



Ministero dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE GENERALE DELLA RICERCA

ALLEGATO 2 - MODELLO DI FORMULARIO PER LA PRESENTAZIONE DEI PROGETTI

Sostegno a iniziative per il rafforzamento delle filiere strategiche, per la messa in rete di forme di aggregazione tra i soggetti della ricerca e per lo sviluppo competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità.

D.D. n. 307 del 18-03-2025

Azione 1.1.2 – Sostegno a un numero limitato di filiere strategiche della ricerca

Azione 1.1.3b – Sostegno alla validazione e messa in rete di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione del sistema della ricerca

Azione 1.4.3 – Rafforzamento delle competenze ai fini del funzionamento attivo dell'ecosistema dell'innovazione



Le informazioni anagrafiche e la articolazione operativa dei soggetti proponenti, nonché la descrizione delle competenze e delle risorse, verrà acquisita dalla piattaforma Gest-A. Il censimento delle strutture proponenti su Gest-A è quindi propedeutico e indispensabile per la compilazione della proposta progettuale.

Il presente format è indicativo dei contenuti richiesti per la presentazione della proposta progettuale in coerenza con quanto previsto dall'Avviso. Il Ministero si riserva di digitalizzare, adeguare e/o adattare lo stesso al fine di renderlo disponibile, fruibile e compilabile nella piattaforma informatica dedicata alla presentazione delle domande di accesso al contributo; tale adeguamento sarà finalizzato a garantire la piena rispondenza agli elementi previsti nell'Avviso, con particolare riferimento a tutte le specifiche previste dallo stesso.

SEZIONE AZIONE 1.1.2 – SOSTEGNO A UN NUMERO LIMITATO DI FILIERE STRATEGICHE DELLA RICERCA

12A – DATI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

I dati della Compagine Proponente sono acquisiti dal sistema informativo per la redazione della proposta direttamente dal sistema Gest-A.

La pre-compilazione di questa sezione della proposta è quindi automatica.

I dati sono riferiti anche al Soggetto Hub Proponente - articolo 4 comma 1 dell'Invito a manifestare interesse - e - articoli 4 e 5 dell'Invito a manifestare interesse) e l'Hub co-proponente nel caso di domanda di partecipazione presentata in forma congiunta.

INFORMAZIONI DESCRITTIVE DEL SOGGETTO HUB PROPONENTE E DEI SOGGETTI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione Made in Italy Circolare e Sostenibile

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Fondazione MICS

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

97931690156

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

97931690156

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

19/09/2022

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

www.mics.tech

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

MILANO

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

MI

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

LOMBARDIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Leonardo da Vinci, 32

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

20133

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3928953244

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

mics@mypec.eu

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

MILANO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

MI

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LOMBARDIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Copernico 38

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

20125

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3928953244

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

mics@mypec.eu

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

marco

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

taisch

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

TSCMRC66T30I441P

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

marco.taisch@mics.tech

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3208393662

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

PE_00000004

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

HUB

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

La Fondazione è costituita per il perseguimento degli obiettivi indicati dal Decreto Direttoriale del MUR n. 341 del 15 marzo 2022 e ss.mm.ii. concernente l'avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per la creazione di "Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base" – nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 "Istruzione e ricerca" – Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" – Investimento 1.3, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU, e con specifico riferimento alla tematica numero 11 "Made-in-Italy circolare e sostenibile", ai sensi dell'art. 1 del DD. In tale ambito, la Fondazione – sui temi della sostenibilità economica, ambientale e sociale, circolarità, e trasformazione digitale di materiali, prodotti, servizi, processi, fabbriche e filiere produttive, con particolare riferimento ai settori industriali del Made in Italy, ma non limitato ad essi – riveste il ruolo di soggetto attuatore "Hub" e Polo di Innovazione. la Fondazione potrà inoltre svolgere – sempre nell'ambito del Made in Italy Circolare e Sostenibile – le attività finalizzate a creazione e/o rinnovamento/ammodernamento di infrastrutture e laboratori di ricerca, realizzazione e sviluppo di programmi e attività di ricerca anche con il coinvolgimento di soggetti privati, favorire la nascita e la crescita di iniziative imprenditoriali a più elevato contenuto tecnologico (start-up innovative e spin off da ricerca), e valorizzazione dei risultati della ricerca.

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

n.d.

➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

n.d.

➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

n.d.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

contabilità economica patrimoniale con sistema di gestione separata di progettualità

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

POLITECNICO DI BARI

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Politecnico di BARI

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

93051590722

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

04301530723

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

07/08/1990

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.poliba.it>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

BARI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

BA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

PUGLIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Amendola 126/b

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

70126

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0805962508

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

- **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**
politecnico.di.bari@legalmail.it
- **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**
[BARI](#)
- **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**
[BA](#)
- **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**
[PUGLIA](#)
- **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**
[ITALIA](#)
- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
[Via Amendola 126/b](#)
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
[70126](#)
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
[0805962508](#)
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
rettore@poliba.it
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
politecnico.di.bari@legalmail.it
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
[Italia](#)
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
[Umberto](#)
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
[Fratino](#)
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**
[FRTMRT65A04H620I](#)

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0805962508

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

polit_ba

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000005-Da bando a cascata - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - PE_00000003-Da bando a cascata - ECS_00000043-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000017-Da bando a cascata - CN_00000013-Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000022-Da bando a cascata - PE_00000018-Da bando a cascata - PE_00000020-Da bando a cascata - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Il Politecnico di Bari è un'università statale italiana di istruzione superiore, ricerca scientifica e tecnologica trasferimento nei settori dell'Ingegneria, dell'Architettura e disegno industriale. I suoi ricercatori sono ai vertici delle classifiche internazionali per eccellenza in diverse aree di punta per

entrambe le nuove tecnologie e scienze ingegneristiche tipiche. Il Politecnico di Bari è composto da 5 Dipartimenti: - Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI) - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh) - Dipartimento di Architettura, Edilizia e Design (ARCOD) - Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) - Dipartimento Interateneo di Fisica (DIF) “Michelangelo Merlin” con l’Università di Bari. Il Politecnico conta, inoltre, anche due centri interdipartimentali denominati TTEC – Taranto, e Startup Lab, rispettivamente. Dei suoi cinque dipartimenti, due hanno ottenuto il finanziamento da parte della Ministero dell'Università e della Ricerca come Dipartimenti di Eccellenza, ovvero il DMMM (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management) e il Dipartimento interuniversitario di Fisica, in collaborazione con l'Università degli Studi di Bari. Fondato nel 1990, il Politecnico di Bari è una delle tre università tecniche in Italia e l'unica nella zona centro-sud del Paese. È situato in Puglia, regione nel cuore del Mediterraneo, ben nota per il suo clima e le risorse naturali, nonché la sua spinta verso l’innovazione. Il Politecnico di Bari nasce con lo scopo di sostenere lo sviluppo locale dalle sue sedi di Bari e Taranto, due città dalle enormi potenzialità. Complessivamente gli studenti iscritti sono oltre 10.000, con una media di circa 2.000 diplomati ogni anno. I Laureati magistrali vantano il più alto livello di occupazione nel Paese. Un'altra caratteristica fondamentale del Politecnico è la sua grande capacità di collaborazione con le imprese e di incoraggiare l’innovazione tecnologica. Il Politecnico attualmente supervisiona 15 laboratori pubblico-privati in settori avanzati quali aerospaziale, automazione, informatica, mobilità ed energia. Inoltre, Il Politecnico di Bari offre una business school per la formazione avanzata in management e innovazione, ha recentemente istituito un incubatore di startup “BINP – Boosting Innovation in Poliba” e partecipa attivamente ai principali progetti nazionali previsti dal fondo PNRR. Attraverso la cooperazione internazionale, il Politecnico condivide conoscenze e le migliori pratiche per l’innovazione, sviluppo tecnologico e tutela del patrimonio. Oggi l'organico del Politecnico è composto da circa 402 ricercatori/professori e 269 membri del personale amministrativo. Il numero totale di studenti ammonta a circa 12.000 tra laureati e studenti post-laurea. Con riferimento all’anno accademico 2024/2025, l'offerta didattica si articola in 23 corsi di laurea: Laurea (triennale), Laurea Magistrale (biennale), Master e dottorati. Il Politecnico di Bari è quindi un’università dove istruzione e ricerca si combinano per soddisfare i bisogni della società (sfide sociali) e, in particolare, quelli degli studenti. Sia le attività di ricerca di base che le attività di ricerca applicata vengono svolte nel Dipartimenti e nei Centri di Ricerca del Politecnico.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Il Politecnico di Bari è un’università pubblica che forma ingegneri, architetti e designer attraverso l’erogazione di corsi di studio a forte caratterizzazione scientifico-tecnologica, in ambiti e realtà industriali strategici e sempre più rispondenti alla domanda crescente di formazione di specifiche figure professionali e di competenze spendibili nel territorio di riferimento. Nell’ambito di tale mission, il Politecnico di Bari ha nel tempo consolidato le proprie politiche di sviluppo dell’offerta formativa, attraverso l’attivazione di corsi che meglio rispondessero agli obiettivi strategici di promozione di un’offerta formativa innovativa e multidisciplinare, coerente con le esigenze del territorio di formazione di specifiche figure professionali, di competenze immediatamente spendibili nel mercato del lavoro. Nell’a.a. 2024/2025 il Politecnico di Bari ha attivato complessivamente 31 Corsi di Studio, di cui 5 a carattere internazionale, 4 corsi interateneo e 1 in convenzione con la Marina Militare, nonché avviato importanti revisioni dei percorsi formativi nell’ottica di attualizzarli rispetto alle tematiche strategiche individuate nel Piano strategico. Il processo di revisione critica dell’offerta formativa, l’attenzione alle politiche di sostegno e accompagnamento degli studenti nella carriera universitaria attivate dall’Ateneo e, in maniera capillare, dai Dipartimenti e dai Corsi di Studio, hanno consentito negli ultimi anni un progressivo miglioramento della regolarità dei percorsi di studio degli studenti, testimoniato da un significativo incremento della percentuale dei laureati entro la durata normale del corso di studio che negli ultimi anni si attesta al di sopra del 50%. Nel corso dell’anno 2024 si sono inoltre intensificate le iniziative di didattica innovativa, integrando l’offerta formativa dell’Ateneo con due Corsi di studio erogati in modalità blended e l’attivazione di altri percorsi ad alto contenuto innovativo per incrementare

l'interesse degli studenti verso le esperienze di formazione che consolidino competenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro. L'efficacia della formazione erogata dal Politecnico di Bari e dei correlati servizi di orientamento e accompagnamento degli studenti al mondo del lavoro, trova riscontro negli elevati tassi di occupazione dei laureati, favoriti anche grazie al sistema di network attivi con istituzioni, aziende e imprese italiane e straniere. Il Politecnico di Bari si conferma l'Ateneo italiano con il più alto tasso di occupazione a 3 anni dei laureati magistrali in Ingegneria, Architettura Design con il 95,3%. In generale, poi, i dati sull'occupazione dei laureati confermano la qualità e l'attualità delle competenze dei laureati del politecnico di Bari nel mondo del lavoro. La situazione è confermata anche dal benchmarking rispetto alle università statali a livello nazionale e dell'area STEM.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Il Politecnico di Bari conferma la propria attrattività in termini di studenti immatricolati che, nell'anno accademico 2024/2025, registrano un ulteriore incremento degli avvisi di carriera (3.288) rispetto al dato già positivo dell'a.a. 2023/2024 (3.019). Il trend positivo delle immatricolazioni è riscontrabile soprattutto per i Corsi di Laurea e laurea magistrale a ciclo unico, che confermano la progressiva saturazione dei posti a programmazione locale e nazionale relativi ai corsi di laurea triennale dell'area industriale e dell'informazione e per i corsi magistrali a ciclo unico erogati dall'Ateneo. In crescita, inoltre, anche il dato degli immatricolati ai Corsi di Laurea Magistrale (+6,5% rispetto all'a.a. 2023/2024). Di seguito l'elenco delle attività formative accreditate presso l'Ateneo, distinte per CdL, Dottorato di ricerca e Scuola di Specializzazione: CDL IN INGEGNERIA INFORMATICA E DELL'AUTOMAZIONE CDL IN INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE TECNOLOGIE INTERNET CDL IN INGEGNERIA ELETTRICA CDL INTERATENEO IN INGEGNERIA DEI SISTEMI MEDICALI (CDL Interateneo con l'università degli Studi di Bari) CDL IN INGEGNERIA DELLA CREATIVITÀ DIGITALE (CDL Interateneo con l'università degli Studi della Basilicata) CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI MEDICALI (CDL Interateneo con l'università degli Studi di Bari) CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE AUTOMAZIONI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA CDL MAGISTRALE IN TRANSIZIONE DIGITALE LM-DATA SCIENCES CDL IN INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE CDL IN INGEGNERIA EDILE CDL PROFESSIONALIZZANTE IN COSTRUZIONI E GESTIONE AMBIENTALE E TERRITORIALE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLA GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE CIVILI CORSO DI STUDIO CLASSE SEDE CDL IN DISEGNO INDUSTRIALE CDL MAGISTRALE IN INDUSTRIAL DESIGN CDL MAGISTRALE A CICLO UNICO IN ARCHITETTURA CORSO DI ALTA FORMAZIONE APPLICATA IN ARCHITETTURA E RESTAURO. CDL IN INGEGNERIA GESTIONALE CDL IN INGEGNERIA MECCANICA CDL IN INGEGNERIA INDUSTRIALE E DEI SISTEMI NAVALI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA CDL MAGISTRALE IN MECHANICAL ENGINEERING CDL MAGISTRALE INTERATENEO IN INGEGNERIA ENERGETICA (CDL Interateneo con l'Università del Salento) CDL INTERCLASSE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI AEROSPAZIALI D.R. IN INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE (ELECTRICAL AND INFORMATION ENGINEERING PH.D.) D.R. IN SMART AND SUSTAINABLE INDUSTRY (corso di Dottorato Interateneo con l'Università degli Studi di Bari) D.R. DI INTERESSE NAZIONALE IN AUTONOMOUS SYSTEMS D.R. IN RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO (RISK AND ENVIRONMENTAL, TERRITORIAL AND BUILDING DEVELOPMENT PH.D.) D.R. IN CHANGE MANAGEMENT IN CIVIL ENGINEERING INFRASTRUCTURES (in convenzione con l'Acquedotto Pugliese S.p.A) D.R. IN PROGETTO PER IL PATRIMONIO: CONOSCENZA, TRADIZIONE E INNOVAZIONE

(DESIGN FOR HERITAGE: KNOWLEDGE, TRADITION AND INNOVATION PH.D.) D.R. IN INGEGNERIA PER LA SOSTENIBILITÀ E LA SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI (SUSTAINABILITY ENGINEERING AND CIVIL & INDUSTRIAL BUILDING PH.D.) (in forma associata con l'Università degli Studi del Salento e l'Istituto per le Tecnologie della Costruzione del CNR) D.R. IN INGEGNERIA MECCANICA E ENERGETICA (MECHANICAL AND ENERGY ENGINEERING (DRIME) PH.D.) D.R. IN INGEGNERIA E SCIENZE AEROSPAZIALI D.R. IN INGEGNERIA GESTIONALE (MANAGEMENT ENGINEERING) SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN BENI ARCHITETTONICI E DEL PAESAGGIO Inoltre, nell'A.A. 2024/2025 sono stati attivati n. 26 Short Master che registrano n. 310 studenti iscritti; n. 3 Master di cui 1 internazionale, che registrano circa 53 iscritti.

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il Politecnico di Bari è impegnato in numerose iniziative finalizzate a potenziare il Networking sia a livello nazionale sia a livello internazionale. Il Poliba ritiene il Networking di importanza strategica per lo sviluppo dell'Ateneo nel suo complesso, al fine di assicurare una formazione di qualità dei futuri professionisti, supportare gli studenti nell'accesso a stage e a opportunità di lavoro, creare solide reti con aziende e istituzioni locali, nazionali e internazionali e contribuire alla crescita economica e sociale del territorio. L'Ateneo partecipa a oltre 60 Distretti Tecnologici, Consorzi Interuniversitari nazionali e stranieri, Associazioni e Fondazioni impegnati nella valorizzazione dei risultati della ricerca, nel potenziamento della cooperazione internazionale, nello sviluppo delle competenze e nella creazione di innovazione. Il Poliba è impegnato attivamente nello sviluppo di una solida rete di relazioni che coinvolga studenti, alumni, docenti, aziende e istituzioni, anche grazie alla formalizzazione di numerosi accordi internazionali e alla partecipazione ad importanti Progetti internazionali. Il Politecnico di Bari è partner di MediCoRe - Mediterranean Community Resilience, Network che intende migliorare la resilienza e il cambiamento delle Comunità del Mediterraneo attraverso la cooperazione nella ricerca, nella formazione e nel trasferimento tecnologico. A MediCoRe aderiscono Nazioni del Mediterraneo quali Algeria, Egitto, Giordania, Libano, Libia, Marocco, Siria, Tunisia, Turchia, Albania, Croazia, Grecia, Malta, Montenegro, Serbia e Slovenia, nonché Istituzioni presenti sul territorio pugliese e nazionale. Inoltre l'Ateneo promuove la valorizzazione dei risultati della ricerca e il trasferimento tecnologico sostenendo la creazione di spin off universitari che ad oggi risultano essere in numero pari a 25 e tutelando le invenzioni sviluppate dai ricercatori di Ateneo mediante il deposito di 49 titoli di PI in Italia e all'estero, anche in contitolarità con università e aziende italiane e straniere. Il Poliba inoltre sostiene la creazione di laboratori pubblico-privati che rappresentano un modello virtuoso di collaborazione tra università, enti pubblici e imprese. Questi ultimi sono nati con l'obiettivo di stimolare la ricerca applicata e trasferire conoscenze dal mondo accademico al tessuto produttivo e offrono un contesto dinamico in cui studenti, ricercatori e professionisti possono lavorare insieme su progetti innovativi. Grazie alla condivisione di competenze, tecnologie e risorse, i laboratori PP favoriscono lo sviluppo di soluzioni concrete per affrontare le sfide economiche, ambientali e sociali del presente, promuovendo l'occupazione dei giovani e la competitività del sistema produttivo.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il Sistema di Gestione Finanziaria del Politecnico di Bari si compie attraverso il Budget unico d'Ateneo, autorizzatorio per l'esercizio a cui si riferisce la stima e di previsione per il biennio successivo, è redatto in virtù di quanto previsto dalla Legge n. 240 del 2010 e dei

successivi decreti attuativi n.18 del 2012 e n. 19 del 2014. Gli schemi di bilancio adottati, in particolare, fanno riferimento al contenuto del Decreto interministeriale n. 925 del 10/12/2015, elaborato in base all'articolo 3, comma 6 del citato decreto n.19, successivamente integrato e modificato dal Decreto del MIUR n. 394 del 8/6/2017 e successive note tecniche ministeriali. Con riferimento alle fonti normative citate, questo Ateneo struttura i budget coerentemente con la propria articolazione organizzativa complessiva, nel rispetto dei gradi di autonomia gestionale e amministrativa riconosciuti ai vari centri di responsabilità, ad inclusione di quelli dediti alla ricerca e alla didattica. Dal punto di vista della struttura organizzativa, il budget si compone di cinque sezionali, altresì denominati Unità Economiche, delle quali quattro sono rappresentative dei Dipartimenti del Politecnico (il Dipartimento Interateneo di Fisica ha il proprio budget incardinato nell'Università degli Studi Aldo Moro di Bari) e una dell'Amministrazione Centrale, la quale, a sua volta accoglie le previsioni relative a quattro Direzioni. Ciascuna Unità Economica può, a sua volta, scomporsi in varie Unità Analitiche, che, pur non costituendo sezionali autonomi di budget, vedono suddivise e assegnate le risorse relative alle attività di propria pertinenza. In fase di contabilizzazione le Unità Analitiche sono tracciate insieme ai ricavi e ai costi effettivamente prodotti nel proprio ambito, in maniera da approfondire il dettaglio delle informazioni desumibili dalla gestione economico-finanziaria. In virtù della normativa vigente, le risorse attribuibili a ciascuna Unità Economica e/o Analitica confluiscono nel Bilancio Unico d'Ateneo e sono quindi rappresentate unitariamente nell'ambito dei documenti di sintesi che compongono il bilancio, prescindendo dal grado di autonomia legalmente riconosciuto. Tuttavia, in sede di controllo e monitoraggio tali documenti possono essere prodotti, anche in forma ufficiale, rispetto alla singola Unità, con riferimento sia ai valori previsionali, sia ai valori consuntivi. Per quanto attiene all'applicazione di prassi e procedure scaturenti dalle norme citate all'ambito specifico del Politecnico, si fa rimando a quanto previsto dal Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione la Finanza e la Contabilità, emanato con Decreto Rettorale n.265 del 20 aprile 2020: - Evidenza della presenza e dell'entità dei ricavi derivanti da utilizzo di risconti passivi, per contributi in conto esercizio e/o per sterilizzazione di ammortamenti, nonché di riserve derivanti dalla contabilità finanziaria (fino all'esaurimento delle relative risorse) e/o dell'eventuale utilizzo di fondi per spese. - Per i costi, indicazione del dettaglio del costo del personale e dei relativi dati prospettici nel periodo considerato, al fine di rendere possibile la verifica della sostenibilità delle politiche di reclutamento nel breve e medio periodo. - Per gli ammortamenti presunti, indicazione dei criteri di determinazione e le aliquote di ammortamento applicate. - Illustrazione delle iniziative in riferimento ai vari contesti di intervento, specificandone la destinazione ed evidenziando le attività che richiedono un impegno pluriennale di acquisizione e/o realizzazione. - Indicazione e descrizione delle fonti di copertura, finanziarie e/o patrimoniali, per ciascun investimento previsto, sulla base della tipologia indicata nello schema di budget e dei riflessi che tali utilizzi potranno avere nelle risultanze patrimoniali alla chiusura dell'esercizio, in relazione all'esigenza di mantenere l'equilibrio del bilancio come stabilito dai postulati di cui al D.I. 19/2014.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Napoli Federico II

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

00876220633

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00876220633

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/06/1224

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unina.it>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

081 2531111

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipec@unina.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081 2531111

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipec@unina.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unina.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812537200

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_na

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Affiliato - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000005-Affiliato - PE_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE_00000006-Affiliato - PE_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - ECS_00000043-Da bando a cascata - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - CN_00000033-Affiliato - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000009-Da bando a cascata - CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato - PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000018-Affiliato - PE_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000023-Affiliato - ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Affiliato - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000005-Affiliato - PE_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE_00000006-Affiliato - PE_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - ECS_00000043-Da bando a cascata - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - CN_00000033-Affiliato - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000009-Da bando a cascata - CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-

Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato - PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000018-Affiliato - PE_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000023-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Napoli Federico II è strutturata in quattro Scuole e 26 Dipartimenti. La struttura prevede: Scuola di Medicina e Chirurgia, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, Scuola delle Scienze Umane e Sociali e Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Ciascuna Scuola comprende diversi Dipartimenti che coprono un ampio ventaglio di discipline. In totale, all'anno accademico 2022/2023, i dipartimenti dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

L'Università di Napoli Federico II presenta un'ampia offerta formativa che abbraccia diverse discipline, dalle scienze ingegneristiche alle scienze umane, dalle scienze naturali alle scienze sociali, fino a medicina, economia, giurisprudenza e agraria. Propone corsi di laurea triennale e magistrale, nonché dottorati di ricerca, con un forte accento sulla ricerca e l'innovazione. L'ateneo si impegna a fornire un'istruzione di alta qualità, integrando teoria e pratica attraverso laboratori, stage e collaborazioni con istituzioni e aziende, sia a livello nazionale che internazionale.

➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

i 26 dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

L'Università degli Studi di Napoli Federico II promuove il networking attraverso diverse iniziative, tra cui il progetto "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp". Questo progetto, in collaborazione con Cisco Italia e altre istituzioni, offre corsi specialistici su tecnologie di rete avanzate, inclusi Network Automation, Network Programmability e Cybersecurity. In particolare, il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp" prevede: Formazione avanzata: I partecipanti acquisiscono competenze specifiche nel campo del networking, in linea con le esigenze del mercato attuale. Metodologia didattica innovativa: L'apprendimento è basato su una combinazione di formazione in presenza, apprendimento autonomo e lavoro di gruppo, con challenge pratici che aumentano di difficoltà. Collaborazione con aziende: Il progetto prevede un'interazione diretta con aziende del settore per creare opportunità di tirocinio e inserimento lavorativo. Certificazioni: Il percorso formativo permette di prepararsi a sostenere le certificazioni più richieste nel settore del

networking e della cybersecurity. Integrazione con la didattica universitaria: Il corso è integrato nell'offerta formativa dell'Università Federico II e sfrutta le infrastrutture del polo tecnologico di San Giovanni a Teduccio, CeSMA. Iniziativa Aurora: L'Università partecipa anche al Network universitario europeo Aurora per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione delle attività didattiche. In sintesi, l'Università Federico II favorisce il networking attraverso iniziative come il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp", che permette agli studenti di acquisire competenze specialistiche, interagire con il mondo del lavoro e prepararsi a ruoli professionali nel settore del networking e della cybersecurity.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Le attività dell'Università degli Studi di Napoli Federico II sono esercitate nel rispetto delle linee strategiche di programmazione annuale e triennale approvate dal Consiglio di Amministrazione ogni anno. L'attività amministrativa dell'Università degli Studi di Napoli Federico II è diretta ad assicurare il perseguimento dei fini istituzionali e il raggiungimento degli obiettivi, nonché l'adeguatezza dei flussi informativi diretti all'interno ed all'esterno dell'Ateneo, anche al fine della valutazione dell'andamento complessivo della gestione, secondo i principi di legalità, economicità, trasparenza, nel rispetto degli equilibri economico, finanziario, patrimoniale, di breve, medio e lungo periodo. Essa si fonda sui processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. 2. Entro il 30 giugno dell'anno precedente a quello di riferimento il Consiglio di Amministrazione, su proposta del Rettore, previo parere del Senato Accademico per gli aspetti di sua competenza, approva le linee strategiche di programmazione annuale e triennale, cui deve conformarsi la programmazione operativa di Ateneo e la predisposizione delle proposte di budget dei Centri di Gestione e della Gestione Centralizzata. 3. Le linee strategiche comprendono la specificazione degli obiettivi generali in funzione della missione istituzionale e di un'adeguata valutazione delle condizioni ambientali, dei rischi e delle opportunità derivanti dal contesto sociale, economico ed istituzionale di riferimento. 4. Le linee strategiche devono contemplare le politiche del personale, con particolare riferimento all'adeguatezza delle strutture di organico di personale docente e non docente, alle politiche di reclutamento ed alle modalità della loro attuazione, anche a salvaguardia del rispetto dei principi e codici etici, in particolare dell'obiettività ed indipendenza della valutazione delle capacità e del merito. 5. Il processo di pianificazione e controllo garantisce l'unità dell'azione gestionale e amministrativa e la coerenza della stessa col perseguimento dei fini istituzionali ed il raggiungimento degli obiettivi. . Questi ultimi sono declinati in base ai Centri di responsabilità in cui si articola la struttura organizzativa, i quali sono anche responsabili della gestione e della valorizzazione delle risorse ad essi affidate. Il processo di contabilità generale è finalizzato alla redazione del bilancio unico d'Ateneo d'esercizio e si svolge nel rispetto dei principi contabili e dei postulati di bilancio contenuti nella normativa vigente, nel Codice Civile e nei principi contabili dell'OIC, per quanto non previsto e per quanto compatibile. ontabilità elementari. 7. I processi di contabilità si svolgono nel rispetto dei principi di legalità, certezza, pubblicità, trasparenza, efficienza ed efficacia, utilità del bilancio unico di Ateneo di esercizio per destinatari e completezza dell'informazione, veridicità, correttezza, neutralità, attendibilità, significatività e rilevanza dei fatti economici ai fini della loro presentazione in bilancio, comprensibilità, pubblicità, coerenza, annualità

del bilancio, continuità, prudenza, integrità, costanza e comparabilità, universalità, unità, flessibilità, competenza economica. L'obiettivo cui tende l'Ateneo è la costruzione di un sistema contabile che garantisca la coerenza dei flussi informativi, ne potenzi la utilità e la fruibilità, assicurando, quindi, l'ottimale gestione dei processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. In ogni caso essi, unitamente alla reportistica che ne deriva, costituiscono una componente fondamentale del sistema di controllo interno dell'Ateneo.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Palermo

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

PALERMO

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80023730825

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00605880822

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

12/01/1806

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unipa.it/>

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

PALERMO

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

PA

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

SICILIA

➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

90133

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

09123893444

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

PALERMO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

PA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

90133

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

09123893444

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Massimo

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MIDIRI

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MDRMSM62C30G273M

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

09123893444

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 85.42.00

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_pa

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - ECS_00000035-Da bando a cascata - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000004-Affiliato - PE_00000013-Da bando a cascata - PE_00000005-Affiliato - PE_00000003-Da bando a cascata - CN_00000033-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000022-

Affiliato - ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Affiliato - CN_00000013-Da bando a cascata - CN_00000023-Affiliato - CN_00000022-Da bando a cascata - PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000018-Affiliato - PE_00000019-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Affiliato - PE_00000015-Da bando a cascata - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000023-Da bando a cascata - PE_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Palermo è un ente di ricerca pubblico, fondato nel 1806 da Re Ferdinando di Borbone, riconosciuto a livello internazionale, che copre quasi tutti i principali campi di studio promuovendo un approccio interdisciplinare. Conta ad oggi oltre 46.000 studenti iscritti. Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta), il Sistema Museale, il Centro Linguistico, la Scuola di italiano per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato. Nel 2019 è stato istituito il Centro Interdipartimentale di Ricerca MIGRARE- che svolge attività di ricerca, di formazione e terza missione in tema di migrazioni, mobilità e promozione dei diritti; nel 2022 è stato inoltre istituito il Centro per la Sostenibilità e la Transizione Ecologica, con un Consiglio Scientifico composto da docenti dell'Ateneo esperti nei settori dei 17 Sustainable Development Goals (SGD) fissati nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nel 2024 l'azione "Ripristinare l'ecosistema marino nel bacino del Mediterraneo" lanciata da UNIPA è stata riconosciuta nell'ambito della Carta dell'Unione Europea "Mission Restore our Ocean and Waters". Inoltre, a fine 2023 è stato istituito il centro di ricerca interdipartimentale ARTEMISIA, con l'obiettivo di dare impulso alla ricerca e alle iniziative che abbiano un impatto sulla società in tema di pari opportunità, inclusione, lotta agli stereotipi e alla violenza di genere, e di favorire il gender mainstreaming in tutte le attività dell'Ateneo. Nell'aprile del 2022, l'Università degli Studi di Palermo ha adottato ufficialmente il Gender Equality Plan 2022-2024 e il Bilancio di Genere. L'Università degli Studi di Palermo dispone di un'importante IR riconosciuta a livello Regionale, inserita nel PNRI 2021-2027, ATeN Center – Advanced Technologies Network Center, uno tra i pochi centri di ricerca e sviluppo in Europa nel settore delle Biotecnologie applicate alla salute dell'uomo. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. L'Ateneo è attivo in più di 1000 accordi Erasmus e 150 Accordi Quadro (gennaio 2023). L'Università degli Studi di Palermo ha ricevuto l'accreditamento dalla Commissione Europea dal 2012 quale Istituzione che rispetta i principi della Carta Europea dei ricercatori e del codice di condotta per il loro reclutamento, ottenendo il logo HR Excellence in Research. L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. L'Ateneo è molto attivo nella gestione e realizzazione di progetti finanziati sia con fondi diretti che con fondi indiretti UE. Nell'ambito dei Fondi Strutturali, sia a livello nazionale che regionale, nel corso della programmazione 2007-2013 e 2014-2020 sono stati finanziati oltre 242 progetti per un importo complessivo di oltre € 156.000.000. Infine, si segnala la significativa partecipazione dell'Ateneo nella gestione dei progetti finanziati a valere delle risorse PNRR e PNC provenienti dal MUR, Missione 4 Componente 2 e PNC – Investimento I.1 e da altri Ministeri.

Complessivamente i progetti finanziati all'Ateneo a valere delle risorse del PNRR e PNC ammontano al 31/12/2024 ad oltre 160 milioni di euro.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università degli Studi di Palermo conta ad oggi oltre 46.000 studenti. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. I docenti e ricercatori in servizio sono circa 1.700, mentre i dirigenti, tecnici amministrativi ed esperti linguistici più di 1.400 (dati CSA al 31.12.2024). I laureati nel 2024 sono stati complessivamente oltre 7.300 (fonte PIAO 2025-2027). Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta). Vi sono poi altre strutture di Ateneo quali: il Sistema Bibliotecario e Archivio Storico, il Centro Linguistico, la Scuola di lingua italiana per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato, il Centro per la Disabilità e la Neurodiversità. Infine vi sono Centri Servizi di Ateneo, quali il Sistema Museale, Advanced Technologies Network Center, A.S.Cent Centre of Advanced Studies e il Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Nel rispetto del Regolamento generale sull'autonomia didattica degli Atenei D.M.270/2004, l'Università degli Studi di Palermo rilascia i titoli di studio previsti dalla legge vigente, in particolare: diplomi di laurea, diplomi di laurea magistrale, diplomi di master universitario, diplomi di specializzazione, diplomi di dottorato. Su disposizione del Ministero dell'Università e della Ricerca, attiva inoltre percorsi di formazione iniziale e abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria e specializzazione per le attività di sostegno. Il Centro di Ateneo per la Formazione degli Insegnanti sovrintende le attività di formazione iniziale e in servizio dei docenti della scuola secondaria di I e II grado, ed è stato istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione Rep. 1231/2023. E' stato infine istituito con DR 9427/2023 il Teaching Learning Centre - Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria TLC-CIMDU.

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN-Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partneriati internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020, 31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La gestione amministrativo-contabile dell'Università è attuata attraverso Centri gestionali, che sono le strutture a cui il bilancio unico di Ateneo assegna un budget. Si distinguono i Centri gestionali corrispondenti alle Strutture dell'Amministrazione centrale, dai Centri gestionali corrispondenti alle Strutture Decentrate quali i Dipartimenti, le Scuole e i Poli. I Centri gestionali sono chiamati a rispondere della corretta gestione delle risorse assegnate, oltre che del raggiungimento degli obiettivi programmati. I Centri gestionali informano la loro attività a criteri di efficacia ed efficienza e garantiscono un approccio collaborativo e interattivo tra gli Uffici, anche attraverso la consultazione di banche dati comuni. I Centri gestionali hanno autonomia gestionale e amministrativa; sono titolari di un budget economico e di un budget degli investimenti autorizzatorio annuale in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione annuale autorizzatorio, oltre che di un budget economico e di un budget degli investimenti triennale non autorizzatorio in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione triennale; rispondono dell'efficienza e dell'efficacia delle risorse rese loro disponibili e del raggiungimento degli obiettivi programmati. Il sistema informativo-contabile rileva gli accadimenti per natura attraverso la contabilità generale e riflette la struttura organizzativa dell'Ateneo attraverso la definizione di entità di imputazione dei risultati della gestione economico-patrimoniale; rileva altresì l'imputazione dei costi per destinazione attraverso la contabilità analitica. Il governo dei processi di gestione e di verifica della contabilità economico-patrimoniale, generale e analitica, è attribuito all'Area Economico-Finanziaria dell'Amministrazione centrale, nei limiti delle competenze spettanti ai Centri gestionali; la predisposizione dei documenti riepilogativi contabili è attribuita al Direttore Generale. Il sistema informativo di Ateneo consente ai Centri gestionali la visualizzazione ed il monitoraggio dei flussi informativi contabili di pertinenza. Per la gestione contabile l'Ateneo utilizza l'applicativo U-GOV del Cineca. Per la gestione e la rendicontazione dei progetti, che individuano iniziative temporalmente definite con obiettivi e risorse finanziarie ed umane assegnate, è presente nella piattaforma U-Gov un ulteriore modulo, U-Gov PJ, che integra il modulo di Contabilità. Per ciascun progetto viene assegnato un codice. Tutte le scritture contabili vengono gestite in contabilità analitica prelevando la disponibilità dal budget assegnato a singoli progetti in fase di Variazione di bilancio approvata dal Cda. Tutte le scritture oltre a prelevare il budget in contabilità analitica determinano un costo/ricavo in contabilità generale e conseguente reportistica stampabile dal modulo U-Gov-PJ. Tutte le spese relative a ciascun progetto, comprese le spese del personale assunto, ad eccezione delle spese del personale già strutturato presso l'Ente, sono direttamente registrate e rendicontate sul progetto specifico creato e risultano verificabili dalla reportistica del modulo Ugov-PJ.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE
CONCIANTI S.R.L

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

SSIP

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

07936981211

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

07936981211

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

03/12/2014

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

www.ssip.it

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

POZZUOLI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA CAMPI FLEGREI 34

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80078

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0815979100

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

- **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**
v.allocca@ssip.it
- **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**
POZZUOLI
- **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**
NA
- **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**
CAMPANIA
- **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**
ITALIA
- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
VIA CAMPI FLEGREI 34
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
80078
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
0815979100
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
v.allocca@ssip.it
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
v.allocca@ssip.it
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
ITALIANA
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
GRAZIANO
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
BALDUCCI
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**
BLDGZN52M15C113N

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0815979100

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.10.00

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto
PRIVATO**

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle pelli e delle materie concianti (SSIP), fondata a Napoli nel 1885 per Regio Decreto, è un Organismo di Ricerca Nazionale. Opera al fianco delle aziende italiane del settore conciario, offrendo una gamma di servizi che vanno dalla ricerca e sviluppo alla certificazione di prodotti e processi. La sede legale e operativa è presso il Comprensorio Olivetti a Pozzuoli (NA). SSIP è presente sul territorio nazionale con diverse sedi distaccate, strategicamente posizionate nelle aree di maggior interesse per il settore conciario. Questa rete capillare permette alla Stazione Sperimentale di essere un punto di riferimento costante per l'industria, garantendo un accesso immediato ai suoi servizi innovativi e sostenibili. La mission della Stazione Sperimentale è sviluppare e promuovere l'innovazione di processo, di prodotto e dei servizi dell'industria conciaria, al fine di migliorare la capacità competitiva a livello internazionale per qualità della produzione, sviluppo tecnologico e sostenibilità ambientale, a vantaggio

dell'intera filiera e dei principali mercati obiettivo: Arredamento, Automotive, Calzatura, Interiors, Moda, Pelletteria. Consentire all'industria conciaria italiana di conservare il primato internazionale in termini di: - Ricerca e sviluppo - Innovazione e sostenibilità - Certificazione di prodotti e processi - Documentazione tecnico-scientifica - Formazione 2 - Normazione tecnica - Pareri e capitolati - Chemical management - Divulgazione scientifica - Trasferimento tecnologico Tra i principali strumenti predisposti per rilanciare il settore, si collocano le nuove sfide tecnologiche per l'Industria Conciaria, che la Stazione Sperimentale intende realizzare nell'ambito del programma "Leather Innovation Challenges 2025". 1. Innovazione di prodotto: sviluppo di nuovi materiali, molecole e tecnologie e per la produzione di nuove famiglie di pelli innovative, sia in relazione ai processi di lavorazione impiegati, sia rispetto alla capacità di soddisfare contestualmente una serie di fabbisogni di innovazione e sostenibilità; 2. Economia circolare e sostenibilità: sviluppo di soluzioni innovative che consentano la progettazione di strategie di valorizzazione degli scarti derivanti dall'industria conciaria, nonché degli scarti provenienti dalla filiera della lavorazione della pelle; 3. Industria 4.0 e Leather Smart Factory: sviluppo di soluzioni che introducano nuovi processi e metodologie dell'industria 4.0 per la lavorazione della pelle; nello specifico, di particolare interesse risultano gli approcci volti ad implementare l'automazione di processo, il controllo da remoto e l'introduzione di tecnologie smart per il monitoraggio della produzione conciaria. L'area di ricerca è suddivisa in tre dipartimenti, ognuno con un focus specifico: 1. Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Si occupa di migliorare le prestazioni del materiale conciario tramite trattamenti superficiali e ottimizzazione della relazione Struttura-Proprietà; 2. Dipartimento Tecnologie di Processo Analizza e sperimenta strumenti innovativi per i processi di concia. L'obiettivo è ottimizzare l'uso delle risorse primarie, rendendo i processi più efficienti; 3. Dipartimento Biotecnologie Conciarie e Tecnologie Abilitanti per i Prodotti in Cuoio Punta a migliorare la qualità del cuoio e valorizzare gli scarti solidi conciari attraverso tecnologie sostenibili.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'area formazione è un pilastro strategico della Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli per: ● Migliorare la qualità del capitale umano nel settore conciario ● Accrescere la competitività delle imprese ● Diffondere la cultura tecnica e scientifica del cuoio e dei nuovi materiali, con un focus sui giovani Il Politecnico del cuoio cura la progettazione e la gestione di programmi di formazione ed è uno dei principali driver della Stazione Sperimentale per il rilancio della qualità del capitale umano per favorire la competitività del sistema produttivo conciario italiano, e diffondere la cultura tecnica e scientifica del cuoio e dei nuovi materiali, soprattutto ai giovani. L'offerta didattica è rivolta da una parte alle aziende del comparto conciario, al fine di accrescere il know how interno; dall'altra alla nascita e al potenziamento di nuove figure professionali altamente specializzate, in coerenza con i reali fabbisogni delle imprese della filiera. Il Politecnico è oggi anche un hub di opportunità, per le imprese e gli operatori della filiera. Si promuove infatti la partecipazione a progetti di carattere regionale e nazionale, sviluppando programmi di Industria 4.0 servizi di supporto allo sviluppo di idee di impresa di carattere innovativo nell'ambito dell'economia circolare. Principali ambiti della formazione: 1. Formazione alle imprese 2. Formazione finanziata 3. Formazione per enti pubblici

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

ENTE DI FORMAZIONE ACCREDITATO REGIONE CAMPANIA

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

TRACCIABILITÀ

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Fondazione Ecosister

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Ecosister

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

91449190379

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

91449190379

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

09/06/2022

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<https://ecosister.it>

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

BOLOGNA

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

BO

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

EMILIA-ROMAGNA

➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ 12A1.11: Sede Legale - Indirizzo

via Gobetti, 101

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

40129

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3477542111

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

info@ecosister.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

presidenza@pec.ecosister.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

BOLOGNA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

BO

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

via Gobetti, 101

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

40129

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3477542111

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

info@ecosister.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

presidenza@pec.ecosister.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Maurizio

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Sobrero

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

SBRMRZ67B16A944I

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

maurizio.sobrero@unibo.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3357799052

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.11.00

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

- ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub)

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

La Fondazione, nell'ambito di una complessiva finalità orientata al bene comune, opera in qualità di Hub per la gestione del progetto “Ecosystem for sustainable Transition in EmiliaRomagna”, finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito della Missione 4 Componente 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Investimento 1.5 “Creazione e rafforzamento di ecosistemi dell'innovazione, costruzione di leader territoriali di R&S”, in risposta all'Avviso n. 3277 del 30-12-2021. 2.2. Il ruolo di Hub è quello di soggetto responsabile dell'avvio, dell'attuazione e della gestione dell'Ecosistema dell'Innovazione, rappresenta il referente unico per l'attuazione del progetto nei confronti del MUR. Svolge le attività di gestione e di coordinamento dell'Ecosistema dell'innovazione, riceve le tranches di agevolazioni concesse, verifica e trasmette al MUR la rendicontazione delle attività svolte dagli Spoke e loro affiliati.

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

nessuna attività di formazione

➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

nessuna

➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

contabilità economico-patrimoniale

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Sophia High Tech S.r.l.

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

SHT S.r.l.

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

07547751219

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

07547751219

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

10/07/2013

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.sophiahightech.com/>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

POGGIOMARINO

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIALE MANZONI N.113

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80040

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

08231504748

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

INFO@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POGGIOMARINO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIALE MANZONI N.113

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80040

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

08231504748

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

INFO@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Antonio

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Caraviello

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

CRVNTN86S26L245D

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

ANTONIO.CARAVIELLO@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+393920267916

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

C 25.11.00

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Da bando a cascata - PE_00000004-Da bando a cascata - CN_00000023-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

SÒPHIA HIGH TECH, certificata secondo lo Standard di Qualità Aerospaziale AS/EN9100, nasce dalla profonda vocazione per lo sviluppo del prodotto. SÒPHIA opera nel settore aerospaziale e della difesa, estremamente focalizzata sulla progettazione, sviluppo e produzione di parti in lega metallica mediante produzione additiva (stampa 3D) e lavorazione CNC. Il dipartimento di ricerca e sviluppo e ingegneria utilizza i software CAE più innovativi. La fase di sviluppo parte dalla progettazione CAD, per finalizzare la migliore soluzione, fino alla simulazione FEM, lineare e non lineare, per validare tutti i requisiti tecnici. Ogni disegno costruttivo viene controllato e approvato prima della fase di produzione. Attraverso la scansione 3D eseguiamo il reverse engineering di oggetti fisici al fine di creare modelli tridimensionali. Il reparto di produzione utilizza i processi tecnologici più all'avanguardia per produrre componenti aerospaziali avanzati (parti strutturali, camere di combustione, propulsori, ugelli, valvole, piastre di iniezione, iniettori e cisterne di carburante) realizzati in qualsivoglia lega metallica, garantendo la qualifica del processo in accordo agli standard dell'European Space Agency ECSS-Q-ST-70-80C (ESA-30 luglio 2021). SOPHIA utilizza il processo di produzione additiva per realizzare parti dalla forma complessa; La tecnologia del letto di polvere utilizza un laser per sciogliere sequenzialmente strati di polveri metalliche in

atmosfera inerte. I nostri ingegneri hanno definito i parametri più adatti, per garantire componenti ad alte prestazioni, per ciascuna polvere metallica. Tutti i componenti prodotti vengono sottoposti ad un ciclo di pulizia e lucidatura, effettuato dai nostri operatori qualificati. Per realizzare componenti all'avanguardia, in forma, geometria, rugosità e precisione, utilizziamo fresature CNC a 5 assi. Grazie alla competenza dei nostri operatori CNC, SOPHIA esegue lavorazioni meccaniche di precisione e ottimizzazione delle fasature. Tutta la fase di lavorazione passa attraverso la simulazione del processo, utilizzando i più avanzati software CAM. Grazie alle attività lavorative diversificate, l'Azienda ha sviluppato anche un profondo know-how nel processo di assemblaggio per consegnare un prodotto "chiavi in mano". Nella sala Metrologica, SOPHIA valida ogni articolo eseguendo controlli geometrici e dimensionali. Utilizziamo strumenti calibrati, macchine di misura a coordinate e sistemi di visione. Dopo l'analisi delle tolleranze, i nostri ingegneri redigono i rapporti dimensionali. Il responsabile della qualità rilascia i certificati di conformità dei componenti e raccoglie tutti i certificati richiesti dal Cliente.

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Sophia è fortemente impegnata in programmi innovativi aerospaziali, che coinvolgono sia la progettazione che la produzione industriale. Le attività manifatturiere si eseguono attraverso un robusto ciclo di produzione industriale, ripetibile, controllabile e scalabile, in accordo al QMS AS/EN9100. In tal senso, l'azienda adotta appieno i requisiti dell'Industria 4.0, poiché tutti i propri impianti produttivi di CNC machining ed additive manufacturing sono collegati sia tra loro che in rete interna, permettendo un interscambio dati sia in input che in output. In tal senso la formazione, sia eseguita da fornitori certificati che on job assumono un ruolo discriminante. Il reparto Ingegneria di Produzione comunica direttamente con le diverse macchine utensili, precaricando il ciclo di lavoro/part program da eseguire in macchina. In tal senso la formazione tecnica e programmatica assume un ruolo chiave. Infatti, una volta preparato il part program (che rappresenta l'output del CAM, cui si eseguono corsi di formazione certificati) e definita la macchina CN da utilizzare per la lavorazione, cui si eseguono corsi di formazione certificati, si realizza il file .NC, ossia si prepara, attraverso opportuno Post-Processor, il file di input che l'impianto CNC è in grado di processare. Il file Part_Program.NC della relativa commessa viene inviato alla macchina CNC mediante rete LAN e quindi l'operatore a distanza può avviare la macchina. Parte quindi la lavorazione, la macchina CNC nel corso del processo di lavorazione ha continuo scambio con il reparto ingegneria (anche qui si eseguono corsi di formazioni interni ed esterni). Nello specifico, le macchine CN sono continuamente interrogate da un software diagnostico, sviluppato internamente dalla SOPHIA in collaborazione con la HAAS (la casa produttrice degli impianti di fresatura e tornitura CNC ed erogatrice dei corsi di formazione), che immagazzina tutte le informazioni di lavoro. Per la produzione di parti complesse, monolitiche e di materiale avanzato, Sophia utilizza il processo SLM (Selective Laser Melting), afferente alle tecnologie Metal Additive Manufacturing per realizzare parti geometriche articolate: la tecnologia a letto di polvere utilizza un laser per fondere sequenzialmente strati di polveri metalliche in atmosfera inerte. Per gli impianti Additive Manufacturing in dotazione presso Sophia, sussiste un approccio produttivo estremamente innovativo, rispetto allo stato dell'arte; pertanto, la formazione è un punto nevralgico per approcciare in modo adeguato al manufacturing. Per gli impianti TRUMPF che oltre ad avere un continuo interscambio con il reparto di ingegneria, sono dotati anche di un controllo di processo interno personalizzato ad hoc per le complesse parti che produce la Sophia. La TRUMPF rappresenta pertanto l'ente erogatore della Sophia per le attività SLM. Mediante il set-up di processo è infatti possibile simulare, a monte del processo, il risultato atteso e gli scostamenti rispetto alla progettazione nominale. I moderni strumenti di simulazione che adotta Sophia, consentono di affrontare con metodo tutte le fasi di sviluppo prodotto sfruttando una logica sequenziale. Anche qui la capacità di formazione assume un valore fondamentale, soprattutto per mantenere il vantaggio competitivo con altri competitor: si parte dalla progettazione della forma, che essendo svincolata dalle tecnologie di produzione tradizionali, può essere molto più libera (free-form-shape). Una volta definito il massimo ingombro del componente oggetto di studio, le condizioni operative (carichi, vincoli, temperature, ecc.) alle quali è sottoposto ed alcuni vincoli

progettuali, la simulazione permette di definire in modo guidato forme innovative ed efficaci, perfettamente compatibili con il processo di AM.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Sòphia High Tech si impegna da sempre a offrire attività formative accreditate di elevata qualità, pensate per supportare lo sviluppo professionale e tecnico dei propri collaboratori e clienti. Le nostre proposte formative sono strutturate in conformità con le normative vigenti e con le indicazioni degli enti accreditanti, assicurando percorsi validi per il riconoscimento di crediti formativi. Le attività includono corsi di aggiornamento, workshop, webinar e seminari, con contenuti che spaziano dalla sicurezza sul lavoro all'innovazione tecnologica, dalla gestione aziendale alle competenze digitali avanzate. Ogni corso è progettato per garantire un equilibrio tra teoria e pratica, favorendo un apprendimento efficace e immediatamente applicabile. In particolare, Sòphia High Tech promuove la formazione su tematiche quali: • Sicurezza e salute sul lavoro, in linea con il D.Lgs. 81/08 e le normative aggiornate; • CAM (Computer-Aided Manufacturing): formazione sulle tecnologie di programmazione e controllo numerico per la produzione automatizzata, con applicazioni pratiche nell'industria manifatturiera; • CNC (Computer Numerical Control): approfondimenti sulla gestione e programmazione di macchine utensili a controllo numerico, per ottimizzare precisione e produttività; • ALM (Additive Layer Manufacturing): corsi dedicati alle tecnologie di manifattura additiva, con focus su materiali, processi e applicazioni industriali.

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

In Sòphia, la Ricerca Industriale prevede infatti una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale e Difesa. Il valore aggiunto, in Sòphia, è proprio l'integrazione del processo di Additive Manufacturing con il CNC Machining. Insieme, tali processi, sono perfetti per la realizzazione di Strutture Complesse e Parti Spaziali (es: propulsori, camere di combustione, di spinta, valvole, piastre di iniezione, iniettori ed ugelli). Sòphia, in accordo alle direttive Europee e Nazionale sta investendo fortemente in processi tecnologici green e quindi nella competenza di processo SLM [Selective Laser Melting], che permette di realizzare parti "near-net-shape" di componentistica meccanica in materiale nobile. Proprio in tale settore, l'Azienda ha realizzato un proprio processo di miscelazione avanzata [POWMIX] per sviluppare e qualificare nuovi materiali per la Stampa 3D metallica. Di seguito sono riportati i principali programmi aerospaziali e i relativi clienti con cui SOPHIA collabora da oltre 12 anni: □ AVIOSPA (VEGAC/E, SpaceRider, Vulcain2, CryoTank, MPGE, GE-C, HTE) □ CIRA S.C.p.A–Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (VEGAC/E, SpaceRider) □ D-Orbit (IONCarrier, GEA, Noctua, Nox) □ The Exploration Company (Nyx) □ IAI-Israel Aerospace Industries (Sounding Rocket Program) □ Terran Orbital / Tyvak (US, Stim-Milani, SpaceField) □ LeonardoSPA (LM C130 Program, C27J Program, C-Series, AW102, AW139, GCAP) □ MBDA (Meteor, GCAP) □ Italian Air Force (LM C130 Program, Air Launch/Sounding Rocket) □ GSSI-Gran Sasso Science Institute (Zirè Satellite, Crystal Eye Satellite, Wink Satellite) □ Metasensing (Holland, GUARDIAN-20 Radar) □ INCAS (Romania, Hyperion, CW Jet Program) Le relazioni tra Università e Sòphia rappresentano da sempre un fondamentale veicolo per il trasferimento tecnologico, realizzato, il più delle volte, attraverso progetti di ricerca congiunti o il finanziamento a contratto delle ricerche accademiche. Tali relazioni non si creano, tuttavia, soltanto con le università di punta, ma anche con istituti meno prestigiosi che hanno la possibilità di impiegare buoni ricercatori ed ingegneri. In SOPHIA, la Ricerca Industriale prevede una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale, Difesa. • I vantaggi, dal punto di vista della ricerca universitaria in collaborazione con i Sòphia, sono i seguenti: accesso alle fonti di finanziamento dedicate alla ricerca, in aggiunta alle fonti tradizionali. • maggiore accesso alla tecnologia del settore in cui si vuole operare per facilitare il processo di scoperta. • maggiore capacità di creare canali attraverso i quali i risultati della ricerca

possono essere diffusi efficacemente al pubblico e contribuire, allo stesso tempo, allo sviluppo economico del Paese; • maggiore allineamento dei risultati della ricerca con il partner industriale e meccanismi più definiti per il trasferimento di conoscenza tra i diversi soggetti coinvolti.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Gli enormi e consolidati risultati raggiunti dall'Azienda sono possibili grazie ai seguenti progetti finanziati nell'ambito di Bandi Pubblici EU, Nazionali, Regionali: ☐ WURAM, CIG: B05506755D finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana. Oggetto: Sviluppo, definizione e produzione di un sistema di propulsione spaziale per satelliti, utilizzando la tecnologia produttiva Additiva mediante miscelazione delle polveri. Partner: SOPHIA [<https://www.sophiahightech.com/wuram/>] ☐ HOPE, CUP: 37H22003200007, finanziato POR FESR Campania 14/20 Oggetto: Sviluppo e definizione di un generatore di vapore per lo sfruttamento dell'energia geotermica in INCORAMEL, utilizzando Additive Manufacturing. Partner: SOPHIA e PROTODESIGN [<https://www.sophiahightech.com/hope/>] ☐ T-TECH, CUP: B29H19000450007, finanziato POR FESR Campania 14/20 Oggetto: Produzione di parti mediante fabbricazione additiva con miscelazione di polveri metalliche di alluminio per applicazioni aeronautiche su TILTROTOR. Partner: SOPHIA, CIRA, MARE, UNINA, OMI [<https://www.sophiahightech.com/t-tech/>] ☐ AMMEP, CUP: B38I17000430008, finanziato FCS PON I&C 2014-2020 Oggetto: Sviluppo e produzione della camera di combustione e dell'ugello di spinta del lanciatore spaziale VEGA-E, tramite fabbricazione additiva con miscelazione di polveri. Partner: SOPHIA e AVIO [<https://www.sophiahightech.com/ammep/>] ☐ POWMIX, CUP: B32C18000070007, finanziato POR FESR Campania 14/20 Oggetto: Industrializzazione di un processo avanzato per la miscelazione di polveri metalliche utilizzato nel campo della produzione additiva. Partner: SOPHIA [<https://www.sophiahightech.com/powmix/>] ☐ GENERAZIONE E, CUP: B26G18001410005, finanziato PON MUR 2014-20 Cluster Mobilità Sostenibile Oggetto: Sviluppo e produzione di sistemi di propulsione a propellente solido e liquido per applicazioni spaziali, applicando modelli innovativi di previsione delle prestazioni del motore e strutture di collaudo avanzate. Partner: Distretto Aerospaziale Sardo, DITNA, SOPHIA ed Università della Sapienza [<https://www.sophiahightech.com/generazione-e/>] ☐ ISAAC, CUP: B38I17000680008, finanziato FCS PON I&C 2014-2020 Grandi Progetti Oggetto: Sviluppo di materiali preimpregnati aventi differenti rinforzi, con caratteristiche ottimizzate per la realizzazione di componenti strutturali avanzate automotive. Partners: AVIO, SOPHIA, ADLER [<https://www.sophiahightech.com/isaac/>] ☐ TECA, CUP: B38I17000640008, finanziato FCS PON I&C 2014-2020 Oggetto: La ricerca e lo sviluppo di nuovi compositi termoplastici e sistemi di poli-laminati, da utilizzare nella progettazione di componenti strutturali innovativi per l'incapsulamento del vano motore appartengono a Jeep Renegade, per riduzione consumi ed emissioni di CO2. Partners: STELLANTIS, SAPA, SOPHIA, MD PLAST [<https://www.sophiahightech.com/teca/>] ☐ ARIA, CUP: B26G18001220005, finanziato PON MUR 2014-20 Cluster Mobilità Sostenibile Oggetto: Sviluppo di un sistema integrato, basato sull'uso di leghe a memoria di forma (SMA), in grado di realizzare morphing superficiale di sueprfici aerodinamiche. Il morphing è ottenuto in

modo continuo ed attivo, per migliorare le prestazioni aerodinamiche del veicolo. Partners: C.R.F, Consorzio CALEF, SAPA, Università della Basilicata, SOPHIA, Blue Engineering, Università Vanvitelli [<https://www.sophiahightech.com/aria/>] Mediante questi progetti, la SOPHIA ha altresì rilasciato la privativa per invenzione industriale: □ Brevetto N°102018000011152 presentato in data 17/12/2018, dal titolo “Pannello composito a base vegetale / Plant-Based composite panel”. Estensione Internazionale WO2020127048 Il brevetto è stato inoltre applicato con successo nei seguenti progetti EU: □ BIO4EEB, ID: 101091967, Finanziato dall'Unione Europea HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-16 [<https://www.bio4eeb.eu>] □ BIOBCOMPO, ID: LIFE17 CCM/PL/000049, Finanziato dall'Unione Europea LIFE Financial Instrument [<https://lifebiobcompo.eu>]

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

ETA BIOENGINEERING

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

ETA

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

09528621213

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

09528621213

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

19/06/2020

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80053

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3209045683

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80053

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3209045683

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

TEODORICO

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

CAPORASO

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

CPRTRC87P14A783Y

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3209045683

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 28.99.20

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000035-Da bando a cascata - ECS_00000041-Da bando a cascata - ECS_00000033-Da
bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

ETA BIOENGINEERING è uno spin-off dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. La mission aziendale è sviluppare sistemi di sensori indossabili ed esoscheletri indossabili per misurare e aumentare le prestazioni motorie umane in modo non invasivo utilizzando tessuti personalizzati con capacità aumentate. Il nostro approccio allo sviluppo di tessuti aumentati personalizzati inizia dalla scansione corporea 3D del corpo umano e termina con la realizzazione del prodotto personalizzato, che può avere capacità di rilevamento e/o attuazione. In particolare, sviluppiamo indumenti intelligenti per la valutazione di biosegnali e parametri correlati all'uomo per lo sport e il benessere, nonché esoscheletri intelligenti in grado di aumentare le prestazioni motorie umane in ambienti industriali e/o riabilitativi. Abbiamo competenze in sensori intelligenti e meccanismi per esoscheletri morbidi. Le nostre soluzioni sono coperte da 3 brevetti

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

A livello formativo, ETA integra competenze accademiche grazie ai suoi fondatori: Prof. Ing. Antonio Lanzotti (Professore Ordinario) Prof. Ing. Giuseppe Di Gironimo (Professore Ordinario), Prof. Ing. Stanislao Grazioso (RTT) e Prof. Ing. Teodorico Caporaso (RTDA) e la Prof. Medico Chirurgo Specializzata in Medicina Fisica e Riabilitativa Angela Palomba tutti dell'Università di Napoli Federico II. Tutti sono attivi in attività didattiche, laboratoriali e ambulatoriali su diverse tematiche, tra cui quelle della progettazione industriale, biomeccanica, robotica soft e riabilitazione robotica. Tali competenze costituiscono una base per future attività di training tecnico-scientifico rivolte sia a professionisti clinici sia a giovani ricercatori.

➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

ETA BIOENGINEERING S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni per la riabilitazione robotica della mano e la valutazione funzionale ad essa associata. Sono inoltre in corso collaborazioni con Azienda Ospedaliera di Ferrara e IRCCS di Sant'angelo dei Lombardi (AV). A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH. ETA è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre ECOSISTER, collabora con gli ecosistemi SAMOTHRACE, RAISE e VITALITY.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

BEYONDSHAPE S.R.L

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

BSP

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

09365291211

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

09365291211

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

06/11/2019

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<https://www.beyondshape.eu/>

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

NAPOLI

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Vico delle Fiorentine a Chiaia 8/A

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80122

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3403318138

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@beyondshape.eu

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Vico delle Fiorentine a Chiaia 8/A

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80122

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3403318138

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

admin@beyondshape.eu

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Stanislao

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Grazioso

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

stanislao.grazioso@beyondshape.eu

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3403318138

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 26.70.12

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000017-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Società che sviluppa sistemi di diagnostica medica non invasivi utilizzando scansioni 3D, biomeccanica e intelligenza artificiale. BEYONDSHAPE S.r.l. (BSHAPE) è una startup innovativa e spin-off accreditato dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, specializzata nello sviluppo di soluzioni avanzate di imaging 3D per la medicina personalizzata. La missione della società è sviluppare una nuova tecnologia diagnostica non invasiva e priva di radiazioni, basata sull'uso combinato di scansione tridimensionale, modellazione biomeccanica e intelligenza artificiale, come soluzione alternativa o complementare alle tecnologie tradizionali (RX, TAC) per il monitoraggio e la prevenzione di patologie. BSHAPE possiede un forte orientamento alla ricerca e innovazione, testimoniato sia dalla sua estrazione accademica (è uno spin-off universitario, due dei tre soci sono ricercatori accademici), sia dalla partecipazione attiva a progetti PNRR strategici nel settore della salute digitale e biomedicale, tra cui: EVOLUTION (PNRR – progetto THE, CUP B83C22003920001), sull'utilizzo delle scansioni 3D corporee e della biomeccanica avanzata per il monitoraggio e il trattamento delle patologie spinali. GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sull'utilizzo dell'imaging morfologico e delle tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di un sistema di scansione 3D specifico per l'arto superiore. 3D-LAV (PNRR – progetto MEDITECH, CUP I63D24000050005), sull'utilizzo dell'imaging 3D morfologico per la prevenzione dei disordini muscoloscheletrici. DERMASCAN (PNRR – progetto BI-REX, CUP C69H25000030001), sull'utilizzo delle scansioni 3D e dell'intelligenza artificiale per la prevenzione delle patologie cutanee. L'azienda è strutturata per il trasferimento tecnologico diretto dal laboratorio al mercato, con un modello di sviluppo centrato sulla co-progettazione con enti clinici e ortopedici. Il sistema brevettato INBODY – Instant Body Scan™, cuore tecnologico della società, rappresenta uno strumento medico validato per l'acquisizione, la ricostruzione e l'elaborazione morfometrica del corpo umano, da poter utilizzare in diverse patologie mediche. A livello formativo, BEYONDSHAPE integra competenze accademiche grazie ai suoi fondatori: Prof. Ing. Stanislao Grazioso (RTT) e Prof. Ing. Teodorico Caporaso (RTDA) dell'Università di Napoli Federico II. Entrambi sono attivi in attività didattiche e laboratoriali sui temi della scansione 3D, stampa 3D medica, progettazione parametrica di dispositivi su misura e design human-centric. Tali competenze costituiscono una base per future attività di training tecnico-scientifico rivolte sia a professionisti clinici sia a giovani ricercatori. Dal punto di vista infrastrutturale, una delle sedi operative della società è un laboratorio biomeccanico universitario dotato di strumentazione avanzata per l'analisi del movimento: sistemi di gait analysis, piattaforme di motion capture, sensori inerziali, dispositivi wearable per elettromiografia e altre tecnologie per il monitoraggio biomeccanico. Queste risorse sono integrate con postazioni di lavoro CAD 3D, strumenti per prototipazione rapida e ambienti software per l'elaborazione di dati antropometrici e funzionali. Il modello di gestione della ricerca segue quelli sulla gestione della qualità aziendale. La società è difatti certificata secondo gli standard ISO 13485 – dispositivi medici, ISO 9001 – qualità, ISO 14001 – ambiente. La società adotta un approccio multidisciplinare che coniuga sviluppo hardware, design software e interazione clinica, in sinergia con università, centri di ricerca, ospedali e utilizzatori clinici.

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Due dei tre soci fondatori (Stanislao Grazioso e Teodorico Caporaso) sono docenti dell'Università di Napoli Federico II, specializzati nelle seguenti tematiche: progettazione industriale, progettazione e sviluppo prodotto, dispositivi medici, scansioni 3D e stampa 3D, robotica, digital twin.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

BEYONDSHAPE ha collaborazioni con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, in particolare con il Dipartimento di Ingegneria Industriale e del Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati, nonché con centri di competenza nazionali (come Meditech e BI-REX). Oltre l'ecosistema THE, la società ha collaborazioni con gli ecosistemi ECOSISTER e SAMOTHRACE. Sul piano del networking, l'azienda vanta una rete attiva di collaborazioni con clinici, fisiatri, ortopedici, neurologi, dermatologi a livello nazionale, sia in ambito ospedaliero sia nel settore ortopedico-riabilitativo, per la sperimentazione e la co-progettazione di soluzioni biomedicali personalizzate.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP. La società ha le seguenti certificazioni: ISO 13485, ISO 9001, ISO 14001.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

VESEVO

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

09552601214

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

09552601214

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

22/07/2020

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.VESEVO.EU

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA ANNIBALE MARCHESE 10

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80141

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3381365484

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ACCOUNTING@VESEVO.EU

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA COROGLIO 57/D - MODULO 17 CAMPANIA NEWSTEEL

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80124

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3381365484

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

accounting@vesevo.eu

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

CLAUDIO

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MORMILE

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MRMCLD72E21F839K

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3381365484

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.10.29

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La società VESevo, dall'antico nome dell'iconico vulcano, simbolo del territorio partenopeo, e dall'acronimo Viscoelasticity Evaluation System – EVOLved, nome del suo principale prodotto, trova origine nelle attività del gruppo di ricerca di Dinamica del Veicolo dell'Università Federico II di Napoli, di cui fanno parte i membri del team tecnico fondatore. VESevo nasce nella sua forma originaria con l'obiettivo di sviluppare tecnologie hardware e software in grado di effettuare analisi di pneumatici, senza che per analizzarli sia necessario asportarne campioni, rendendoli di conseguenza inutilizzabili. Tale tecnologia, fornita ai clienti motorsport ed industriali, consente di predire il comportamento della gomma e dell'intero veicolo, in condizioni variabili di esercizio e di progressiva usura. Il VESevo trova inoltre potenziale impiego in diversi settori manifatturieri, fornendo una caratterizzazione non distruttiva di prodotti industriali, composti totalmente o in parte da polimeri, per un controllo rapido ed in-situ delle loro caratteristiche viscoelastiche.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Il sistema di gestione finanziaria di Vesevo si articola in: Pianificazione Finanziaria/Budgeting , al fine di definire gli obiettivi finanziari a breve, medio e lungo termine, come aumentare la redditività, ridurre i costi o espandere il business. Monitoraggio del Flusso di Cassa (Cash Flow) . Creazione centri di costi per separare la contabilità della gestione caratteristica da quella dei progetti di investimento in ricerca e sviluppo. Analisi della liquidità , con l'obiettivo di valutare la capacità dell'azienda di far fronte agli impegni finanziari a breve termine. Gestione del capitale circolante , al fine di ottimizzare le risorse liquide, bilanciando la necessità di avere liquidità sufficiente per le operazioni quotidiane con la volontà di investire in modo profittevole. Analisi del punto di pareggio , al fine di determinare il volume minimo di vendite necessario per coprire tutti i costi e raggiungere il pareggio. Il sistema di gestione finanziaria di Vesevo si articola in: Pianificazione Finanziaria/Budgeting , al fine di definire gli obiettivi finanziari a breve, medio e lungo termine, come aumentare la redditività, ridurre i costi o espandere il business. Monitoraggio del Flusso di Cassa (Cash Flow) . Creazione centri di costi per separare la contabilità della gestione caratteristica da quella dei progetti di investimento in ricerca e sviluppo. Analisi della liquidità , con l'obiettivo di valutare la capacità dell'azienda di far fronte agli impegni finanziari a breve termine. Gestione del capitale circolante , al fine di ottimizzare le risorse liquide, bilanciando la necessità di avere liquidità sufficiente per le operazioni quotidiane con la volontà di investire in modo profittevole. Analisi del punto di pareggio , al fine di determinare il volume minimo di vendite necessario per coprire tutti i costi e raggiungere il pareggio.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

HEROBOTS

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

HRB

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

09842561210

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

09842561210

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

09/08/2021

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.herobots.eu/>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80053

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3403318138

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

herobots@pec.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
Traversa Vecchie Fontanelle 6
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
80053
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
3403318138
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
admin@herobots.eu
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
herobots@pec.it
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
italiana
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
Stanislao
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
Grazioso
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**
GRZSNS90H30C129W
- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**
stanislao.grazioso@unina.it
- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**
3403318138
- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**
Società a responsabilità limitata
- **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**
Micro
- **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 62.01.00

- **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

- **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

- **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**
Società che si occupa di soluzioni di soft robotica per applicazioni estreme
- **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

- **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**
Sistema interno

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Nexus TLC SRL SB

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Nexus TLC

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

07850791216

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

07850791216

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

05/09/2014

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<https://www.nexus-tlc.com>

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

QUARTO

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ 12A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Via Salvo d'Acquisto 1

➤ 12A1.12: Sede Legale - CAP

80010

➤ 12A1.13: Sede Legale - Telefono

0818063849

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@nexus-tlc.com

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

nexus-tlc@pec.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POZZUOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Antiniana 2/G

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80078

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0818063849

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@nexus-tlc.com

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

nexus-tlc@pec.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Francesco

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Serino

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

SRNFNC85C19F839T

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

francesco.serino@nexus-tlc.com

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3938536887

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Media

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Da bando a cascata - CN_00000013-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui:

- Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti;
- Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi;
- n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e

stampa 3D; • Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile; • Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione. La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale. Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui: • Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti; • Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi; • n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D; • Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile; • Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione. La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Nexus adotta un sistema di gestione finanziaria ordinaria, conforme alla normativa vigente e orientato alla trasparenza e alla tracciabilità. La contabilità è gestita internamente da una risorsa dedicata, supportata da un consulente esterno specializzato, che garantisce il rispetto degli obblighi fiscali e contabili. Il controllo dei budget avviene attraverso strumenti di monitoraggio regolare delle entrate e delle uscite, con particolare attenzione alla corretta allocazione delle spese per commessa e progetto. La struttura è in grado di attivare sistemi di contabilità separata, ove richiesto, per garantire la rendicontazione dettagliata e la tracciabilità delle spese nei progetti finanziati. L'organizzazione opera nel pieno rispetto dei principi di conformità normativa, trasparenza amministrativa e controllo dei flussi finanziari. Nexus adotta un sistema di gestione finanziaria ordinaria, conforme alla normativa vigente e orientato alla trasparenza e alla tracciabilità. La contabilità è gestita internamente da una risorsa dedicata, supportata da un consulente esterno specializzato, che garantisce il rispetto degli obblighi fiscali e contabili. Il controllo dei budget avviene

attraverso strumenti di monitoraggio regolare delle entrate e delle uscite, con particolare attenzione alla corretta allocazione delle spese per commessa e progetto. La struttura è in grado di attivare sistemi di contabilità separata, ove richiesto, per garantire la rendicontazione dettagliata e la tracciabilità delle spese nei progetti finanziati. L'organizzazione opera nel pieno rispetto dei principi di conformità normativa, trasparenza amministrativa e controllo dei flussi finanziari.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

CNR

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80054330586

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

02118311006

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

18/11/1923

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://WWW.CNR.IT>

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

ROMA

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

RM

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

LAZIO

➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

00185

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

+3906 49931

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

protocollo-ammcen@pec.cnr.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

ROMA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

RM

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LAZIO

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

00185

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+3906 49931

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

protocollo-ammcen@pec.cnr.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Andrea

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lenzi

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LNZNDR53D20A944H

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0649933200

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Istituto o ente pubblico di ricerca

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **12A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**

Ricerca

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

cnr

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000038-Affiliato - ECS_00000041-Affiliato - ECS_00000035-Affiliato -
ECS_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Affiliato - PE_00000013-Affiliato - PE_00000005-Da
bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000007-Affiliato - PE_00000004-

60 di 1090

[illegible]

62 di 1090

ECS_00000043-Affiliato - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000024-Affiliato - ECS_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000033-Affiliato - ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000009-Affiliato - ECS_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN_00000033-Affiliato - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato - CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Da bando a cascata - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000023-Affiliato - PE_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000038-Affiliato - ECS_00000041-Affiliato - ECS_00000035-Affiliato - ECS_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Affiliato - PE_00000013-Affiliato - PE_00000005-Da bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000007-Affiliato - PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - PE_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000043-Affiliato - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000024-Affiliato - ECS_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000033-Affiliato - ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000009-Affiliato - ECS_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN_00000033-Affiliato - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato - CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Da bando a cascata - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000023-Affiliato - PE_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) è ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del Paese. Il CNR - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione

postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria. Il C.N.R. - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

il CNR svolge un'intensa attività di formazione che si articola nei seguenti ambiti: -corsi universitari -dottorati di ricerca -tesi di laurea -tesi di dottorato di ricerca -tirocini di formazione curriculari (Decreto 25 marzo 1998 n. 142) -tirocini post-lauream

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

.

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il sistemaIl CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione. Il CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Comau S.p.A.

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Comau

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

00952120012

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00952120012

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

14/11/1973

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

GRUGLIASCO

➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

TO

➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

PIEMONTE

➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ 12A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Via Rivalta 30

➤ 12A1.12: Sede Legale - CAP

10095

➤ 12A1.13: Sede Legale - Telefono

0116849111

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

comau@pec.comau.com

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

comau@pec.comau.com

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

GRUGLIASCO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

TO

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

PIEMONTE

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Rivalta 30

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

10095

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0116849111

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

comau@pec.comau.com

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

comau@pec.comau.com

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Pietro

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Gorlier

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GRLPTR62S14L219D

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

pietro.gorlier@comau.com

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0116849111

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Produzione e relativa vendita di macchine utensili ed impianti industriali

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

SAP, contabilità a commessa

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

3DnA srl

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

3DnA

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

08089521218

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

08089521218

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

15/05/2015

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Renato Lordi 6

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80127

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0818844959

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

info@3dnasrl.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.3dnasrl.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POMIGLIANO D'ARCO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Viale Impero Consorzio Il Sole

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80038

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0818844959

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

info@3dnasrl.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.3dnasrl.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

[rosario](#)

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

[elia](#)

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

[LEIRSR55H08G964N](#)

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rosario.elia@3dnasrl.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

[0818844959](#)

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

[Società a responsabilità limitata](#)

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

[Piccola](#)

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

[- PE_00000004-Da bando a cascata](#)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

La 3DnA è una società di ingegneria completamente focalizzata su attività di progettazione e produzione con le tecnologie di Additive Manufacturing (AM) anche note come Stampa 3D. La sede legale-commerciale è ubicata a Napoli in via Lordi 6, la sede operativa si trova a Pomigliano d'Arco (NA), si estende su circa 1.500 mq tra uffici e laboratori per la produzione dove sono installati gli impianti attualmente in uso, una superficie capace di accogliere futuri upgrade di attrezzature e di risorse umane. L'azienda è certificata ISO9001:2015, UNI EN 9100:2018 con CSQ-RINA con il seguente scopo "Produzione di manufatti con tecnologie additive (stampa 3D)". Quest'ultima certificazione, oltre ad essere una condizione essenziale per lavorare con le grandi aziende del comparto aeronautico, rappresenta un'importante fonte di vantaggio competitivo che permetterà a 3DnA di rafforzare ed ampliare il proprio ruolo nel mercato aerospace sia nazionale che internazionale. L'azienda è certificata e fornitore approvato di parti di volo ricorrenti in Additive manufacturing sia in polimero che metallo da parte della Leonardo SpA. Il personale di 3DnA è composto per la gran parte da risorse altamente qualificate, tipicamente ingegneri aerospaziali e meccanici. Nel tempo il personale si è arricchito di risorse senior provenienti da aziende operanti in settori industriali con ultradecennale esperienza nei settori qualità, progettazione e operations. Tali innesti hanno contribuito alla crescita di tutto il personale di 3DnA grazie alla loro comprovata esperienza e conoscenza. 3DnA è una società di ingegneria che offre ai suoi Clienti un servizio integrato che parte dalla progettazione (DfAM Design for Additive Manufacturing) ed arriva alla realizzazione del componente finale passando per le fasi anche di reverse engineering, controllo dimensionale, finitura delle parti, coprendo quasi tutte le tecnologie di settore. Le Tecnologie additive implementate sono le seguenti: - FDM: Fused Deposition Modeling (anche nota come FFF) - SLA: Stereolithography - SLS: Selective Laser Sintering - SLM: Selective Laser Melting (DMLS, DMLM) - LOM: Laminated Object Manufacturing - MJP: Material Jet Printing - MJF: Multi Jet Fusion - LSAM: Large Scale Additive Manufacturing - CFF: Composite fabrication filament) Le principali attività che la Società svolge attualmente sono: • Attività di design (DfAM); • Ottimizzazione topologica; analisi FEM; • Simulazione latticing, texturing; • Prototipazione; • Produzione; • Consulenza trasferimento tecnologia AM; • R&D su scelta materiali; • Reverse Engineering e metrologia • Vendita stampanti 3D e licenze software;

➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Dal Bilancio del 2024 : Patrimonio Netto Aziendale: 2999954 EUR Riserva Legale: 90000 EUR Capitale Sociale: 450000 EUR Fatturato: 3968881 EUR Utile d'Esercizio: 718846 EUR Alla luce delle predette considerazioni, si ritiene che il fabbisogno finanziario necessario alla copertura delle spese non coperte dalle agevolazioni, considerato anche il ricorso a personale interno (propri dipendenti e spese generali), sia in linea con le dimensioni del progetto e con le capacità economico/Finanziarie nonché di liquidità dell'azienda, e con i contributi previsti per lo stesso. Il progetto proposto è ampiamente alla portata economico/finanziaria e patrimoniale della società. Inoltre, va osservato che i costi del presente progetto sono rappresentati prevalentemente da personale e, pertanto, coperto finanziariamente dalla gestione ordinaria.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Salerno

➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

SALERNO

➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80018670655

➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00851300657

➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

08/03/1968

➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unisa.it>

➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

FISCIANO

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

84084

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

089966125

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisa.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

FISCIANO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

SA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

84084

- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
089966125
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
rettore@unisa.it
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
ammicent@pec.unisa.it
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
Italia
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
Virgilio
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
D'Antonio
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**
DNTVGL80C13H703O
- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**
rettore@unisa.it
- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**
089966125
- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**
Università pubblica
- **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**
PUBBLICO
- **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**
uni_sa
- **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Da bando a cascata - PE_00000013-Da bando a cascata - PE_00000007-Da bando a cascata - PE_00000005-Da bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000003-Da bando a cascata - ECS_00000043-Da bando a cascata - PE_00000001-Da bando a cascata - CN_00000033-Affiliato - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000009-Da bando a cascata - CN_00000013-Da bando a cascata - CN_00000023-Affiliato - CN_00000022-Affiliato - PE_00000014-Affiliato - PE_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE_00000018-Da bando a cascata - PE_00000019-Da bando a cascata - PE_00000015-Da bando a cascata - PE_00000021-Da bando a cascata - PE_00000023-Da bando a cascata - PE_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Università pubblica

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Sul piano della formazione di primo e secondo livello l'Università degli studi di Salerno presenta 95 percorsi formativi differenti (articolati in 43 corsi di Laurea triennale, 45 corsi di Laurea magistrale, 5 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 5 anni e 2 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 6 anni) a cui sia aggiunge un'ampia offerta di corsi post-laurea, volta a fornire conoscenze specialistiche e di qualificazione dei profili professionali con una media di circa 35.000 studenti. L'offerta post-laurea dell'Ateneo include percorsi per la formazione degli insegnanti, master e corsi di perfezionamento, dottorati di ricerca e scuole di specializzazione. L'offerta formativa si arricchisce annualmente di corsi sia per chi intende specializzarsi nel proprio ambito di studi o avviarsi alla ricerca scientifica, raggiungendo i più alti livelli di formazione universitaria (terzo ciclo), sia per chi vuole sviluppare e ampliare conoscenze precedentemente acquisite e tradurle in competenze professionali, o per chi intende potenziare capacità professionali sviluppate nel corso di esperienze lavorative e senta la necessità di riqualificarsi professionalmente.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

L'offerta formativa accreditata dell'Università degli Studi di Salerno comprende diverse tipologie di corsi, tra cui Corsi di Laurea, Corsi di Laurea Magistrali, Dottorati di Ricerca, Master, Corsi di Alta Formazione.

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Salerno presenta numerose collaborazioni nazionali e internazionali nel campo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione e della didattica. Ha reso parte integrante dei

propri valori di fondo la collaborazione con soggetti nazionali ed internazionali, pubblici e privati, che promuovono attività culturali e di ricerca, in particolare sostenendo programmi europei di cooperazione interuniversitaria. Sulla base di tali elementi, favorisce la più ampia fruizione delle proprie strutture al fine di concorrere allo sviluppo culturale, sociale, economico e produttivo del Paese e in generale dell'intera collettività. Ciò ha consentito l'attivazione di 98 accordi di cooperazione internazionale (<https://web.unisa.it/international/accordi/cooperazione-internazionale/elenco-accordi>), 9 percorsi di doppio titolo (<https://web.unisa.it/didattica/internazionalizzazione-didattica/doppio-titolo>), 1 percorso di triplo titolo (<https://web.unisa.it/international/mobilita-in-uscita/studenti?id=8i>), 105 convenzioni di Dottorato con Tesi in Co-Tutela (<https://web.unisa.it/international/accordi/dottorato-con-tesi-in-cotutela/convenzioni>), 1106 Accordi ERASMUS+ per studio (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/elenco-accordi>), 236 accordi ERASMUS+ per Traineeship (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/accordi-traineeship>).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

L'Università degli Studi di Salerno adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale, costituito da contabilità generale e contabilità analitica, ed il Bilancio unico di Ateneo come strumento di individuazione e rappresentazione della situazione economica, finanziaria e patrimoniale e per la valutazione dell'andamento complessivo della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

12A4 - Articolazione delle Risorse e Servizi per la Ricerca

Per ogni Unità Operativa:

➤ 12A4.1: ID Unità Operativa

68302cddc756471298d0ab48

➤ 12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ 12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve

DMMM

➤ 12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

Il Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) del Politecnico di Bari per il secondo quinquennio consecutivo (2023-2027) ha ricevuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) il prestigioso riconoscimento "Dipartimento di Eccellenza". Il DMMM è stato

selezionato tra i circa 800 dipartimenti delle università italiane in virtù di un'eccellente qualità della ricerca scientifica e per l'elevata progettualità scientifica, organizzativa e didattica dimostrata, ottenendo dal MUR un finanziamento di oltre 9 milioni di euro da impiegare nell'attuazione di un rinnovato piano di sviluppo e potenziamento quinquennale con un focus sui temi della transizione energetica e industriale, dei materiali innovativi e delle tecnologie per l'aerospazio. Il Dipartimento svolge attività di alta formazione, ricerca e trasferimento tecnologico nelle sedi di Bari e Taranto. Il DMMM si distingue per l'eccellenza nella ricerca sulle aree della meccatronica, dell'energia, dei materiali, dell'aerospazio, dell'industria 4.0, della gestione e organizzazione aziendale e dello sviluppo sostenibile. L'attività di ricerca è svolta in sinergia con le più importanti imprese del territorio pugliese, nazionale e internazionale, tra queste si citano: Tecnologie Diesel S.p.A. e Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A (Bosch), General Electric - Avio s.r.l., Tesmec S.p.A., Indeco Ind. S.p.A., Mer Mec S.p.A., Blackshape S.p.A., Masmec S.p.A., Magna Power Train S.p.A., Arol S.p.A., Argotractors S.p.A., Nuovo Pignone Tecnologie S.r.l. (Baker Huges), Austrian Excellence Center for Tribology (AC2T). L'eccellenza della ricerca del DMMM è riconosciuta a livello internazionale ed è testimoniata dai numerosi riconoscimenti ricevuti dai docenti e ricercatori del Dipartimento e dalla valorizzazione economica delle attività di ricerca del DMMM, che si realizza anche attraverso la nascita di spin-off universitari. Questi ultimi, stabilmente attivi sul mercato, contribuiscono alla crescita economica e sociale del territorio.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Orabona n. 4

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70125

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805963529

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direttore.dmmm@poliba.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

politecnico.di.bari@legalmail.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
il Dipartimento adotta un sistema di contabilità economico patrimoniale

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ILARIA FILOMENA

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

GIANNOCCARO

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GNNLFL74R49A662H

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore.dmmm@poliba.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805963529

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Vitantonio

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Martino

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRTVNT75C08A662Z

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore.dmmm@poliba.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

politecnico.di.bari@legalmail.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805963529

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ilaria

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

giannoccaro

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GNNLFL49A00R662H

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

ilaria.giannoccaro@poliba.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+39 3334550794

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

giannoccaro_i_cv_2025.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

vitantonio

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

martino

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MRTVNT75C08A662Z

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

vitantonio.martino@poliba.it_

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+39 3204316173

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

curriculum-vitae Martino agg, al 20_06_2025_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

N. 116 docenti n. 21 unità di personale tecnico amministrativo n. 45 Post Doctoral Research Fellows n. 114 dottorandi di ricerca

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n. 48 Laboratori attivi https://www.poliba.it/sites/default/files/research_catalogue_web.pdf

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n. 8 corsi di laurea attivi n. 4 corsi di dottorato di ricerca attivi n. 8 Short Master attivi

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione MICS

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

MICS - sede di Milano

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

UFFICIO DI MILANO

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Copernico, 38

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

20133

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3928953244

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

mics@mypec.eu

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Contabilità economico-patrimoniale con codificazione contabile adeguata per progettualità finanziata, gestione della tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, budgeting e controllo contabile.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
3928953244
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
ITALIANA
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
Roberto
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Merlo
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
MRLRRT77M13D969C
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
ROBERTO.MERLO@MICS.TECH
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
MICS@MYPEC.EU
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
3928953244
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
italiana
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
MARCO
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
TAISCH
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
TSCMRC66T30I441P
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
MARCO.TAISCH@MICS.TECH
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3208393662

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[2025 06 30 Curriculum europeo Marco Taisch.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[italiana](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[ROBERTO](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[MERLO](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[MRLRRT77M13D969C](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[ROBERTO.MERLO@MICS.TECH](#)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[3928953244](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[Merlo Roberto_CV_202.pdf.p7m](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
[L'ufficio è presidiato dalle professionalità coerenti con la funzione di Polo di innovazione](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6841528743c2ed733a395184

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria Industriale

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DII

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale opera valorizzando il proprio capitale umano, assumendo come strumento di gestione la valutazione della qualità della didattica, della ricerca e dei servizi offerti, nonché della propria organizzazione gestionale, e si pone come attrattore di risorse umane e finanziarie nel panorama nazionale ed internazionale. Il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII - www.dii.unina.it) ha visto la sua partenza ufficiale il primo gennaio 2013 ed è nato principalmente con la confluenza di professori e ricercatori afferenti ai disciolti dipartimenti di: Energetica, Termofluidodinamica applicata e Condizionamenti ambientali (DETEC), Ingegneria Aerospaziale (DIAS), Ingegneria Economico-Gestionale (DIEG), Ingegneria Navale (DIN), Meccanica ed Energetica (DiME). Con riferimento al Decreto Ministeriale 29 luglio 2011 n. 336, il Dipartimento si colloca nell'area 09 dell'Ingegneria Industriale e dell'Informazione in tre consecutivi macrosettori: 09A - Ingegneria meccanica, aerospaziale e navale; 09B - Ingegneria manifatturiera, impiantistica e gestionale; 09C - Ingegneria Energetica, Termo - Meccanica e Nucleare. Inoltre, riceve contributi organici e qualificanti dal settore 09/E4 Misure e da settori appartenenti alle aree: 01 delle Scienze Matematiche ed Informatiche, settore 01/A6 - Ricerca Operativa, 08 dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura, settore 08/A3 - Infrastrutture e Sistemi di Trasporto, Estimo e Valutazione, 012 delle Scienze Giuridiche, settore IUS/01 - Diritto privato, e 013 delle Scienze Economiche e Statistiche, settore 13/D1 - Statistica. L'affinità e la contiguità di competenze e saperi di questi settori, è ampiamente testimoniata dalla consolidata esperienza di collaborazioni scientifiche e didattiche in progetti di ricerca, nei corsi di studio, nelle scuole di dottorato e nei master universitari. contribuire alla formazione di figure professionali di elevata qualificazione per i diversi settori dell'Ingegneria Industriale con forte collegamento col mondo del lavoro; promuovere, valorizzare e sostenere l'attività di ricerca nelle tematiche dell'Ingegneria Industriale collocandosi come referente attivo e propositivo nel panorama nazionale ed internazionale; promuovere il trasferimento tecnologico e l'innovazione, inclusa la valorizzazione economica dei risultati della ricerca; promuovere, organizzare e supportare attività didattiche di livello universitario nell'Ingegneria Industriale; organizzare in modo trasparente ed efficiente la propria gestione ed il proprio funzionamento, utilizzando nel modo più ampio l'autonomia organizzativa e gestionale; promuovere azioni miranti all'acquisizione di finanziamenti esterni e al potenziamento dei rapporti con imprese. Il Dipartimento di Ingegneria Industriale opera valorizzando il proprio capitale umano, assumendo come strumento di gestione la valutazione della qualità della didattica, della ricerca e dei servizi offerti, nonché della propria organizzazione gestionale, e si pone come attrattore di risorse umane e finanziarie nel panorama nazionale ed internazionale.

- **12A4.5: Sede Fisica – Comune**
NAPOLI
- **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**
NA
- **12A4.7: Sede Fisica – Regione**
CAMPANIA
- **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**
ITALIA
- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**
piazzale Vincenzo Tecchio, 80
- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**
80125
- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**
0817682506
- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**
dip.ing-industriale@unina.it
- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**
dip.ing-industriale@pec.unina.it
- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**
Si
Economico patrimoniale
- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**
italiana
- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**
nicola
- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**
bianco
- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BNCNCL71E04F839B

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore.dii@unina.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0817682645

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANTONELLA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

ESPOSITO

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

SPSNNL68E54C495G

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonella.esposito2@unina.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

antonella.esposito2@personalepec.unina.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0817682128

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Stanislao

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Patalano

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PTLSNS68T30E329B

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

patalano@unina.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[+399817682457](tel:+399817682457)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_PATALANO 2025_02-signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Antonella](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Esposito](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[SPSNNL68E54C495G](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

antonella.esposito2@unina.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[0817682128](tel:0817682128)

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV_ESPOSITO_Antonella_rev_25_01-signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

[41 professori ordinari 58 professori associati 60 Ricercatori 42 PTA Uffici dipartimentali e laboratori](#)

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) promuove e sostiene attivamente la ricerca scientifica nei principali settori dell'ingegneria industriale, con un approccio multidisciplinare e fortemente orientato all'innovazione ed al trasferimento tecnologico. Le attività di ricerca si sviluppano attraverso numerosi laboratori specialistici, dotati di attrezzature avanzate e costantemente aggiornate, dislocati nei plessi di Piazzale Tecchio, Via Nuova Agnano e nel Complesso Universitario di San Giovanni a Teduccio. Tali laboratori, integrati in progetti di ricerca nazionali e internazionali, costituiscono l'infrastruttura portante per lo sviluppo sperimentale, la validazione di modelli, l'analisi di materiali e processi, e lo studio di soluzioni innovative nei campi della meccanica applicata, dell'energetica, della produzione, dell'automazione, dei materiali e della sostenibilità. A supporto della ricerca, il Dipartimento dispone inoltre di un ufficio dedicato che fornisce assistenza per la partecipazione a bandi competitivi, la gestione amministrativa dei progetti e la valorizzazione dei risultati della ricerca. Il DII intrattiene collaborazioni consolidate con aziende, enti pubblici e istituzioni di ricerca, contribuendo in modo attivo alla costruzione di reti scientifiche ed all'integrazione tra accademia e mondo produttivo. Il Dipartimento di Ingegneria Industriale è un DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA secondo il bando MUR 2023-27. Sito: <http://www.dii.unina.it>

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Collaborazioni con Università: Concordia University Montréal, ETS - École de Technologie Supérieure (Université du Québec), Universidad de Chile, Cyprus University of Technology, Hanyang University, Khalifa University of Science and Technology, Institut Supérieur de Mécanique – SUPMECA, École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées ESTIA, Polytech Angers - University of Angers, Technische Universität Chemnitz, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), The Polytechnic Institute of Leiria, Ulster University, Sheffield Hallam University Higher Education Corporation, University of Warwick, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Moscow Automobile & Road Construction Institute (State Technical University), Samara National Research University, University of Lleida, Université de Sfax, Bartin University, University of Connecticut, Purdue University, University of Cincinnati, University of Colorado Boulder, Budapest University of Technology and Economics, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Western Sydney University, Nottingham Trent University / Department of Psychology, Xi'an Jiaotong University (School of Aerospace Engineering), University of Manchester, Eindhoven University of Technology. Collaborazioni con Imprese e altri enti tra cui: Fraunhofer IWU Chemnitz, ESI, Stuttgart, Dassault Systemes, TGS, Stellantis, Centro Ricerche FIAT, Elasis, Firema Trasporti, HITACHI RAIL, Grimaldi, AnsaldoBreda, Ansaldo-STS, Alenia Aermacchi, Piaggio Aero Industries, COMAU, CIRA, ENEA

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) offre un'ampia e articolata offerta formativa che comprende corsi di laurea triennale, magistrale e dottorati di ricerca nelle principali aree dell'ingegneria industriale. Il DII si distingue per l'elevata qualità dell'insegnamento, fortemente integrato con le attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, e per il costante collegamento con il mondo produttivo. L'obiettivo formativo del Dipartimento è quello di preparare figure professionali altamente qualificate, in grado di operare efficacemente nei diversi ambiti dell'ingegneria industriale, sia a livello nazionale che internazionale. A tal fine, l'attività didattica si avvale di laboratori moderni, aule informatizzate, stage formativi, tesi in collaborazione con imprese e istituzioni, e numerose attività seminariali. Le strutture didattiche del DII sono distribuite nei plessi di Piazzale Tecchio, Via Nuova Agnano e nel Complesso Universitario di San Giovanni a Teduccio, dove sono disponibili complessivamente oltre 230 postazioni informatiche per la didattica assistita, aule per seminari, spazi per tesi, laboratori tematici e postazioni per l'accesso libero a Internet. A supporto delle attività formative e di ricerca, il Dipartimento può contare su una qualificata comunità accademica composta da 41

professori ordinari, 58 professori associati e 60 ricercatori, affiancati da uno staff tecnico-amministrativo specializzato che garantisce la gestione e il supporto alle attività scientifiche e didattiche. Nel solo anno accademico di riferimento, si contano 2.739 nuovi immatricolati e 5.700 studenti regolarmente iscritti, a conferma della forte attrattività e della capacità formativa del Dipartimento.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Per quanto riguarda l'attività didattica il Dipartimento è fra i promotori della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base e sono incardinati nel Dipartimento di Ingegneria Industriale i seguenti corsi di studio: Corsi di Laurea: Ingegneria Aerospaziale; Ingegneria Gestionale; Ingegneria Meccanica; Ingegneria Navale; Gestione dei Sistemi Aerospaziali per la difesa. Corsi di Laurea magistrale: Ingegneria Aerospaziale; Ingegneria Gestionale; Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente; Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione; Ingegneria Navale; Autonomous Vehicle Engineering; Gestione dei Sistemi Aerospaziali per la Difesa. Inoltre, il Dipartimento concorre: • al Corso di Studio Interuniversitario di Ingegneria Navale, avente sede presso l'Accademia Navale di Livorno e del quale è sede amministrativa • al Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Ingegneria Energetica, avente sede nell'Università del Sannio. Il Dipartimento è sede amministrativa e didattica dei seguenti corsi di Master di II livello • Ingegneria dell'Autoveicolo (UNINAUTO) • Ingegneria Gestionale per la Pubblica Sicurezza • Master internazionale di I livello in Systems Innovation and Management. Presso il Dipartimento hanno sede la Scuola di Dottorato in Ingegneria Industriale e il Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale articolato in tre curricula: Energetic and Mechanical Engineering, Aerospace and Naval Engineering e Quality and Management Engineering. Inoltre, il Dipartimento partecipa al Dottorato di Ricerca consorziato in Energetica (sede amministrativa l'Università di Palermo), al dottorato di ricerca consorziato in Technology Innovation Management (TIM – sede amministrativa l'Università di Bergamo) ed al dottorato di ricerca consorziato in Fusion Science and Engineering (sede amministrativa l'Università di Padova).

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6842965e03d87229b2ab5ae1

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DI-UNIPA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

I gruppi operanti nel Dipartimento di Ingegneria, pur provenendo da esperienze diverse, hanno un'idea comune e condivisa delle strategie da perseguire e dei valori e delle regole che dovranno governare la vita del Dipartimento. Tra essi: • l'affermazione dell'eccellenza nella didattica e nella ricerca quale obiettivo fondamentale del Dipartimento; • la promozione di virtuosi processi cooperativi tra diversi ambiti disciplinari e competitivi atti ad incrementare la produzione scientifica, la visibilità e l'autorevolezza del Dipartimento soprattutto a livello internazionale, ma anche nazionale e di Ateneo; • l'attenzione al territorio, alle richieste ed esigenze del sistema produttivo e dei servizi, la consapevolezza del ruolo del Dipartimento quale motore di crescita e sviluppo sostenibile; • la consapevolezza dell'importanza della valutazione della ricerca, in relazione al Settore Scientifico di appartenenza, attraverso parametri internazionalmente accettati; • l'accettazione di logiche di premialità dei ricercatori basate sul riconoscimento dell'impegno, dei meriti e dei risultati conseguiti in ambito scientifico, didattico, organizzativo e di fund-raising

collegato ad attività di tipo scientifico, anche negli aspetti tecnologici, e didattici; • attenzione a forme di sostegno solidale alle esigenze di tutti i gruppi e settori di ricerca al fine di incrementare le prestazioni e gli indici di valutazione del Dipartimento; • un desiderio diffuso di favorire una maggiore integrazione, a tutto campo, tra le discipline di base dell'ingegneria e quelle più applicative e di sostenere le aree di ricerca più svantaggiate con la finalità di aiutarle ad intraprendere percorsi di miglioramento continui e progressivi; • il Dipartimento persegue le pari opportunità in ogni sua espressione sia essa relativa alla composizione delle strutture di governo, che alla partecipazione alle molteplici espressioni della vita di un dipartimento universitario; • il Dipartimento è aperto all'adesione di altri gruppi di ricercatori che ne condividano gli interessi tematici, i valori e le regole. Esso, inoltre, promuove un atteggiamento dialogico e aperto al confronto con ampi settori dell'Ateneo, pienamente disponibile alla collaborazione con altri Dipartimenti; • Il Dipartimento favorisce un ambiente di lavoro coinvolgente e stimolante, rispettoso delle competenze di ciascuno, aperto alla cooperazione e alla collaborazione, sicuro e salubre. • Il Dipartimento adotta politiche di gestione del personale incentrate sulla valorizzazione delle persone e sull'attenzione massima alle aspirazioni di crescita professionale e umana di ciascuno; • Il Dipartimento promuove di una forte politica di reclutamento di giovani basata su qualità e competenza che possa accompagnare e supportare, nel tempo, la crescita nella qualità e nella reputazione di tutta l'area dell'ingegneria dell'Ateneo; • Il Dipartimento mette al centro del proprio agire gli studenti dei propri corsi di studio, alle esigenze dei quali va prestata la massima attenzione, va garantito il miglior livello di servizio possibile compatibilmente con le risorse a disposizione e va assicurato un livello di trasferimento di conoscenze e competenze che possa garantire immediata e proficua immissione nel mondo del lavoro e la consapevolezza di essere classe dirigente al servizio del Paese. Breve descrizione Il Dipartimento di Ingegneria è localizzato nel campus universitario di Viale delle Scienze e dislocato su 5 edifici: il 6, il 7, l'8, il 9 e il 10. L'offerta formativa Dipartimento di Ingegneria comprende, per l'A.A. 2024-2025, 22 CdS triennali e 16 corsi di Laurea Magistrali, con un numero complessivo di studenti iscritti pari a circa 5.700. Di seguito si elencano i corsi di studio attualmente attivi, suddivisi in Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Magistrale.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PALERMO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale delle Scienze, snc

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

90128

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

09123861851

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.ingegneria@unipa.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
n.d.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Livan

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Fratini

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRTL VN70R09G273T

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

livan.fratini@unipa.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

09123861851

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Maria Graziella

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Giaccone

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GCCMGR61P58C654K

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

graziella.giaccone@unipa.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

09123861830

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

LIVAN

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

FRATINI

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FRTLNV70R09G273T

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

livan.fratini@unipa.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

091-23863701

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Resp. Scientifico.zip

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

MARIO

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

DOMINICI

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DMNMRA78L14G273T

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mario.dominici@unipa.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

091-23861814

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Resp. amministrativo.zip

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo consta di 284 docenti così distribuiti: • 82 RTD, sia A che B che RTT, • 12 ricercatori a tempo indeterminato, • 103 professori di II fascia e • 87 professori di I fascia. Lo staff tecnico-amministrativo è costituito da 89 unità di personale con un modello organizzativo comprendente: • il Responsabile Amministrativo, • 20 Responsabili di U.O

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN-Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partneriati internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020, 31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DTG - UNIPD

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

VICENZA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

VI

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

VENETO

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Stradella S. Nicola 3

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

36100

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3204347362

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca.dtg@unipd.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento.gest@pec.unipd.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
[Sistema economico patrimoniale](#)

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

[Alberto](#)

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

[Trevisani](#)

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

[TRVLRT74H25L781M](#)

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alberto.trevisani@unipd.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

[0444998816](#)

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

[MARCO](#)

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

[CALLEGARO](#)

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

[CLLMRC82P28C743N](#)

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

marco.callegaro@unipd.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.gest@pec.unipd.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[3666139338](tel:3666139338)

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[DARIA](#)

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[BATTINI](#)

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[BTDDRA79C52B819X](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

DARIA.BATTINI@UNIPD.IT

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3339183245](tel:3339183245)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Europass CV_Daria Battini_INGIND17_20June25.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[MARCO](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[CALLEGARO](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[CLLMRC82P28C743N](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

MARCO.CALLEGARO@UNIPD.IT

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3666139338

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV-Europeo Marco Callegaro 2025.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Settore Didattica, Post Lauream, Ricerca e Terza Missione - DTG

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6841528743c2ed733a395184

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DICMAPI

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazzale Tecchio n.80

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80125

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0817682541

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.ing-chim-mat-prodind@unina.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.ing-chim-mat-prodind@pec.unina.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Contabilità economico patrimoniale su piattaforma UGOV Cineca

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Marzocchella

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRZNTN63E20F839U

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonio.marzocchella@unina.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0817682541

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Fabio

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Emmi

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MMEFBA64L19F839H

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabio.emmi@unina.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

fabio.emmi@personalepec.unina.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0817682318

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

BARBARA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

LIGUORI

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

LGRBBR74H53F839E

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

barbara.liguori@unina.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0817682395

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Cv_europeo_Liguori_06_25_signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

EMMA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

DI MARINO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DMRMME80A55F839R

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

emma.dimarino@unina.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0817682284

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[cv_EDM_europeo_01.2025-signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Consultabili al link: <http://www.unina.it/-/768635-dipartimento-di-ingegneria-chimica-materiali-produzione-industriale>

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II promuove il networking attraverso diverse iniziative, tra cui il progetto "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp". Questo progetto, in collaborazione con Cisco Italia e altre istituzioni, offre corsi specialistici su tecnologie di rete avanzate, inclusi Network Automation, Network Programmability e Cybersecurity. In particolare, il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp" prevede: Formazione avanzata: I partecipanti acquisiscono competenze specifiche nel campo del networking, in linea con le esigenze del mercato attuale. Metodologia didattica innovativa: L'apprendimento è basato su una combinazione di formazione in presenza, apprendimento autonomo e lavoro di gruppo, con challenge pratici che aumentano di difficoltà. Collaborazione con aziende: Il progetto prevede un'interazione diretta con aziende del settore per creare opportunità di tirocinio e inserimento lavorativo. Certificazioni: Il percorso formativo permette di prepararsi a sostenere le certificazioni più richieste nel settore del networking e della cybersecurity. Integrazione con la didattica universitaria: Il corso è integrato nell'offerta formativa dell'Università Federico II e sfrutta le infrastrutture del polo tecnologico di San Giovanni a Teduccio, CeSMA. Iniziativa Aurora: L'Università partecipa anche al Network universitario europeo Aurora per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione delle attività didattiche. In sintesi, l'Università Federico II favorisce il networking attraverso iniziative come il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp", che permette agli studenti di acquisire competenze specialistiche, interagire con il mondo del lavoro e prepararsi a ruoli professionali nel settore del networking e della cybersecurity.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DISAT

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT) del Politecnico di Torino è la struttura di riferimento dell'Ateneo per lo studio dei materiali, i processi tecnologici inerenti alle loro applicazioni, in particolari quelle dispositiviive. Promuove, coordina e gestisce ricerca, trasferimento tecnologico e servizi al territorio (nelle sue sedi di Torino, Alessandria, Biella e Chivasso) negli ambiti della fisica della materia, delle nanotecnologie, della chimica, della scienza dei materiali, coprendone l'intero campo delle competenze che spaziano dal concepimento di nuovi processi, allo sviluppo sperimentale e modellistico, al loro controllo e progettazione su scala pilota e industriale.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

TORINO

- **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

TO

- **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PIEMONTE

- **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Duca degli Abruzzi, 24

- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

10129

- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0110905662

- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca.disat@polito.it

- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

disat@pec.polito.it

- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

DEBORA

- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FINO

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FNIDBR71C64L219L

- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
direttrice.disat@polito.it
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
0110904618
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
ITALIANA
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
CRISTIANA
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
CONTARDI
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
CNTCST73D60L219H
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
respgest.d.sat@polito.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
disat@pec.polito.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0110904617
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
FEDERICA
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
BONDIOLI
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
BNDFRC71D52F257Y
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
FEDERICA.BONDIOLI@POLITO.IT

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[347 4357541](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Bondioli_CV.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[CRISTIANA](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[CONTARDI](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CNTCST73D60L219H](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
respgest.d.sat@polito.it
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[0110904617](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[Curriculum_Contardi_Cristiana.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
[...](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

UniBS - DII

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il DII è uno dei tre Dipartimenti della Macroarea di Ingegneria dell'Università degli Studi di Brescia. Il DII raccoglie l'esperienza pluridecennale di docenti e ricercatori che afferiscono alle aree di formazione ingegneristica sia di base sia specialistiche, in particolare nei settori di Analisi Matematica, Automatica, Bioingegneria, Campi Elettromagnetici, Fisica della Materia, Fisica fondamentale dei nuclei e delle particelle elementari, Elettronica, Elettrotecnica, Informatica, Robotica, Misure Elettriche ed Elettroniche, Ricerca Operativa e Telecomunicazioni. Didattica e ricerca sono le nostre priorità. Sul fronte didattico, il DII è sede di quattro corsi di Laurea Triennale, quattro Corsi di Laurea Magistrale e due corsi di Dottorato di Ricerca. Sul fronte della ricerca, sia di base sia applicata, il DII è sede di riconosciuta attività di eccellenza ed è ai primi posti nelle valutazioni nazionali e internazionali. Il DII è dotato di numerosi laboratori didattici e di ricerca con attrezzature e strumentazione di avanguardia, che permettono di svolgere attività sperimentale finalizzata alla ricerca e alla didattica, ma anche alla terza missione contribuendo alla crescita e allo sviluppo del territorio.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BRESCIA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BS

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Branze 38

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

25123

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0303715936

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

vincenzo.canino@unibs.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dii@cert.unibs.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Contabilità economico patrimoniale tramite sistema UGOV. L'Università è dotata di un bilancio unico, alla struttura dipartimentale DII viene affidata una autonomia di budget.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Fabio

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Baronio

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BRNFBA76B03B157R

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabio.baronio@unibs.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0303715590

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Vincenzo

- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Canino
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
CNNVCN63H06C352Q
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
vincenzo.canino@unibs.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
dii@cert.unibs.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0303715936
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
EMILIO
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
SARDINI
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
SRDMLE58C20C930I
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
emilio.sardini@unibs.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3664471434
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
2025 06 22 CV Emilio Sardini Italiano.pdf
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

VINCENZO

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CANINO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNNVCN63H06C352Q

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

VINCENZO.CANINO@UNIBS.IT

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0303715936

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CURRICULUM ok CANINO NUOVO 16 settembre 2020 FTO.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

28 Professori Ordinari 33 Professori Associati 20 Ricercatori 10 Professori a contratto 20
Personale Tecnico Amministrativo

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione MICS - Napoli

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

MICS - sede di Napoli

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Sede sud@ Ricreami I 80146 Napoli I Complesso Universitario San Giovanni I Corso Protopisani

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Protoposani

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3928953244

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

mics@mypec.eu

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sì

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3928953244

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ROBERTO.MERLO@MICS.TECH

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

mycs@mypec.eu

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3928953244

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ANTONIO

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
LANZOTTI
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
LNZNTN62R03A783O
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
ANTLANZO@UNINA.IT
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3293725542
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
CV_Lanzotti_June2025_signed.pdf
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITALIANA
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
ROBERTO
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
MERLO
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
MRLRRT77M13D969C
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
ROBERTO.MERLO@MICS.TECH
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
3928953244
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
Merlo Roberto_CV_202.pdf.p7m
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
Risorse polo di innovazione
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **12A4.1: ID Unità Operativa**
[685bd95cc7ea674a36a1f37a](#)
- **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**
Sede Pozzuoli SSIP
- **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**
NA SSIP
- **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sede operativa all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico Adriano Olivetti di Pozzuoli si configura come un vero e proprio dimostratore tecnologico di fabbrica conciaria sostenibile e 4.0, nel quale poter svolgere attività di testing e certificazione. I laboratori e le infrastrutture della Stazione Sperimentale, grazie ai continui investimenti in apparecchiature all'avanguardia e al know how dei tecnici specializzati, consentono di rispondere a tutte le esigenze analitiche riguardanti attività di ricerca e consulenza, secondo i criteri previsti dalle normative vigenti, dalla semplice determinazione di Spessore alla più sofisticata determinazione dei Perfluorurati tramite HPLC-MS/MS, dalle caratteristiche di Infiammabilità richieste ai prodotti di rivestimento, alle prove di Biodegradabilità. La grande peculiarità dei Laboratori della Stazione è la possibilità di integrare, alle procedure di analisi convenzionali, tecniche avanzate di indagine, tipicamente a disposizione di Centri di Ricerca, quali ad esempio la Spettroscopia AT-IR, l'analisi termica TG-DSC-MS, la microscopia SEM con microsonda EDX, l'analisi Dinamico Meccanica DMA. Tali tecniche sono ottimizzate per ottenere informazioni fondamentali dal materiale cuoio utili talvolta ai fini certificativi, ma più spesso, asservite a supportare le attività di Ricerca e Sviluppo di Base, nonché le attività di Consulenza avanzata. Presso la sede di Pozzuoli- Comprensorio Olivetti " Laboratorio Prove Avanzate per la Ricerca e l'Innovazione " Laboratorio Microscopia " Laboratorio Prove Chimiche per i processi e la Sostenibilità " Laboratorio Prove Fisiche per la performance dei prodotti " Laboratorio Misurazione Superficie e Taratura

- **12A4.5: Sede Fisica – Comune**
POZZUOLI
- **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**
NA
- **12A4.7: Sede Fisica – Regione**
CAMPANIA
- **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**
ITALIA
- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**
VIA CAMPI FLEGREI 34
- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**
80078
- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**
0815979100
- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**
v.allocca@ssip.it
- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**
v.allocca@ssip.it
- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**
No
- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**
italia
- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**
CLAUDIA
- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**
FLORIO
- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
FLRCLD73A50F839M

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

C.FLORIO@SSIP.IT

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0815979100

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

claudia

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

florio

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FLRCLD73A50F839M

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

c.florio@ssip.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3289418385

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Info e CV-Europass-Florio-IT_0625-signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

valeria

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

allocca

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LCCVLR00X00X000X

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+39 081 597 91 31

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV-ALLOCCA.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Allo stato attuale la Stazione Sperimentale ha 22 dipendenti (di cui 11 genere femminile) a cui si aggiungono 3 ricercatori ed 1 esperto tecnologico con contratto di collaborazione/consulenza. Sono 11 unità le risorse organizzative dal profilo tecnico scientifico, tra cui ricercatori, tecnologi e laureati STEM.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

[685bd95cc7ea674a36a1f37a](#)

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

[Sede ARZIGNANO SSIP](#)

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

[VENETO SSIP](#)

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La Sede Distaccata della SSIP nel Distretto di Arzignano assicura l'erogazione dei servizi e la gestione delle infrastrutture a livello distrettuale, assicurando altresì il raccordo con imprese ed enti locali per la raccolta di feedback ed esigenze, lo sviluppo di attività progettuali e di nuovi servizi, l'implementazione di nuove infrastrutture.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

ARZIGNANO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

VI

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

VENETO

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via del Lavoro, 22

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

36077

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3470079753

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

G.CALVANESE@SSIP.IT

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

STAZIONESPERIMENTALEINDUSTRIAPELLI@LEGALMAIL.IT

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italia

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

GIANLUIGI

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

CALVANESE

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
[CLVGLG74C26G190X](#)
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
G.CALVANESE@SSIP.IT
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
[0815979161](#)
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[claudia](#)
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[florio](#)
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[FLRCLD73A50F839M](#)
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
c.florio@ssip.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[3289418385](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Info e CV-Europass-Florio-IT_0625-signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[francesco](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

d'ausilio

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[DSLFCNC70S23F799Q](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

f.dausilio@ssip.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

081 5979 128

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV D'Ausilio2025_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Presso la sede ubicata nel Distretto di Arzignano operano le seguenti risorse: n. 1 Responsabile Tecnico e dei Servizi alle imprese del Distretto di Arzignano laureato in chimica; n. 1 tecnologo di ricerca laureato in chimica

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

[681c5d2e113713561633b3aa](#)

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

[Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria](#)

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DEIB

➤ 12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

La ricerca rappresenta la missione principale del Dipartimento e viene condotta secondo i più alti standard internazionali. Il DEIB è articolato in sei sezioni con competenze in sistemi di controllo, informatica, elettronica, telecomunicazioni, bioingegneria e ingegneria elettrica. Queste aree contribuiscono anche a cinque domini di ricerca interdisciplinari: Tecnologie per l'Intelligenza Artificiale (AI); Calcolo ad Alte Prestazioni, Sensori Intelligenti e Big Data; Scienze e Tecnologie per la Salute; Ecosistemi Intelligenti e Sostenibili (Città, Energia, Mobilità); e ICT per l'Industria 4.0. L'eccellenza della ricerca del DEIB si riflette nelle numerose collaborazioni internazionali e nella capacità di attrarre finanziamenti competitivi. Il Dipartimento ha partecipato a 129 progetti Horizon 2020 (per un valore complessivo di circa 51 milioni di euro) ed è attualmente coinvolto in circa 45 progetti Horizon Europe (per un valore di circa 24,3 milioni di euro). Il DEIB vanta inoltre numerosi brevetti e ha favorito la creazione di svariate start-up e spin-off.

➤ 12A4.5: Sede Fisica – Comune

MILANO

➤ 12A4.6: Sede Fisica – Provincia

MI

➤ 12A4.7: Sede Fisica – Regione

LOMBARDIA

➤ 12A4.8: Sede Fisica – Nazione

ITALIA

➤ 12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo

Via Ponzio 34/5

➤ 12A4.10: Sede Fisica – CAP

20133

➤ 12A4.11: Sede Fisica – Telefono

0223993400

➤ 12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)

ricerca-deib@polimi.it

➤ 12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

pecdeib@cert.polimi.it

➤ 12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria

Si

il Dipartimento adotta un sistema contabile economico patrimoniale

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Sergio Matteo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Savaresi

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

SVRSGM68P21E884Y

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

sergio.savaresi@polimi.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0223993545

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Fabio

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Conti

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNTFBA70M29B963A

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabio.conti@polimi.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

pecdeib@cert.polimi.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0223993431

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

LOREDANA

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

CRISTALDI

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CRSLDN65S47C351C

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

____loredana.cristaldi@polimi.it____

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

02 23993715

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CURRICULUM VITAE_Cristaldi_Firmato.pdf

- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

FABIO

- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CONTI

- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNTFBA70P10F205E

- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

fabio.conti@polimi.it

- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

02 23993431

- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

cv_2025_FC (firmato).pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Attualmente il Dipartimento DEIB conta 314 professori e ricercatori strutturati, circa 888 tra ricercatori temporanei e studenti di dottorato e 77 persone tecnico-amministrative.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2481b6e39a498c123024

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione Ecosister

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Ecosister

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La Fondazione, nell'ambito di una complessiva finalità orientata al bene comune, opera in qualità di Hub per la gestione del progetto “Ecosystem for sustainable Transition in EmiliaRomagna”, finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito della Missione 4 Componente 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Investimento 1.5 “Creazione e rafforzamento di ecosistemi dell'innovazione, costruzione di leader territoriali di R&S”, in risposta all'Avviso n. 3277 del 30-12-2021. 2.2. Il ruolo di Hub è quello di soggetto responsabile dell'avvio, dell'attuazione e della gestione dell'Ecosistema dell'Innovazione, rappresenta il referente unico per l'attuazione del progetto nei confronti del MUR. Svolge le attività di gestione e di coordinamento dell'Ecosistema dell'innovazione, riceve le tranche di agevolazioni concesse, verifica e trasmette al MUR la rendicontazione delle attività svolte dagli Spoke e loro affiliati.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

- **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

- **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

- **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via Gobetti, 101

- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

40129

- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3477542111

- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@ecosister.it

- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

presidenza@pec.ecosister.it

- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
contabilità economico-patrimoniale

- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

MARCO

- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DEGANI

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DGNMRC69B24D458W

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

marco.degani@ecosister.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

335427178

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

LAURA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

MORIGI

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRGLRA70L58A944S

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

laura.morigi@ecosister.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

presidenza@ecosister.pec.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3477542111

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

marco

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

degani

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DGNMRC69B24D458W

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

marco.degani@ecosister.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[335 427 178](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Marco Degani_CV short.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[italiana](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[Laura](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[Morigi](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[MRGLRA70L58A944S](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[laura.morigi@ecosister.it](#)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[3477542111](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV - Resp Amministrativo Laura Morigi.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
[1 Dirigente a tempo determinato 1 Responsabile amministrativo a tempo determinato 1 assistente alla direzione a tempo determinato](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
[attività a supporto del polo di innovazione](#)
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

nessuna

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

nessuna

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2bce6ee696780e730657

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

SHT SRL

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

SÒPHIA HIGH TECH, certificata secondo lo Standard di Qualità Aerospaziale AS/EN9100, nasce dalla profonda vocazione per lo sviluppo del prodotto. SÒPHIA opera nel settore aerospaziale e della difesa, estremamente focalizzata sulla progettazione, sviluppo e produzione di parti in lega metallica mediante produzione additiva (stampa 3D) e lavorazione CNC. Il dipartimento di ricerca e sviluppo e ingegneria utilizza i software CAE più innovativi. La fase di sviluppo parte dalla progettazione CAD, per finalizzare la migliore soluzione, fino alla simulazione FEM, lineare e non lineare, per validare tutti i requisiti tecnici. Ogni disegno costruttivo viene controllato e approvato prima della fase di produzione. Attraverso la scansione 3D eseguiamo il reverse engineering di oggetti fisici al fine di creare modelli tridimensionali. Il reparto di produzione utilizza i processi tecnologici più all'avanguardia per produrre componenti aerospaziali avanzati (parti strutturali, camere di combustione, propulsori, ugelli, valvole, piastre di iniezione, iniettori e cisterne di carburante) realizzati in qualsivoglia lega metallica, garantendo la qualifica del processo in accordo agli standard dell'European Space Agency ECSS-Q-ST-70-80C (ESA-30 luglio 2021). SOPHIA utilizza il processo di produzione additiva per realizzare parti dalla forma complessa; La tecnologia del letto di polvere utilizza un laser per sciogliere sequenzialmente strati di polveri metalliche in atmosfera inerte. I nostri ingegneri hanno definito i parametri più adatti, per garantire componenti ad alte prestazioni, per ciascuna polvere metallica. Tutti i componenti prodotti vengono sottoposti ad un ciclo di pulizia e lucidatura, effettuato dai nostri operatori qualificati. Per realizzare componenti all'avanguardia, in forma, geometria, rugosità e precisione, utilizziamo fresature CNC a 5 assi. Grazie alla competenza dei nostri operatori CNC, SOPHIA esegue lavorazioni meccaniche di precisione e ottimizzazione delle fasature. Tutta la fase di lavorazione passa attraverso la simulazione del processo, utilizzando i più avanzati software CAM. Grazie alle attività lavorative diversificate, l'Azienda ha sviluppato anche un profondo know-how nel processo di assemblaggio per consegnare un prodotto "chiavi in mano". Nella sala Metrologica, SÒPHIA valida ogni articolo eseguendo controlli geometrici e dimensionali. Utilizziamo strumenti calibrati, macchine di misura a coordinate e sistemi di visione. Dopo l'analisi delle tolleranze, i nostri ingegneri redigono i rapporti dimensionali. Il responsabile della qualità rilascia i certificati di conformità dei componenti e raccoglie tutti i certificati richiesti dal Cliente.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

SOMMA VESUVIANA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via malatesta 39/A

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80049

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

08231504748

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Caraviello

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRVNTN86S26L245D

- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ANTONIO.CARAVIELLO@SOPHIAHIGHTECH.COM

- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3920267916

- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANTONELLA

- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

ALLOCCA

- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LLCNNL93S47A509Z

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@SOPHIAHIGHTECH.COM

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3331033173

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

DOMENICO

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

BORRELLI

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BRRDNC86B18F839N

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

DOMENICO.BORRELLI@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+39 393 613 3127

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_DOMENICO_BORRELLI.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ANTONELLA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

ALLOCCA

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LLCNNL93S47A509Z

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3331033173

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV-Allocca Antonella-IT.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Sòphia High Tech è un'azienda guidata da ingegneri e dottori di ricerca con esperienza nei settori aeronautico, spaziale e della difesa. La direzione garantisce un'efficiente gestione del team e della supply chain, consolidata attraverso affidabilità operativa e serietà finanziaria. L'organigramma aziendale è strutturato secondo la norma UNI EN 9100. Figure chiave dell'azienda: Antonio Caraviello – General Manager: Laureato con lode in Ingegneria Meccanica e dottorato in Tecnologie e Sistemi di Produzione. Ha lavorato in Airbus (programmi Boeing 787, Airbus A350, A400M) come progettista e design checker. Dal 2013 è CEO di Sòphia, responsabile della

strategia aziendale, delle vendite e dello sviluppo organizzativo. Domenico Borrelli – Responsabile Ingegneria e R&D: Ingegnere aerospaziale con esperienze in FCA, Aerolia e ALENIA. In Sòphia dal 2018, coordina importanti progetti R&D (ZIRE, Crystal Eye, WINK, MPGE) in collaborazione con enti come GSSI, INFN e AVIO. Raffaele Sansone – Responsabile Produzione: Ingegnere meccanico e Ph.D., ha lavorato in Fincantieri e su progetti di formatura titanio. In Sòphia dal 2013, gestisce la produzione per clienti come AVIO, LEONARDO, D-ORBIT, LAMBORGHINI, STRABAG, assicurando l'esecuzione di processi produttivi complessi. Nicola Sicignano – Responsabile Additive Manufacturing: Giovane ingegnere meccanico con focus su SLM e polveri metalliche. Guida progetti come AMINA, ALTHERA, COMBUSTA, WURAM, occupandosi di qualificare processi e componenti per applicazioni aerospaziali secondo standard ESA. Mario Tassi – Specialista CNC Machining: Ingegnere esperto in lavorazioni CNC e CAM, con esperienze internazionali in Leonardo e Latecoere. In Sòphia cura progettazione, controllo qualità e ottimizzazione dei processi meccanici.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

In Sòphia, la Ricerca Industriale prevede infatti una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale e Difesa. Il valore aggiunto, in Sòphia, è proprio l'integrazione del processo di Additive Manufacturing con il CNC Machining. Insieme, tali processi, sono perfetti per la realizzazione di Strutture Complesse e Parti Spaziali (es: propulsori, camere di combustione, di spinta, valvole, piastre di iniezione, iniettori ed ugelli). Sòphia, in accordo alle direttive Europee e Nazionale sta investendo fortemente in processi tecnologici green e quindi nella competenza di processo SLM [Selective Laser Melting], che permette di realizzare parti "near-net-shape" di componentistica meccanica in materiale nobile. Proprio in tale settore, l'Azienda ha realizzato un proprio processo di miscelazione avanzata [POWMIX] per sviluppare e qualificare nuovi materiali per la Stampa 3D metallica. Di seguito sono riportati i principali programmi aerospaziali e i relativi clienti con cui SOPHIA collabora da oltre 12 anni: □ AVIOSPA (VEGAC/E, SpaceRider, Vulcain2, CryoTank, MPGE, GE-C, HTE) □ CIRA S.C.p.A–Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (VEGAC/E, SpaceRider) □ D-Orbit (IONCarrier, GEA, Noctua, Nox) □ The Exploration Company (Nyx) □ IAI-Israel Aerospace Industries (Sounding Rocket Program) □ Terran Orbital / Tyvak (US, Stim-Milani, SpaceField) □ LeonardoSPA (LM C130 Program, C27J Program, C-Series, AW102, AW139, GCAP) □ MBDA (Meteor, GCAP) □ Italian Air Force (LM C130 Program, Air Launch/Sounding Rocket) □ GSSI-Gran Sasso Science Institute (Zirè Satellite, Crystal Eye Satellite, Wink Satellite) □ Metasensing (Holland, GUARDIANG-20 Radar) □ INCAS (Romania, Hyperion, CW Jet Program) Le relazioni tra Università e Sòphia rappresentano da sempre un fondamentale veicolo per il trasferimento tecnologico, realizzato, il più delle volte, attraverso progetti di ricerca congiunti o il finanziamento a contratto delle ricerche accademiche. Tali relazioni non si creano, tuttavia, soltanto con le università di punta, ma anche con istituti meno prestigiosi che hanno la possibilità di impiegare buoni ricercatori ed ingegneri. In SOPHIA, la Ricerca Industriale prevede una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale, Difesa. • I vantaggi, dal punto di vista della ricerca universitaria in collaborazione con i Sòphia, sono i seguenti: accesso alle fonti di finanziamento dedicate alla ricerca, in aggiunta alle fonti tradizionali. • maggiore accesso alla tecnologia del settore in cui si vuole operare per facilitare il processo di scoperta. • maggiore capacità di creare canali attraverso i quali i risultati della ricerca possono essere diffusi efficacemente al pubblico e contribuire, allo stesso tempo, allo sviluppo economico del Paese; • maggiore allineamento dei risultati della

ricerca con il partner industriale e meccanismi più definiti per il trasferimento di conoscenza tra i diversi soggetti coinvolti.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2d3b4e13a342f6cb0f65

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

ETA BIOENGINEERING

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ETA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Federico II, specializzata nello sviluppo di tecnologie indossabili e della valutazione biomeccanica. La missione della società è sviluppare indossabili nella forma di indumenti (garment ed esoscheletri) minimamente invasivi e personalizzati per il monitoraggio e l'assistenza delle attività motorie. ETA possiede un forte orientamento alla ricerca e innovazione, testimoniato sia dalla sua estrazione accademica (è uno spin-off universitario, sei dei novici soci sono professori/ricercatori accademici), sia dalla partecipazione attiva a progetti PNRR, tra cui: AGLAIA (PNRR – progetto RAISE, CUP J53D230207500), sullo sviluppo di una piattaforma integrata con altre tecnologie (robotiche e per valutazioni neurocognitive) per il monitoraggio dello stato di salute complessivo della persona al fine di definire una riabilitazione personalizzata con l'utilizzo di strumenti IA. GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sullo sviluppo di tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di una nuova versione personalizzata del sistema guanto-manicotto a cui associare nuovi metodi di valutazione delle funzionalità dell'avanbraccio funzionali ad una terapia personalizzata. INTELLINGHEALTH (PNRR – progetto VITALITY, CUP D73C22000840006), sulla particolarizzazione delle tecnologie GlovETA e MyoETA per sviluppare un sistema integrato per il monitoraggio dello stato di salute psicofisico e il supporto ad utenti fragili presso il proprio domicilio. ExoETA (PNRR – progetto BREVETTI+, CUP C29J24000700008), focalizzato sull'aumento di TRL della tecnologia ExoETA. GLOVETA (Regione Campania – CUP B68I23005960007) focalizzato sull'incrementare l'usabilità del sistema GlovETA per renderlo più confortevole per il paziente e più usabile per il clinico. Dal punto di vista infrastrutturale, una delle sedi operative della società è un laboratorio biomeccanico universitario dotato di strumentazione avanzata per l'analisi del movimento: sistemi di gait analysis, piattaforme di motion capture, sensori inerziali, dispositivi wearable per elettromiografia e altre tecnologie per il monitoraggio biomeccanico.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

CORSO NICOLANGELO PROTOPISANI 70

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3209045683

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

VALENTINA

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DE PASCALIS

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DPSVNT81T64L419D

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

valentina.depascalis@etabioengineering.com

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

320 8382450

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

MICHELE

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CAPORASO

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CPRMHL89C17A783V

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

michele.caporaso@etabioengineering.com

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

etabioengineering@pec.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3209045693

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

VALENTINA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

DE PASCALIS

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DPSVNT00X00X000X

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

valentina.depascalis@etabioengineering.com

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3208382450

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Valentina de Pascalis_con allegati.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

MICHELE

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CAPORASO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CPSMCH00X00X000X

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@ETABIOENGINEERING.COM

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3209045693

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV Caporaso_con allegati.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il team di ETA è composto da 12 unità operative, altamente qualificate e multidisciplinari, con un impegno medio pari a 9 FTE sulle attività di ricerca, sviluppo e innovazione con profili accademici ed industriali. La governance dell'azienda è rappresentata da Prof. Ing. Stanislao Grazioso, Prof. Ing. Teodorico Caporaso e Dr. Angela Palomba. Nello specifico trattasi di ingegneri con titolo di dottore di ricerca e da una dottoressa specializzata in medicina fisica e riabilitativa, attualmente ricercatrice universitaria. Il team operativo aziendale ha forte esperienza industriale, con Valentina De Pascalis, designer industriale, capo dell'unità design con oltre

quindici anni di esperienza nel campo del design di indumenti sensorizzati, con Giuseppe Andrea Fontanelli, dottore di ricerca e ingegnere dell'automazione, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo mecatronico, Michele Caporaso, informatico, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo software. Il team completo comprende competenze in tutti i campi funzionali allo sviluppo di indumenti sensorizzati ed esoscheletri che coprono: modellista e fashion designer, UX design, progettazione e sviluppo di schede elettroniche, sviluppo software, analisi di biosegnali e controllo di sistemi di attuazione. Il team è completato da due advisor scientifici, Prof. Giuseppe Di Gironimo (realtà virtuale) e Prof. Antonio Lanzotti (progettazione e sviluppo prodotto) recenti vincitore di progetti PRIN di rilevante interesse nazionale focalizzati sullo sviluppo di esoscheletri. Il team ha esperienza consolidata nella gestione e realizzazione di progetti di R&S, partecipando attivamente a progetti regionali e nazionali.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

ETA BIOENGINEERING S.r.l. dispone di due unità operative dedicate alla ricerca, sviluppo e innovazione. La prima è situata presso il laboratorio di biomeccanica del Campus Universitario di San Giovanni a Teduccio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sede anche della Apple Developer Academy e riferimento universitario sull'innovazione. Questo laboratorio è dotato di numerose apparecchiature di rilievo: strumentazione per gait analysis, motion capture, elettromiografia di superficie, sensori inerziali. La seconda sede operativa si trova nei pressi di IRCSS specializzato nel trattamento e riabilitazione di patologie neurologiche. ETA ha in portfolio 4 brevetti (i.e., 3 nazionali: N. 102021000023702, N. 102021000023753, N. 102021000022091 e 1 europeo: EP22768332.3) su sistemi indossabili sensorizzati ed esoscheletri robotici. Completano il portfolio 5 domande di brevetti sottomesse sia a livello europeo che americano. Brevetti e relativa tecnologia saranno messi a disposizione del progetto REMICS.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

ETA BIOENGINEERING S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni per la riabilitazione robotica della mano e la valutazione funzionale ad essa associata. Sono inoltre in corso collaborazioni con Azienda Ospedaliera di Ferrara e IRCCS di Sant'Angelo dei Lombardi (AV). A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH. ETA è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre ECOSISTER, collabora con gli ecosistemi SAMOTHRACE, RAISE e VITALITY.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

A livello formativo, ETA integra competenze accademiche grazie ai suoi fondatori: Prof. Ing. Antonio Lanzotti (Professore Ordinario) Prof. Ing. Giuseppe Di Gironimo (Professore Ordinario), Prof. Ing. Stanislao Grazioso (RTT) e Prof. Ing. Teodorico Caporaso (RTDA) e la Prof. Medico Chirurgo Specializzata in Medicina Fisica e Riabilitativa Angela Palomba tutti dell'Università di Napoli Federico II. Tutti sono attivi in attività didattiche, laboratoriali e ambulatoriali su diverse tematiche, tra cui quelle della progettazione industriale, biomeccanica, robotica soft e riabilitazione robotica. Tali competenze costituiscono una base per future attività di training tecnico-scientifico rivolte sia a professionisti clinici sia a giovani ricercatori.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2d696ee696780e731743

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

BEYONDSHAPE R&S

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

BSHRS

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sottostruttura R&S (Ricerca & Sviluppo) della BEYONDSHAPE è fortemente attiva nella ideazione e realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo nel settore dell'imaging 3D biomedicale non invasivo. Ad oggi la divisione sta conducendo 5 progetti: EVOLUTION (PNRR – progetto THE, CUP B83C22003920001), sull'utilizzo delle scansioni 3D corporee e della biomeccanica avanzata per il monitoraggio e il trattamento delle patologie spinali. GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sull'utilizzo dell'imaging morfologico e delle tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di un sistema di scansione 3D specifico per l'arto superiore. 3D-LAV (PNRR – progetto MEDITECH, CUP I63D24000050005), sull'utilizzo dell'imaging 3D morfologico per la prevenzione dei disordini muscoloscheletrici. DERMASCAN (PNRR – progetto BI-REX, CUP C69H25000030001), sull'utilizzo delle scansioni 3D e dell'intelligenza artificiale per la prevenzione delle patologie cutanee.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Vico delle Fiorentine a Chiaia 8/A

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80122

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3403318138

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

admin@beyondshape.eu

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP. La società ha le seguenti certificazioni: ISO 13485, ISO 9001, ISO 14001.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Stanislao

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Grazioso

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

stanislao.grazioso@beyondshape.eu

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3403318138

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Stanislao

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Grazioso

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

stanislao.grazioso@beyondshape.eu

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3403318138

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

EMILIA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

BELLINA

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BLLMLE98L48G273M

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

emilia.bellina@beyondshape.eu

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3487271501

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Emiliana.Bellina.pdf.p7m](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ROBERTA ANTONIA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

RUGGIERO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

RGGRRT94D43B963V

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

roberta.ruggiero@beyondshape.eu

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3299057710

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Roberta Antonia Ruggiero cv (signed).pdf.p7m.p7m

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team di BEYONDSHAPE è composto da 12 unità operative, altamente qualificate e multidisciplinari, con un impegno medio pari a 9 FTE nella divisione BEYONDSHAPE R&S (Ricerca & Sviluppo). Il nucleo tecnico-scientifico include tre co-founder con profili accademici e industriali: il Prof. Ing. Stanislao Grazioso (CEO, Ph.D., vincitore del Georges Giralt PhD Award come migliore tesi di dottorato sulla robotica nel 2019), il Prof. Ing. Teodorico Caporaso (R&D Manager, Ph.D., vincitore del Premio Leonardo), entrambi ricercatori universitari presso UNINA, e l'Ing. Roberta Antonia Ruggiero (Clinical & Biomedical Lead), esperta in dispositivi ortopedici su misura e validazione clinica. Il team integra competenze in biomeccanica, scansione 3D, stampa 3D, progettazione di dispositivi medicali, sviluppo software e intelligenza artificiale. Il team R&S biomedico include tre risorse assunte a tempo indeterminato, con competenze sulla modellistica 3D, biomeccanica, intelligenza artificiale per la salute (Emilia Bellina, Alessia Megna, Filippo D'Agostino). Il team R&S IT include tre figure assunte a tempo determinato, con competenze in sviluppo software, cyber-security, visione computazionale e intelligenza artificiale (Damiano Tarda, Marco Lamboglia, Lorenzo Marino). Il team societario poi include un project e innovation manager, oltre un responsabile commerciale e un responsabile grafica e comunicazione. Il team ha esperienza consolidata nella gestione e realizzazione di progetti di R&S, partecipando attivamente a progetti regionali e nazionali.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

BEYONDSHAPE S.r.l. dispone di due unità operative dedicate alla ricerca, sviluppo e innovazione. La prima è situata presso il laboratorio di biomeccanica del Campus Universitario di San Giovanni a Teduccio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sede anche della Apple Developer Academy e riferimento universitario sull'innovazione. Questo laboratorio è dotato di numerose apparecchiature di rilievo: strumentazione per gait analysis, motion capture, elettromiografia di superficie, sensori inerziali, e ambienti software per la modellazione 3D parametrica del corpo umano. La seconda sede operativa si trova in un complesso di startup universitarie ad alta vocazione tecnologica, in cui BEYONDSHAPE beneficia di un ambiente collaborativo e sinergico, con possibilità di interscambio di competenze, know-how e strumentazioni tra imprese deep-tech. La società è titolare di un brevetto (n. 102021000006881) relativo al processo di ricostruzione 3D a scopi medici, brevetto e relativa tecnologia che saranno

messi a disposizione del progetto OMNIA. Il team di Beyondshape ha grandi esperienze pregresse nella progettazione e sviluppo di dispositivi medici, fino a TRL 9. Queste competenze (tecniche, relative alle sperimentazioni e al regolatorio) saranno messe a disposizione del progetto per il raggiungimento del TRL desiderato.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

BEYONDSHAPE ha collaborazioni con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, in particolare con il Dipartimento di Ingegneria Industriale e del Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati, nonché con centri di competenza nazionali (come Meditech e BI-REX). Oltre l'ecosistema THE, la società ha collaborazioni con gli ecosistemi ECOSISTER e SAMOTHRACE. Sul piano del networking, l'azienda vanta una rete attiva di collaborazioni con clinici, fisiatri, ortopedici, neurologi, dermatologi a livello nazionale, sia in ambito ospedaliero sia nel settore ortopedico-riabilitativo, per la sperimentazione e la co-progettazione di soluzioni biomedicali personalizzate.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2e51b4af2941d30947fe

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

VESEVO

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La società VESevo, dall'antico nome dell'iconico vulcano, simbolo del territorio partenopeo, e dall'acronimo Viscoelasticity Evaluation System – EVOLved, nome del suo principale prodotto, trova origine nelle attività del gruppo di ricerca di Dinamica del Veicolo dell'Università Federico II di Napoli, di cui fanno parte i membri del team tecnico fondatore. VESevo nasce nella sua forma originaria con l'obiettivo di sviluppare tecnologie hardware e software in grado di effettuare analisi di pneumatici, senza che per analizzarli sia necessario asportarne campioni, rendendoli di conseguenza inutilizzabili. Tale tecnologia, fornita ai clienti motorsport ed industriali, consente di predire il comportamento della gomma e dell'intero veicolo, in condizioni variabili di esercizio e di progressiva usura. Il VESevo trova inoltre potenziale impiego in diversi settori manifatturieri, fornendo una caratterizzazione non distruttiva di prodotti industriali, composti totalmente o in parte da polimeri, per un controllo rapido ed in-situ delle loro caratteristiche viscoelastiche.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA COROGLIO 57/D - MODULO 17 CAMPANIA NEWSTEEL

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80124

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3381365484

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

accounting@vesevo.eu

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il sistema di gestione finanziaria di Vesevo si articola in: Pianificazione Finanziaria/Budgeting , al fine di definire gli obiettivi finanziari a breve, medio e lungo termine, come aumentare la redditività, ridurre i costi o espandere il business. Monitoraggio del Flusso di Cassa (Cash Flow) . Creazione centri di costi per separare la contabilità della gestione caratteristica da quella dei progetti di investimento in ricerca e sviluppo. Analisi della liquidità , con l'obiettivo di valutare la capacità dell'azienda di far fronte agli impegni finanziari a breve termine. Gestione del capitale circolante , al fine di ottimizzare le risorse liquide, bilanciando la necessità di avere liquidità sufficiente per le operazioni quotidiane con la volontà di investire in modo profittevole. Analisi del punto di pareggio , al fine di determinare il volume minimo di vendite necessario per coprire tutti i costi e raggiungere il pareggio.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

CLAUDIO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

MORMILE

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
MRMCLD72E21F839K
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
ACCOUNTING@VESEVO.EU
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
3381365484
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
ITALIANA
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
GABRIELE
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
DE GREGORIO
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
DGRGRL92S17F839R
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
ACCOUNTING@VESEVO.EU
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
3933182073
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
ANDREA
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
GENOVESE
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
NDRGNS85X16X000X

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

ANDREA.GENOVESE@VESEVO.EU

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

39 340 4741747

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Andrea Genovese_19.06.2025-signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

GABRIELE

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

DE GREGORIO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DGRGRL00X00X000X

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

GABRIELE092@HOTMAIL.CIT

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3933182073

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Cv De Gregorio Gabriele firmato_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

La compagine societaria di compone dei seguenti profili: Andrea Genovese: Ha conseguito la laurea magistrale in ingegneria meccanica per la progettazione e produzione presso l'università degli studi di Napoli Federico II e successivamente ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in ingegneria industriale (XXXI Ciclo) presso la medesima università. È attualmente Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria industriale. Francesco Carputo: Ha conseguito la laurea

magistrale in ingegneria meccanica per la progettazione e produzione presso l'università degli studi di Napoli Federico II e successivamente ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in ingegneria industriale (XXXII Ciclo) presso la medesima università. Claudio Mormile: Ha conseguito la laurea in Economia e Commercio presso l'università degli studi di Napoli Federico II. Dottore commercialista iscritto presso l'Ordine dei Commercialisti della Provincia di Caserta al n. 1602/A. Revisore legale dei conti n. 155491 e revisore dei conti degli Enti locali. Massimo Varrone: Ha conseguito la laurea in economia e commercio presso l'università degli studi di Napoli Federico II. Attualmente ricopre il ruolo di responsabile operativo all'interno dell'incubatore accademico Campania NewSteel. Flavio Farroni, CEO, co-founder di MegaRide e Ricercatore in Vehicle Dynamics presso la Federico II, esperienze di consulenza in Ferrari ed aziende racing, "Young Scientist of the Year" secondo Tire Technology International nel 2015, premiato dalla rivista italiana del MIT gli innovatori under 35 dell'anno nel 2018. Aleksandr Sakhnevych, CTO, co-founder di MegaRide e Ricercatore in Meccanica Applicata presso la Federico II. Alla tesi magistrale in collaborazione con Ferrari nel 2014, è seguito il percorso di Dottorato improntato allo studio dei fenomeni inerenti all'interazione pneumatico-strada. Francesco Timpone, Professore Associato, Chairman & co-founder di MegaRide. Ha conseguito un Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi Termomeccanici nel 2004 presso l'Università di Napoli Federico II discutendo una tesi sviluppata in collaborazione con Elasis S.C.p.A. (Gruppo FCA). Il personale di cui dispone Vesevo e tra cui verranno selezionate le risorse coinvolte nel progetto di ricerca, è composto da 3 ingegneri meccanici che grazie alle skills maturate in Vesevo, si occupano di: sviluppo delle soluzioni evolutive, Aggiornamento della componentistica, Sviluppo dei software legati alle nuove soluzioni implementate, Ottimizzazione ergonomica del device VESevo, Coordinamento produzione di nuovi devices, Analisi dati finalizzata alla caratterizzazione dei materiali polimerici. Inoltre, è presente in azienda un ingegnere dei materiali che si occupa di Attività di supporto nell'analisi dati riguardo la caratterizzazione viscoelastica di mescole per battistrada per teams Motorsport in Formula 1, Formula 2, Formula 3 e altre competizioni Motorsport; Materials modelling, studio e sviluppo di modelli matematici per la predizione del comportamento viscoelastico di materiali elastomerici per applicazioni automotive (mescole per battistrada); Sviluppo di relativi algoritmi in ambiente MATLAB; Attività di ricerca su specifici argomenti e scrittura di relativi articoli scientifici.

- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **12A4.1: ID Unità Operativa**
685c2e76c7ea674a36a2fb8b
- **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

HEROBOTS R&S

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

HRB

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

HEROBOTS è uno spin-off accreditato dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, fondato e diretto da un gruppo di ricercatori con competenze interdisciplinari nelle aree della robotica, dell'automazione, della modellazione meccatronica e del software embedded. L'azienda ha una struttura organizzativa snella e fortemente orientata alla ricerca applicata e all'innovazione tecnologica, con particolare riferimento allo sviluppo di robot manipolatori flessibili, teleoperazione, digital twin, controllo avanzato e architetture software customizzate per applicazioni in ambienti complessi. La divisione R&D di HEROBOTS ha partecipato attivamente a diversi progetti di ricerca co-finanziati, tra cui: HEROSUITE – CUP B81B19001900007; SIMSOFT – CUP B68I23005830007; PIPEON (EU HORIZON) – GA 101189847 (HEROBOTS responsabile WP3); RESHAPE – BAC MICS CUP B43C23006210001; EUROfusion Engineering Grant TD/EG-18166; Contratto UKAEA C/2063688.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80053

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3403318138

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

herobots@pec.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Stanislao

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Grazioso

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3403318138

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

GIUSEPPE ANDREA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

FONTANELLI

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GPPFNT91H09A509C

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

andrea.fontanelli@herobots.eu

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3478873723

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_Fontanelli_signed.pdf.p7m

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

TIZIANA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

BRANCATI

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

BRNTZN95H46F839U

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3661477284

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV Tiziana Brancati.pdf.p7m.p7m

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team HEROBOTS è composto da 12 professionisti che operano stabilmente nel settore della robotica avanzata. Il personale è altamente qualificato, con diversi dottorati di ricerca in Ingegneria Industriale, Automazione, Meccatronica e Tecnologie dell'Informazione. Tutti i membri sono coinvolti in progetti di ricerca e innovazione, con un impegno medio annuale pari a 10 FTE su attività di R&S. Tra le figure chiave troviamo Stanislao Grazioso, professore e ricercatore in soft robotica, Giuseppe Andrea Fontanelli, esperto di elettronica e hardware, Alessandro Sofia, esperto di software e simulazioni, e Roberto Sabella, specialista in sistemi di percezione e sensoristica. Completano il team giovani ricercatori e sviluppatori specializzati in digital twin, soft robotica, progettazione hardware e software industriale, tra cui Salvatore Fusco, Andrea Fimiani, Benedetta Ostuni e Mario Selvaggio.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

HEROBOTS opera all'interno del Campus Universitario di Napoli Federico II, dove ha sede il suo laboratorio principale. L'unità operativa è attrezzata con workstation per simulazione FEM, ambienti ROS2 per sviluppo software robotico, piattaforme per testing embedded, stampanti 3D per la prototipazione rapida, e banchi prova per la validazione di manipolatori e attuatori.

L'azienda è anche dotata di: sistemi motion capture, moduli proprietari di attuazione e controllo, moduli di visione e AI, stampanti 3D tante, piccola officina meccanica, laboratorio di realtà virtuale.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Architettura

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Con la sua nuova costituzione, il Dipartimento di Architettura ha ridefinito la propria offerta formativa alla luce dei cambiamenti in atto, nonché della complessità dei processi di progettazione e costruzione: offre corsi nelle città di Bologna (Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Ingegneria Edile-Architettura; Corso di Laurea Triennale in Design Industriale; Corso di Laurea Magistrale in Advanced Design), Ravenna (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Processi e dei Sistemi Edilizi), Cesena (Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Architettura) e un Dottorato di Ricerca in Culture dell'Architettura e del Design. I principali ambiti di ricerca del Dipartimento includono: Innovazione nel Design, Patrimonio Culturale e dell'Abitare, Prestazioni Edilizie e Vivibilità Architettonica, Sfide Climatiche ed Energetiche, e Progettazione Urbana. Il Dipartimento di Architettura mira a definire reti volte a rafforzare le collaborazioni internazionali nella ricerca e nella formazione. Promuove scambi Erasmus per studenti e docenti, nonché accordi di cooperazione con università di tutto il mondo, e partecipa a progetti e iniziative finanziati dall'Unione Europea e a diverse attività e ricerche internazionali. Nel 2018 il Dipartimento di Architettura è stato selezionato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca tra i 180 "Dipartimenti di Eccellenza" delle Università italiane. Il progetto mira a consolidare e innovare l'identità del Dipartimento, aggiornandola in relazione al contesto nazionale e internazionale sia nella ricerca che nella didattica. Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso la creazione dei "Laboratori di Innovazione delle Culture del Progetto – ICP", per attività integrate di ricerca e formazione di terzo livello. Uno degli obiettivi principali del progetto è sviluppare l'internazionalizzazione e i finanziamenti del Dipartimento, puntando su borse di dottorato per studenti stranieri, workshop e laboratori in collaborazione con università internazionali e sull'inserimento di docenti stranieri.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

CESENA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FC

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via dell'Università 50

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

47521

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390547339579

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

diparc.segreteriaamministrativa@unibo.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

da.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Fabrizio Ivan

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Apollonio

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PLLFRZ62S07D862F

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabrizio.apollonio@unibo.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+39 0547 338358

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Paola

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Motetti

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MTTPLA75S58C722Y

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

paola.motetti@unibo.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

da.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

051 2080619

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

MICHELE

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

ZANNONI

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

ZNNMHL71M25G224N

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

michele.zannoni@unibo.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3483141961

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Zannoni Michele CV-signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

PAOLA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

MOTETTI

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MTTPLA75S58C722Y

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

paola.motetti@unibo.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

338/7866262

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Motetti_Paola_CV_pm-signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il Dipartimento di Architettura conta su 20 professori ordinari e 32 professori associati, impegnati in 16 diversi settori scientifici disciplinari. A questi, si aggiungono 24 ricercatori, tra confermati, tempi determinati e tenure track. Con oltre 100 progetti internazionali e nazionali gestiti negli ultimi anni, il Dipartimento di Architettura è un punto di riferimento sul territorio per la ricerca. Gli ambiti scientifici spaziano dall'architettura al design, dall'urbanistica all'ingegneria civile, dal restauro all'acustica dei luoghi, attraversando arte, storia, sociologia e filosofia. Il novero delle risorse umane è completato da 44 borsisti di ricerca, 36 assegnisti di ricerca e 62 dottorandi attualmente attivi. Sul lato tecnico-amministrativo, la ricerca è coadiuvata dalla presenza costante di due research manager.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c7a82b4af2941d30b18fd

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Nexus TLC SRL SB

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Nexus TLC

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui: Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti; Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi; n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D; Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile; Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione. La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale. Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui: Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti; Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi; n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D; Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile; Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione. La missione di Nexus è creare un environment sempre più

sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Antiniana 2/G

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818063849

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@nexus-tlc.com

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

nexus-tlc@pec.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Consulente esterno con supervisione interna

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Francesco

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Serino

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
[SRNFNC85C19F839T](#)
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
francesco.serino@nexus-tlc.com
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
[3938536887](#)
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
[Italiana](#)
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
[Edwige](#)
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[De Rosa](#)
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[DRSDWG88H56F839X](#)
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
edwige.derosa@nexus-tlc.com
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
nexus-tlc@pec.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[3288436648](#)
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[FRANCESCO](#)
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[SERINO](#)
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[SRNFNC85C19F839T](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

francesco.serino@nexus-tlc.com

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3938536887

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV - Francesco Serino.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

EDWIGE

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

DE ROSA

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DRSDWG88H56F839X

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

edwige.derosa@nexus-tlc.com

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3288436648

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV - Edwige De Rosa.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Nexus TLC s.r.l. S.B. è una PMI innovativa con sede a Pozzuoli (NA), attiva nei settori delle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni (ICT e TLC), con una forte specializzazione nello sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate. L'azienda opera con un focus strategico su elettronica, informatica, Internet of Things (IoT) e software engineering, proponendosi come un partner tecnologico in grado di progettare, realizzare e integrare soluzioni

digitali a elevato valore aggiunto. Il team di Nexus TLC è composto da 14 figure, di cui 9 sviluppatori, e si caratterizza per un profilo giovane e dinamico, con un'età media inferiore ai 30 anni. Questa composizione permette all'azienda di coniugare energia creativa e aggiornamento continuo con una solida competenza tecnica. Il personale include figure altamente qualificate, tra cui ingegneri, sviluppatori software, sustainability manager e designer UI/UX. Tale varietà di competenze consente un approccio integrato all'innovazione, che unisce tecnologia, sostenibilità e design. L'azienda è dotata di un'infrastruttura tecnologica all'avanguardia, che comprende un laboratorio interno di prototipazione e sviluppo (e-Lab), ambienti dedicati al testing hardware/software, e sistemi per l'integrazione e validazione di sensori e dispositivi embedded. Nexus TLC opera secondo un sistema di gestione certificato conforme agli standard internazionali ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 e Uni/pdr 125. La missione di Nexus TLC è sviluppare tecnologie orientate alla sostenibilità, promuovendo l'adozione di sistemi digitali capaci di migliorare l'efficienza, ridurre l'impatto ambientale e abilitare processi decisionali intelligenti, con un forte orientamento alla transizione ecologica e digitale dei sistemi produttivi. Nexus TLC s.r.l. S.B. è una PMI innovativa con sede a Pozzuoli (NA), attiva nei settori delle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni (ICT e TLC), con una forte specializzazione nello sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate. L'azienda opera con un focus strategico su elettronica, informatica, Internet of Things (IoT) e software engineering, proponendosi come un partner tecnologico in grado di progettare, realizzare e integrare soluzioni digitali a elevato valore aggiunto. Il team di Nexus TLC è composto da 14 figure, di cui 9 sviluppatori, e si caratterizza per un profilo giovane e dinamico, con un'età media inferiore ai 30 anni. Questa composizione permette all'azienda di coniugare energia creativa e aggiornamento continuo con una solida competenza tecnica. Il personale include figure altamente qualificate, tra cui ingegneri, sviluppatori software, sustainability manager e designer UI/UX. Tale varietà di competenze consente un approccio integrato all'innovazione, che unisce tecnologia, sostenibilità e design. L'azienda è dotata di un'infrastruttura tecnologica all'avanguardia, che comprende un laboratorio interno di prototipazione e sviluppo (e-Lab), ambienti dedicati al testing hardware/software, e sistemi per l'integrazione e validazione di sensori e dispositivi embedded. Nexus TLC opera secondo un sistema di gestione certificato conforme agli standard internazionali ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 e Uni/pdr 125. La missione di Nexus TLC è sviluppare tecnologie orientate alla sostenibilità, promuovendo l'adozione di sistemi digitali capaci di migliorare l'efficienza, ridurre l'impatto ambientale e abilitare processi decisionali intelligenti, con un forte orientamento alla transizione ecologica e digitale dei sistemi produttivi.

- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2481b6e39a498c123024

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE "TOSO MONTANARI"

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CHIMIND

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Chimica Industriale “Toso Montanari” svolge le funzioni relative alla ricerca scientifica e alle attività formative nell’ambito chimico, prefiggendosi di rappresentare il naturale raccordo tra la ricerca accademica e quella industriale, con l’obiettivo strategico di rafforzare le ricerche a carattere interdisciplinare per rispondere in modo più adeguato alle esigenze della società e del mondo del lavoro, nonché di fornire un contributo incisivo alla formazione culturale ed alla preparazione professionale degli studenti, principalmente ma non esclusivamente, dei corsi di studio nei quali opera il Dipartimento. Scopo della struttura è quello di sviluppare la ricerca accademica in campo chimico, finalizzata anche alla formazione di professionisti per la realtà sociale e industriale

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA GOBETTI 85

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

40129

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390512096536

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

chimind.ricerca@unibo.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

chimind.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

LORIS

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

GIORGINI

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRGLRS71A10F137A

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

loris.giorgini@unibo.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390512093688

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

DOMENICO

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CHIRICO

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CHRDNC66P08C424G

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

domenico.chirico@unibo.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

chimind.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390512096536

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[ita](#)

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[laura](#)

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[Mazzocchetti](#)

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[MZZLRA76H59I304T](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

laura.mazzocchetti@unibo.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[+39 051 20 9 3687](#)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Europass-Mazzocchetti-signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ita](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[domenico](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[chirico](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[CHRDNC66P08C424G](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

domenico.chirico@unibo.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+39 051 20 9 6536

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Domenico-Chirico-31038-CV-signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il Dipartimento ospita 75 docenti strutturati (PO PA RTD), 37 Tecnici Amministrativi, oltre 100 Dottorandi, 46 assegnisti, 3 borsisti in ricerca.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2481b6e39a498c123024

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Meccanica

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DMEC

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, secondo il QS World University Ranking by Subject – Mechanical, Aeronautical and Manufacturing Engineering, il Politecnico si posiziona 1° in Italia, 4° in Europa e 7° al mondo. Il Dipartimento di Meccanica opera per gruppi di ricerca suddivisi in Sezioni (Costruzione di Macchine, Materiali per Applicazioni Meccaniche, Meccanica dei Sistemi, Misure e Tecniche Sperimentali, Progetto e Disegno di Macchine, Tecnologie Meccaniche e di Produzione). La Figura 1 mostra la struttura organizzativa del Dipartimento. Spazi e laboratori d'eccellenza sono messi a disposizione dei ricercatori del dipartimento per poter svolgere attività di ricerca all'avanguardia. Le sue infrastrutture di ricerca, le ampie conoscenze teoriche e metodologiche, la reputazione internazionale e gli Alumni di

successo sono i mezzi attraverso cui il Dipartimento intende compiere la sua missione, ovvero fornire ricerca e istruzione di livello mondiale in Ingegneria Meccanica, con particolare riguardo alla loro applicazione nell'industria.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Privata Giuseppe La Masa, 1

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

20156

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0223998238

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca-dmec@polimi.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

pecmecc@cert.polimi.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
Ugov

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Alessandro

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Tosi Giorcelli

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
TSGLSN74D13F205M
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
alessandro.tosi@polimi.it
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
0223998238
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
Italiana
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
Alessandro
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Tosi Giorcelli
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
TSGLSN74D13F205M
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
alessandro.tosi@polimi.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
pecmecc@cert.polimi.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0223998238
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
PAOLO
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
ALBERTELLI
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
LBRPLA78E19G535T

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
paolo.albertelli@polimi.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3489221131 - 0223998689
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV Paolo Albertelli_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[ALESSANDRO](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[TOSI GIOCELLI](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[TSGLSN74D13F205M](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
ALESSANDRO.TOSI@POLIMI.IT
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
0223998238 - 0223998255
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV Alessandro Tosi 20250625 fto.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
[148 docenti. 57 personale tecnico-amministrativo.](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2481b6e39a498c123024

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

MISTER SMART INNOVATION SCRL

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

MISTER

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

MISTER nasce nel 2009 come laboratorio di ricerca industriale accreditato dal 2011 alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. Dal 2017 è altresì accreditato alla Rete come Centro per l'Innovazione. Esempio virtuoso di organismo di ricerca privato costituito come Partenariato Pubblico-Privato, MISTER supporta start-up, associazioni, PMI e grandi industrie fornendo soluzioni custom per lo sviluppo di sensoristica industriale e ambientale, machine learning, IOT, AI, tecnologie digitali immersive, computer vision, additive manufacturing, materiali avanzati, progettazione 3D oltre che servizi di trasferimento tecnologico mirati a connettere il mondo della ricerca con la società. MISTER è articolato in due divisioni operative: l'Industrial Research Lab (MISTER TECH), dedicato allo sviluppo di soluzioni per la ricerca industriale, per conto e con le imprese del territorio l'Innovation Center (MISTER INNOVATION), destinato alle attività istituzionali e di sistema nel contesto della rete Regionale per l'innovazione Dal 2017 MISTER ricopre il ruolo di soggetto gestore del Tecnopolo Bologna CNR in collaborazione con il CNR e il laboratorio PROAMBIENTE. Il Tecnopolo CNR è parte della Rete dei Tecnopoli della Regione Emilia-Romagna, hub di innovazione e sviluppo territoriale a livello europeo e internazionale. Nel suo ruolo di Tecnopolo MISTER: • promuove attività di formazione di giovani ricercatori anche attraverso collaborazioni con istituti di istruzione secondaria, università o enti di formazione professionale su tematiche legate alla green transition, digital innovation e social development. • svolge attività di tipo culturale e promozionale quali l'organizzazione di convegni, seminari e corsi di formazione; • promuove, realizza e gestisce iniziative scientifiche e partecipa a progetti nazionali, europei e internazionali; • progetta e sviluppa iniziative di valorizzazione dei risultati delle attività di ricerca svolte. • cura strategie di comunicazione e disseminazione sui temi legati alla green transition, digital innovation e social development. MISTER è membro di quattro CLUST-ER regionali: Industrie Culturali e Creative (CREATE), Innovazione nei Servizi (INNOVATE), Meccatronica e Motoristica (MECH) e Salute e Benessere (HEALTH) ed è sportello della Rete regionale per la transizione digitale delle imprese dell'Emilia-Romagna.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA PIERO GOBETTI, 101

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

40129

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0516398457

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direzione@laboratoriomister.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

mist-e-r-scr1@cgn.legalmail.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

MISTER presenta bilancio annuale di esercizio al 31/12, redatto in forma abbreviata e costituito da stato patrimoniale, conto economico e nota integrativa. MISTER come organismo di ricerca, nel rispetto della definizione di organismo di ricerca ai sensi della normativa europea, adotta un sistema di contabilità separata per le proprie attività economiche. È stato integrato il sistema di registrazione di contabilità generale esistente attraverso l'ulteriore imputazione delle spese e ricavi a centri di costo. La gestione della contabilità separata, attraverso l'identificazione, con adeguata codifica di centri di costo, garantisce una chiara identificazione delle spese e dei ricavi imputabili direttamente ad attività economiche e non economiche, e ai relativi progetti.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

VALERIA

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

PIGNEDOLI

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PGNVLR69A67F257V

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direzione@laboratoriomister.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0516399991

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

VALERIA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

PIGNEDOLI

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PGNVLR69A67F257V

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direzione@laboratoriomister.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

mist-e-r-scr1@cg1.legalmail.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0516399991

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

valeria

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

pignedoli

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[PGNVLR69A67F257V](#)
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
direzione@laboratoriomister.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[0516399991](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[PIGNEDOLI - CV_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[valeria](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[pignedoli](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[PGNVLR69A67F257V](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
direzione@laboratoriomister.it
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[0516399991](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[PIGNEDOLI - CV_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

MISTER dispone di competenze e attrezzature per svolgere progetti di ricerca industriale avanzata per e con le imprese, negli ambiti della trasformazione digitale, della transizione ecologica, dello sviluppo sociale. MISTER dispone di oltre 20 risorse umane con competenze diversificate che svolgono attività R&D e di innovazione. Le risorse impiegate in particolare in attività di ricerca e sviluppo e trasferimento tecnologico sono circa 15, con profili junior e senior, e con formazione multidisciplinare che comprende lauree in chimica, ingegneria, fisica, statistica, architettura ecc. nonché tecnici elettronici ed informatici. Le risorse umane sono impegnate in attività sui seguenti filoni di ricerca: □ ambiti dell'Industria 5.0, fondamentali per supportare la crescita tecnologica delle imprese con particolare attenzione alle PMI: • la progettazione e lo sviluppo di dispositivi, tecnologie e soluzioni per generare, raccogliere ed elaborare dati tramite Intelligenza Artificiale (Digital Transformation) • la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche • la progettazione di dispositivi microelettronici • la programmazione di microcontrollori • il design per l'Additive Manufacturing (progettazione CAD tramite SolidWorks, realizzazione di prototipi funzionali tramite stampanti FDM e SLA, caratterizzazione e scelta degli opportuni materiali, approccio combinato FDM-SLA • l'elaborazione dati rilevati da sensori e da dispositivi di imaging, studio di modelli predittivi, simulazioni multifisiche (meccaniche, ottiche e termiche), l'implementazione e deployment di algoritmi custom (Intelligenza Artificiale e Digital Twin) • la progettazione di dispositivi, Edge e Cloud Computing (Industrial Internet of Things - IOT) • il rilevamento e l'analisi di elevate quantità di dati (Big data/Analytics e Machine Learning) □ Tecnologie green e sostenibili • a progettazione e lo sviluppo di materiali, tecnologie e soluzioni innovative a favore dell'economia circolare e del packaging sostenibile; • soluzioni di intelligenza artificiale per l'ottimizzazione dei processi di combustione di miscele contenenti idrogeno; • studi per l'efficientamento di processi e di macchine per uso domestico e industriale • capacità di poter eseguire delle valutazioni dell'impatto ambientale di prodotti e processi mediante il metodo LCA (Life Cycle Assessment). □ Tecnologie immersive • Realizzazione di contenuti AR/VR • Metaverso

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

MISTER di attrezzature e laboratori per svolgere progetti di ricerca industriale avanzata per e con le imprese, negli ambiti della trasformazione digitale, della transizione ecologica, dello sviluppo sociale. • laboratorio prototipazione, che utilizza CAD design e stampanti 3D basate su diverse tecnologie per lo sviluppo delle parti meccaniche e dei case, oltre alla capacità di sviluppare internamente le schede elettroniche e i firmware di controllo dei dispositivi realizzati • laboratorio ottico, dotato di banco ottico, di spettroscopi UV-Vis-IR e di 2 laser di potenza (a diodi e a CO₂), per lo studio delle caratteristiche della materia • laboratorio chimico, per la preparazione di materiali, film e componenti fluidiche e per l'analisi chimica dei prodotti • Virtual Studio e Sala Immersiva, dotate di soluzioni avanzate di registrazione stereoscopiche, realizzare e sperimentare casi studio applicativi sfruttando le tecniche di realtà virtuale, aumentata e mista, ad esempio nella forma di esperienze nel metaverso, sovrapposizione su oggetti reali di informazioni utili per agevolare scelte operative più sicure e consapevoli, rendering in tempo reale di oggetti non fisicamente presenti, così da agevolare o simulare operazioni delicate, oppure infine presentazione di versioni potenziate di oggetti reali presenti di fronte all'operatore, identificati tramite strumenti di riconoscimento dei volumi tridimensionali, con una fusione ed interazione continuativa tra reale e virtuale.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Come laboratorio della Rete Regionale Alta Tecnologia e come membro della Rete Regionale per la Transizione Digitale delle Imprese, oltre che come gestore del Tecnopolo Bologna CNR, MISTER ha in corso svariate collaborazioni con tutti i soggetti regionali che appartengono a queste reti, collaborazioni che vanno dalla realizzazione congiunta di progetti di ricerca alla realizzazione di eventi di divulgazione tecnico-scientifica e di public engagement. Avendo inoltre

tra i propri soci il CNR e le università di Parma e di Ferrara, sono molti i progetti di ricerca nei quali i ricercatori di MISTER collaborano attivamente con i ricercatori di questi enti. Tramite queste collaborazioni, spesso sollecitate da MISTER nel contesto di progetti finanziati da imprese, MISTER ottiene di fatto da un lato di ampliare il proprio ventaglio di competenze, dall'altro di coinvolgere i soci in progetti industriali, favorendo così il trasferimento tecnologico e lo sfruttamento industriale dei risultati della ricerca pubblica. Per quanto riguarda in particolare il CNR, socio principale, in questo momento sono in corso collaborazioni di ricerca con gli Istituti ISMN, IMEM, STIMA, IBE, ISAC, SCITEC, ISOF ecc. MISTER partecipa numerose reti nazionali ed internazionali: Iscrizione all'Anagrafe Nazionale delle Ricerche. MISTER è censita come struttura di ricerca nell'Anagrafe nazionale delle ricerche, istituita con il Decreto del Presidente della Repubblica 382 dell'11 luglio 1980 ER2digit - Emilia-Romagna Ecosistema Regionale di innovazione Digitale. Il Tecnopolo Bologna CNR, attraverso MISTER in qualità di soggetto gestore, fa parte del partenariato coordinato da ART-ER per l'elaborazione di un progetto finalizzato alla realizzazione di "Poli europei di innovazione digitale". ER2digit rappresenta un'importante opportunità, sia per il Tecnopolo sia per MISTER, per rafforzare il proprio ruolo nell'ambito del sistema di innovazione dell'Emilia-Romagna con riferimento ai temi dell'innovazione digitale. L'impegno del Tecnopolo Bologna CNR, attraverso MISTER, è quello di contribuire allo sviluppo del progetto europeo mettendo a disposizione i servizi e le competenze offerti dalla propria struttura, quali in particolare con riferimento alla tematica dell'Intelligenza Artificiale e di tecnologie abilitanti quali sensoristica e sistemi avanzati di fabbricazione, smart materials, tecnologie per la scienza della vita, micro/nano elettronica e fotonica. ECOSISTER: MISTER è partner del progetto finalizzato alla realizzazione di un ecosistema per la transizione sostenibile in Emilia-Romagna nell'ambito dell'area "Clima, Energia e Mobilità sostenibile". MISTER partecipa al progetto con entrambe le unità TECH ed INNOVATION. MISTER TECH è coinvolto nelle attività di ricerca industriale che riguardano i seguenti ambiti: materiali per la sostenibilità e la transizione ecologica, manifattura verde per un'economia sostenibile. Iscrizione all'Anagrafe delle Aziende Agricole. Per supportare le aziende agricole, in particolare della Regione Emilia-Romagna, nella partecipazione a finanziamenti regionali e nazionali finalizzati alla ricerca industriale e il trasferimento tecnologico. HUB CLUTURA E CREATIVITA' della Regione Emilia-Romagna MISTER partecipa, in qualità di affiliato, alle attività dell'HUB OPEN INNOVATION LOOKOUT PLATFORM, MISTER è presente nella piattaforma digitale del Politecnico di Milano <https://www.openinnovationlookout.it/player/mister-smart-innovation-scr/>

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per i Processi Chimico-Fisici - Sede di Bari

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IPCF-BA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La Sede di Bari dell'IPCF fa parte del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Bari, che si trova nel Campus Universitario "Ernesto Quagliariello", dove hanno sede il Politecnico di Bari e la maggior parte dei Dipartimenti Scientifici (Fisica, Biologia, Matematica, Farmacia, Biotecnologie, ecc.) dell'Università di Bari. L'IPCF-Sezione di Bari dispone anche di un laboratorio strumentale a Valenzano, presso il polo tecnologico Tecnopolis.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Orabona 4

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390805442209

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

roberto.comparelli@cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcf@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
UGOV

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Comparelli

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CMPRRT75P18D643I

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.comparelli@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390805442027

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Federica

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Talpo

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

TLPFRC68B62A662Z

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

federica.talpo@cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcf@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390805442209

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

PAOLA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

FINI

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[FNIPLA68M71A662I](#)
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
paola.fini@cnr.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[+390805442226](tel:+390805442226)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV Fini Jun 25-signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[FEDERICA](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[TALPO](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[TLPFRC68B62A662Z](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
Federica.talpo@cnr.it
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[+390805442209](tel:+390805442209) __
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[cv talpo_new_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La sede di Bari ha 16 unità di personale tra ricercatori e personale tecnico-amministrativo. Afferiscono alla struttura anche una decina tra studenti di dottorato e assegnisti.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La sede di Bari è ospitata all'interno del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Bari e dispone anche di un laboratorio strumentale a Valenzano, presso il polo tecnologico Tecnopolis, dove si possono effettuare misure di microscopia SEM e TEM.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'IPCF di Bari ha collaborazioni nazionali e internazionali con i principali attori della ricerca a livello mondiale. Da università italiane ed estere a centri di ricerca con cui condivide progetti bilaterali, nazionali e internazionali.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'IPCF di Bari ospita studenti di tirocinio, laureandi e dottorandi in convenzione con l'università di Bari.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Nessuna

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per la Tecnologia delle Membrane

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR-ITM

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Missione dell'Istituto per la Tecnologia delle Membrane (ITM) è la ricerca e lo sviluppo nel campo della scienza e dell'ingegneria delle membrane. Le attività di ricerca hanno l'obiettivo di promuovere conoscenza, innovazione e alta formazione nel settore delle membrane e delle loro applicazioni nel trattamento delle acque, separazione di gas, organi bioartificiali e nel settore delle biotecnologie e in quello agroalimentare. La tecnologia a membrana è applicata in settori strategici, raggiungendo una crescita annuale superiore al 20%. L'ITM ha stabilito collaborazioni con vari Istituti di Ricerca, Università e aziende con sede in Italia, Europa, Medio Oriente, Cina, Corea del Sud, Giappone, India, Brasile, Stati Uniti e Australia. Questo riflette una notevole capacità di attrarre fondi per lo sviluppo delle attività di ricerca e per l'alta formazione, incidendo sul sistema socioeconomico e culturale del Paese. L'ITM attrae molti ricercatori da rinomate università straniere e centri di ricerca dando vita ad un ambiente dinamico e multiculturale che arricchisce ulteriormente l'attività dell'Istituto. Il Personale ITM è riconosciuto a livello internazionale per le sue peculiari competenze nella tecnologia delle membrane, le quali coprono una vasta tipologia di applicazioni e di attività di ricerca. Le attività di ricerca sono principalmente focalizzate sullo studio e attività ricerca sviluppo di: -Membrane polimeriche e

inorganiche avanzate, anche a matrice mista, a riconoscimento molecolare, bioibride, bioispirate e (bio) catalitiche -Membrane polimeriche nanostrutturate e nanocomposite per la separazione di gas e vapori -Reattori catalitici a membrana per la conversione di CO₂ e la produzione di idrogeno, metanolo e bio-combustibili -Modellazione multiscala e simulazione dei fenomeni di trasporto in membrane -Contattori a membrana per: distillazione, cristallizzazione, emulsificazione, essiccazione e condensazione -Innovativi sistemi catalitici a membrana e membrane funzionali per ossidazioni eco-sostenibili -Processi integrati a membrana in vari cicli produttivi: settore agro-alimentare, energetico e per il trattamento delle acque e dei gas - Membrane e operazioni a membrana per la progettazione di organi bioartificiali per applicazioni nella medicina rigenerativa e nell'ingegneria tissutale. -Membrane e operazioni a membrana nelle biotecnologie: bioraffineria, per lo sviluppo di biosensori e di bioreattori a membrana L'ITM è riconosciuto a livello internazionale come centro di eccellenza nel campo della scienza e delle tecnologie a membrana. I risultati scientifici sono pubblicati su riviste specializzate del settore come Nature Materials e Science. Il prestigio internazionale dell'ITM è testimoniato anche dal coinvolgimento di ricercatori in comitati di redazione di riviste ISI e nella stesura di enciclopedie e libri, pubblicati da Wiley, Elsevier, De Gruyter, Springer, ecc. L'ITM è partner e coordinatore di diversi progetti, nazionali, Europei, internazionali e transnazionali. L'istituto è caratterizzato da un alto profilo di internazionalizzazione, attirando ogni anno numerosi scienziati dall'estero. In questo contesto, uno dei successi è rappresentato dalla collaborazione con l'Università di Hanyang, Corea del Sud dove è stato realizzato un laboratorio dedicato alle tecnologie a membrana.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

RENDE

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CS

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CALABRIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via P. Bucci 17c

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

87036

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0984492027

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

alberto.figoli@cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.itm@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Le caratteristiche principali del sistema finanziario adottato sono la trasparenza, tracciabilità, conformità normativa, controllo del budget, etc. Il sistema contabile è di tipo economico patrimoniale.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ALBERTO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FIGOLI

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FGLLRT70T26E463F

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alberto.figoli@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0984492027

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Anna

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Nigri

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

NGRNNA60E65D086H

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

a.nigri@itm.cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.itm@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[0984492027](tel:0984492027)

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[ALFREDO](#)

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[CASSANO](#)

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[CSSLRD65L31A509O](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

a.cassano@itm.cnr.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[347 0580473](tel:3470580473)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Cassano.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[ANNA](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[NIGRI](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[NGRNNA60E65D086H](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

a.nigri@itm.cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0984 492025

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV_NIGRI ANNA_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il personale di ricerca dedicato alle attività di Ricerca/Sviluppo/Innovazione corrisponde a 44 FTE. L'istituto è costituito da 47 unità di personale permanente, di cui 38 ricercatori, 2 tecnologi, 4 tecnici, 3 amministrativi. Inoltre, l'istituto conta di circa 50 unità di personale non strutturato che comprende Tempo Determinato, Assegnisti, Borsisti, Dottorandi, Tirocinanti.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'ITM è leader mondiale nel settore della scienza e tecnologia delle membrane; ha generato una massa critica altamente qualificata in grado di promuovere un impatto nella competitività tecnologica del Paese. L'analisi delle azioni promosse a livello europeo ed internazionale negli ultimi anni nel settore conferma il potenziamento delle conoscenze e del capitale umano nel settore delle tecnologie a membrana (per es. sono nati centri di ricerca su membrane in Giappone, Corea, Arabia Saudita, Australia, Cina, Taiwan, India, Repubblica Ceca, Russia, Serbia, Turchia, Algeria; Cina e Taiwan hanno realizzato e stanno ampliando parchi industriali per l'innovazione mediante tecnologie a membrana). L'analisi delle priorità di stakeholders e funding instruments vanno nella stessa direzione (il 20% dei progetti finanziati dalla EC nel 7PQ e H2020 e Horizon Europe riguardano problematiche relative alle membrane ed ai processi a membrana, soprattutto nel settore energetico, acque, ambientale e ricadono nell'ambito delle azioni "cooperation" e "people"). Le attività di ricerca sono prevalentemente concentrate presso la sede principale di Rende (CS) presso l'università della Calabria (cubo 17c, 18D e 15c). In particolare, consta di: 1) laboratori di design molecolare di membrane; 2) laboratori di modellazione chimica-computazionale; 3) laboratori per la preparazione di membrane piane, tubolari e elettrofilate; 4) laboratori di caratterizzazione delle proprietà di membrana (chimico-fisiche, meccaniche, morfologiche, di trasporto); 5) laboratori di processi e operazioni a membrana per il trattamento delle acque; 6) laboratorio biomedicale; 7) laboratorio biotecnologico; 8) laboratori di applicazioni a membrana per separazione di gas; 9) laboratori di applicazione membrane per l'Energia; 9) laboratori per processi avanzati a membrana. L'ITM inoltre ospita due spin-off (WEMBRANEX, SELIGENDA) derivanti dalle attività di ricerca svolte nel settore delle membrane e processi a membrana. Inoltre, L'ITM ha numerose collaborazioni con prestigiose Istituzioni pubbliche e private a livello Nazionale ed Internazionale. Annualmente l'istituto ospita più di 20 "visiting scientists, PhD students and engineers" provenienti da diversi paesi gran parte dei quali supportati dalle istituzioni di appartenenza. Per tutti, l'ITM ha sostenuto i costi per la ricerca e l'alta formazione. L'ITM è attivo nelle attività di divulgazione con diversi progetti Europei (e.g., Horizon MSCA), progetti Nazionali e "Alternanza Scuola Lavoro" con diverse scuole primarie e secondarie dell'Area di Cosenza, aprendo le "porte dei laboratori alle visite delle scolaresche" e anche mediante lezioni da parte dei ricercatori CNR presso le scuole. L'ITM è coinvolto in diversi dottorati di ricerca sia a livello Regionale che Nazionale: 1. dottorato di ricerca "Scienze e

tecnologie fisiche, chimiche e dei materiali" dell'UNICAL ed è coordinatore di tre dottorati industriali CNR-UNICAL; 2. dottorato di ricerca in "Scienze ed Ingegneria per l'Ambiente, le Costruzioni e l'Energia" (SIACE) dell'UNICAL; 3. dottorato di ricerca Corso in Scienze Molecolari – UniPD, 4. Dottorato di ricerca in Technology Applied To Cultural Heritage – TEACH. Ciclo ed è supervisore di tre dottorandi nell'ambito Convenzione CNR e UNIPD. L'ITM collabora attivamente con diverse Università italiane ed estere, in particolare con l'Università della Calabria per lo (a) svolgimento di programmi di ricerca, (b) supervisione di lavori di tesi di dottorato, di lauree specialistiche (numerosi tesisti) e di tirocini; (d) svolgimento di corsi specialistici. Infine, l'ITM in qualità di leader nel settore delle Membrane è attivo nella organizzazione di convegni ed eventi scientifici e divulgativi. L'ITM è inoltre titolare di diversi brevetti Nazionali e Internazionali sempre nel settore delle tecnologie a Membrana.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'ITM è coinvolto in diverse attività di networking nell'ambito di diversi progetti di ricerca nazionali, europei ed internazionali e sono attive numerose collaborazioni con soggetti pubblici esteri come ad esempio con Nova de Lisboa (Portugal), Università di Toulouse, Aachen University, University of Bath (UK), RIGET-GNU (Repubblica di Corea), Nanjing Tech University, Cina; Università di Cantabria (Spagna), University of Twente (NL), Center of Excellence in Desalination Technology (CEDT), Hanyang University, South Korea, KAUST e KACST, (Saudi Arabia); CMRDI (Egypt), Institute of Theoretical Physic (ITP-CAS), (Cina); Harbin Institute of Technology at Weihai (Cina), Université Rennes (France), National University of Singapore, University of Sydney, Kobe University (Japan), ecc; enti nazionali (ENEA, IIT, ecc) e privati.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'ITM svolge attività di formazione e alta formazione per studenti e personale proveniente dal privato. L'ITM è coinvolto in diversi dottorati di ricerca sia a livello Regionale che Nazionale: 1. dottorato di ricerca "Scienze e tecnologie fisiche, chimiche e dei materiali" dell'UNICAL ed è coordinatore di tre dottorati industriali CNR-UNICAL; 2. dottorato di ricerca in "Scienze ed Ingegneria per l'Ambiente, le Costruzioni e l'Energia" (SIACE) dell'UNICAL; 3. dottorato di ricerca Corso in Scienze Molecolari – UniPD, 4. Dottorato di ricerca in Technology Applied To Cultural Heritage – TEACH. Ciclo ed è supervisore di tre dottorandi nell'ambito Convenzione CNR e UNIPD. L'ITM collabora attivamente con diverse Università italiane ed estere, in particolare con l'Università della Calabria per lo (a) svolgimento di programmi di ricerca, (b) supervisione di lavori di tesi di dottorato, di lauree specialistiche (numerosi tesisti) e di tirocini; (d) svolgimento di corsi specialistici. L'ITM ha, inoltre, attivato diverse convenzioni con Università Italiane (Università di Siena, Università di Bari, Università degli Studi di Ferrara, ecc.) finalizzate allo svolgimento di tirocini curriculari e di attività sperimentali correlate all'espletamento di tesi di laurea specialistiche.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Cristallografia

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IC

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Istituto di Cristallografia-Sede di Bari; <https://www.ic.cnr.it/> L'Istituto svolge attività di ricerca sulle seguenti principali aree tematiche: - Sviluppo di metodologie cristallografiche innovative, teoriche, computazionali e sperimentali, e loro applicazioni per lo studio della materia cristallina e non-cristallina attraverso raggi X, elettroni e neutroni. - Sviluppo di strumentazione, metodiche e set-up dedicati per applicazioni sperimentali dello scattering di raggi X da sorgenti convenzionali, della luce di sincrotrone e di neutroni. - Studi strutturali e microstrutturali di nanomateriali e biomateriali di interesse scientifico e tecnologico. - Sintesi e studio delle relazioni struttura-attività-funzione di composti inorganici, organici, bioinorganici e farmaceutici. - Progettazione su basi molecolari, sintesi, produzione, cristallizzazione e caratterizzazione strutturale e funzionale di biomolecole, in fase solida o liquida, anche in interazione con ligandi e/o metalli, per applicazioni biotecnologiche e/o farmaceutiche. - Studi di processi e prodotti di interesse biotecnologico. -Sviluppo di biosensori e sensori innovativi.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Amendola 122/o

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805929142

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@ic.cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ic@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Cinzia

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Giannini

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GNNCNZ66R54A662I

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cinzia.giannini@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805929167

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Cinzia

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Giannini

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GNNCNZ66R54A662I

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cinzia.giannini@cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.ic@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805929167

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

CINZIA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

GIANNINI

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GNNCNZ66R54A662I

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

cinzia.giannini@cnr.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

080-5929167

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CURRICULUM VITAE di Cinzia Giannini_02_06_2025_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

CATERINA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CHIARELLA

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CHRCRN69L46G787I

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

caterina.chiarella@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

080-5929143

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Europass_CV Chiarella C_PN RIC 2021_2027-signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Numero totale per Istituto di risorse impegnate in R/S/I è pari a 75 di cui 67 ricercatori (tutti i profili) e 8 tecnici. Nello specifico, per la sede di Bari - IC-BA: n. 3 dirigente di ricerca (di cui n. 1 nel ruolo di direttore di istituto); n. 6 primo ricercatore; n. 9 ricercatore; n. 2 tecnologo; n. 2 ricercatore TD; n. 3 CTER. Per la URT di Caserta - IC-CE: n. 1 dirigente di ricerca; n. 1 dirigente tecnologo TD; n. 1 ricercatore; n. 1 ricercatore TD; n. 1 tecnologo; n. 2 tecnologo TD; n. 1 CTER. Per la sede di lavoro di Como - IC-CO: n. 1 primo ricercatore. Per la sede secondaria di Montelibretti-Roma - IC-RM: n. 6 primo ricercatore; n. 1 primo tecnologo; n. 9 ricercatore; n. 2 CTER. Per la sede secondaria di Catania - IC-CT: n. 1 dirigente di ricerca; n. 1 primo ricercatore; n. 12 ricercatore; n. 1 ricercatore TD; n. 2 CTER. Per la sede secondaria di Trieste - IC-TS: n. 2 primo ricercatore; n. 4 ricercatore; n. 1 CTER.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Istituto di Cristallografia possiede risorse strumentali nell'ambito di tre infrastrutture di ricerca: - ELETTRA (ove co-gestisce al 50% la beamline XRD1 - <https://www.elettra.eu/it/lightsources/elettra/elettra-beamlines/xrd1/xrd1.html>) - ITACA.SB (ove gestisce un microscopio CryoEM (<https://www.itaca-sb.it/cryoem/>), un sistema BioSAXS (<https://www.itaca-sb.it/biosaxs/>) e HERMES per calcolo ad alte prestazioni (<https://www.itaca-sb.it/hpc/>)) - PRP@CERIC (ove co-gestisce la piattaforma di biologia strutturale (https://www.pathogen-ri.eu/platforms/structural_biology/)). Inoltre, l'Istituto di Cristallografia sviluppa software originali, disponibili attraverso il sito ufficiale dell'Istituto (<https://www.ic.cnr.it/software/>), ampiamente utilizzati a livello nazionale ed internazionale da ricercatori, laboratori e industrie per la risoluzione di strutture cristalline complesse, sia di piccole molecole che di materiali avanzati e sistemi biologici, e per studi predittivi in ambito farmaceutico.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Istituto di Cristallografia ha in atto diverse partnerships con soggetti sia pubblici che privati finalizzate all'ampliamento delle conoscenze in specifici settori di sviluppo, individuati fra le macro aree di interesse strategico europeo (<https://www.ic.cnr.it/partnership/>).

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'Istituto di Cristallografia contribuisce a percorsi di alta formazione universitaria con diversi dipartimenti con cui ha in atto convenzioni (<https://www.ic.cnr.it/convenzioni/>), ma anche svolge attività di disseminazioni con l'obiettivo strategico di valorizzare l'interazione con il territorio, costruire un rapporto stabile con le scuole per orientamento al lavoro, avvicinare i giovani alla ricerca, intercettare nuovi talenti e contribuire a migliorare la percezione della società civile per la ricerca (<https://www.ic.cnr.it/progetti-con-le-scuole/>). Inoltre organizza seminari tematici o divulgativi per specialisti della ricerca (<https://www.ic.cnr.it/scuole-tematiche/>, <https://www.ic.cnr.it/seminari/>) e workshop (<https://www.ic.cnr.it/workshop/>).

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per i Polimeri Compositi e Biomateriali

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IPCB

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB) si distingue per le sue consolidate competenze nel settore dei materiali innovativi, con particolare riferimento a quelli a matrice polimerica. La missione dell'Istituto è condurre attività di ricerca fondamentale e applicata, al fine di rafforzare la leadership scientifica e tecnologica del Paese nei campi dei polimeri, dei compositi e dei biomateriali. Le attività di ricerca sono organizzate per tipologia di materiale — polimeri, compositi e biomateriali — con un'attenzione particolare alla sostenibilità, alle materie prime (raw materials) e all'impiego di strumenti digitali per la progettazione e lo sviluppo dei materiali. Trasversali a tutte le aree di ricerca sono lo studio e l'impiego di tecnologie di processo, sia tradizionali che innovative, nonché l'applicazione di tecniche avanzate di caratterizzazione dei materiali. L'obiettivo dell'IPCB è lo sviluppo di nuovi materiali e la generazione di conoscenze in grado di soddisfare requisiti di performance e durabilità in applicazioni che spaziano dall'aerospazio al tessile, contribuendo alla risoluzione delle sfide globali delineate dall'Agenda 2030.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Campi Flegrei 34

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818675064

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

cnr-ipcb.segreteria@cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcb@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
equivalente a quello della struttura principale CNR

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Edoardo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Bemporad

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BMPDRD65T25H501U

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

edoardo.bemporad@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0818675064

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Cristina

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Guzzo

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GZZCST75C41D086Y

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cristina.guzzo@cnr.it

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcb@pec.cnr.it

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3470706341

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

GENNARO

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

GENTILE

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GNTGNR71T05C361P

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

gennaro.gentile@cnr.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0818675057

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV GENTILE GENNARO_signed.pdf

- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ANNA

- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

ESPOSITO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SPSNNA62E53F839C

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

anna.esposito@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0818675077

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ESPOSITO ANNA_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'IPCB è attualmente uno dei più grandi istituti di ricerca sui polimeri in Italia, con circa 90 ricercatori e tecnologi, 40 tecnici e amministrativi, ed un elevato numero di post-doc e assegnisti di ricerca e dottorandi. L'Istituto ospita inoltre ricercatori e studenti stranieri nell'ambito di programmi di cooperazione internazionale. Il personale ricercatore/tecnologo dell'IPCB è allocato nelle seguenti sedi. Sede principale di Pozzuoli: 3 ricercatori/tecnologi I livello, 6 ricercatori/tecnologi II livello, 21 ricercatori/tecnologi III livello; 8 unità di personale tecnico/amministrativo; Sede di Napoli-Portici: 8 ricercatori/tecnologi I livello, 11 ricercatori/tecnologi II livello, 24 ricercatori/tecnologi III livello; 13 unità di personale tecnico/amministrativo; Sede di Catania: 6 ricercatori/tecnologi II livello, 15 ricercatori/tecnologi III livello; 4 unità di personale tecnico/amministrativo; Sede di Lecco: 1 tecnologo II livello, 2 ricercatori/tecnologi III livello; Unità di ricerca presso terzi di Lecce: 2 ricercatori/tecnologi III livello.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Istituto vanta un'elevata capacità di attrazione di fondi, sia attraverso la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali, sia attraverso contratti di ricerca con industrie. Tutte le attività di ricerca sono condotte con un approccio multidisciplinare, in quanto all'interno dell'Istituto sono presenti competenze che vanno dalla chimica, alla biologia fino all'ingegneria dei materiali. L'IPCB vanta un parco apparecchiature di estremo rilievo per la sintesi, il processing e la caratterizzazione avanzata di materiali polimerici, compositi e biomateriali. Un elenco non esaustivo delle apparecchiature installate nella Sede di Pozzuoli è di seguito riportato. Per l'elenco apparecchiature installate nelle altre sedi si rimanda alla descrizione delle sottostrutture di Livello 3. SEM FEI Quanta 200 FEG TEM Thermofisher Talos 120 SEM da banco FEI PHENOM Tabletop Crio-utramicrotomo Leica UC6/FC7 Sputter coater Emitech K575X Estrusore bivate corotante Collin Teach Line ZK 25 T Estrusore monovite con calandra per filmatura in testa piana e sistema di filmatura in bolla Collin Teach Line E 20 T Miniestrusore (corotante/controrotante) HAAKE RHEOMEX CTW5 Pressa per compression molding Collin P400E Miscelatore discontinuo Brabender Plastograph EC DSC RCS90 TA Q2000 DSC Mettler

Toledo DSC 822e DSC Perkin Elmer Pyris Diamond + Intracooler + Cryofill Lab System
TGA/DTA Mettler Toledo TGA/SDTA851e TGA/DTA Perkin-Elmer Pyris Diamond TGA/DTA
TGA/DTA Perkin-Elmer Pyris 1 accoppiata a spettrometro FTIR Perkin-Elmer Frontier per
misure EGA Strumento per Elettrofilatura MECC CO., LTD Permeabilmetro all'ossigeno
EXTRASOLUTION PERMEO2 Permeabilmetro al vapor d'acqua/CO2 EXTRASOLUTION
Multiperm Spettrofotometro RAMAN Horiba Scientific Jobin Yvon mod. Aramis Micro
Spettrometro Xplora Nano AFM-RAMAN Horiba Scientific Jobin Yvon mod. Xplora Plus
Spettrofotometro FT-IR Perkin Elmer mod. Spectrum GX Spettrofotometro FT-IR Perkin Elmer
mod. Spectrum 100 Dinamometro meccanico (carico massimo 100 KN) Instron mod. 4505
Dinamometro meccanico (carico massimo 1 KN) Instron mod. 5564 Pendolo strumentato di
frattura modello CHARPY (ENERGIA MASSIMA 25-50 J) CEAST Camera termostatica e
climatica ANGELANTONI MOD. SU 250 E Spettrometro FT-NMR Superconduttore Bruker
Avance II TM 400 MHz equipaggiato con sonda CP-MAS 4mm per solidi (Intervallo di frequenze
: 1H-19F + broad band (BB) con intervallo [31P-15N]) e con sonda CP -MAS 2.5 mm per solidi
(Tripla risonanza 1H-X-Y con intervallo di frequenze : 1H-19F + intervallo [31P-15N] su
entrambi i canali X e Y) Mulino planetario a sfere Retsch PM100 Mulino planetario a sfere
Fritsch Pulverisette 7 premium line Vibrosetacciatore Retsch AS200 Analizzatore automatico di
fisisorbimento 3Flex Micromeritics Microscopio Ottico Zeiss Axioscope Stereomicroscopio a
fluorescenza Leica M205 FCA & Leica M205 FA Microscopio FTIR Thermo Fisher Scientific
NICOLET iN10 MX MICROSCOPE Spettrofotometro UV-Vis Jasco V-570 Simulatore di
lavaggio Gyrowash - James H. Heal & Co, UK

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

In parallelo alle attività di ricerca, la mission dell'Istituto è perseguita anche con attività di
valorizzazione della ricerca, tese a rafforzare le interazioni con stakeholders (aziende,
associazioni, enti...) per garantire il trasferimento delle conoscenze e incrementare l'impatto
economico e sociale dei risultati scientifici. Infine l'attività di outreach e dissemination viene
supportata da tutti i dipendenti, attraverso l'implementazione del concetto del "citizen science" e
quindi del coinvolgimento diretto del cittadino nella definizione dello spazio di progetto e
fruizione dei risultati della ricerca.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La formazione è considerata una leva strategica per la crescita dell'IPCB, sia in termini di
formazione interna, rivolta allo staff, che verso l'esterno come forma privilegiata di trasferimento
della conoscenza, coerentemente con la Terza missione dell'ente. IPCB ospita infatti diversi
studenti provenienti da diverse Università Italiane e straniere, che svolgono il tirocinio pre-laurea
nei laboratori dell'Istituto e con correlatori afferenti all'Istituto stesso. Analogamente, IPCB ospita
diversi PhD finanziati dall'Istituto nell'ambito di progetti di ricerca o finanziati da Università
nell'ambito di accordi di collaborazione.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Sede di Messina

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ISMN MESSINA

➤ 12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

La sede ISMN di Messina è ubicata presso il Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali (ChimBioFarAm) dell'Università degli Studi di Messina con cui è attiva una pluriennale collaborazione sulle seguenti tematiche: □ progettazione, caratterizzazione chimico-fisica e validazione delle potenzialità terapeutiche di nanomateriali ed idrogel basati su macrocicli e/o polimeri o nanopiatteforme a base di nanotubi di carbonio o grafeni funzionalizzati per applicazioni nel campo del trattamento delle terapie tumorali, delle malattie neurodegenerative ed osteoarticolari, della medicina rigenerativa e del sensing di biomarker patologici; □ progettazione razionale, sintesi e studio strutturale di nano-ibridi o nanocompositi, multifunzionali, multicomponente ed innovativi, ottenuti sotto forma di polveri, film sottili o blocchi per l'implementazione delle proprietà di superficie, e sviluppati anche secondo metodologie green e sostenibili per varie e specifiche applicazioni in optoelettronica, sensing, catalisi, edilizia, tessile, bonifica ambientale e biomedicina. □ sintesi, funzionalizzazione e caratterizzazione di strutture nano e mesoscopiche di sistemi organici, inorganici e ibridi organico-inorganici per applicazioni in campo sensoristico, optoelettronico e biomedico.

➤ 12A4.5: Sede Fisica – Comune

MESSINA

➤ 12A4.6: Sede Fisica – Provincia

ME

➤ 12A4.7: Sede Fisica – Regione

SICILIA

➤ 12A4.8: Sede Fisica – Nazione

ITALIA

➤ 12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo

Viale Ferdinando Stagno d'Alcontres, 31

➤ 12A4.10: Sede Fisica – CAP

98166

➤ 12A4.11: Sede Fisica – Telefono

0690672484

➤ 12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)

segreteria@ismn.cnr.it

➤ 12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.ismn@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANTONINO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

MAZZAGLIA

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MZZNNN71H21C351H

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonino.mazzaglia@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3487331203

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

MARIA ROSARIA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

PLUTINO

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PLTMRS69R67H224O

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

mariarosaria.plutino@cnr.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+39 3929076004

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV PLUTINO_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

SALVATORE

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

ROMEO

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

RMOSVT63R22G273G

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

salvatore.romeo@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+39 3371606754__

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV Salvatore ROMEO_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Presso la sede ISMN di Messina operano 6 unità di personale strutturato (2 uomini e 4 donne) di cui 3 a tempo determinato reclutati nell'ambito delle progettualità PNRR. Alle attività di ricerca collaborano inoltre 6 ricercatori associati e 1 assegnista di ricerca

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

ISTITUTO DI CHIMICA BIOMOLECOLARE

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ICB

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto di Chimica Biomolecolare costituisce un hub tecnologico aggiornato per lo studio di small molecules e/o processi biotecnologici connessi alla produzione di molecole funzionali. L'Istituto possiede il know-how chimico e biologico indispensabile per attività di ricerca di base ed industriale nei settori bio-medico, agro-alimentare, biotecnologico e della green-economy in virtù di una pluriennale esperienza in sintesi chimica, chimica supramolecolare, microscopia, biologia cellulare e molecolare, biochimica, cromatografia ed estrazione, spettroscopia (incluso Risonanza Magnetica Nucleare, Infrarosso, Ultravioletto, Dicroismo Circolare), spettrometria di massa e tecniche correlate (gas cromatografia e cromatografia liquida accoppiate ad analisi di massa-mass), fermentazione e catalisi enzimatica da scala di laboratorio a grandi reattori e fotobioreattori industriali. Le infrastrutture di Istituto sono particolarmente adatte all'analisi di singoli metaboliti (marker analysis) e di pool molecolari (metabolomica, glicomica e lipidomica), alla caratterizzazione della struttura molecolare di nuovi composti bioattivi, allo studio delle proprietà biologiche (saggi cellulari ed enzimatici, modelli ex vivo, modelli animali) e del meccanismo di azione di composti bioattivi, alla sintesi e funzionalizzazione di molecole organiche, allo studio del meccanismo e della cinetica di reazioni di interesse industriale. Per il settore farmaceutico, le attività dedicate all'analisi, sintesi e valutazione biologica delle piccole molecole organiche bioattive sono in grado di supportare studi di lead compounds e sviluppo preclinico di lipidi, prodotti naturali, peptidi e biomarcatori per l'oncologia, l'immunologia e le neuroscienze. In biotecnologia l'Istituto conduce ricerca nello sviluppo ed implementazione di processi basati su enzimi estremofili e whole-cell per la mitigazione biologica della CO₂ e per la produzione di idrogeno, ingredienti alimentari e composti funzionali e/o bioattivi dalla conversione di matrici naturali e residui agro-alimentari. Inoltre, l'Istituto ha una banca di campioni biologici marini e microorganismi coltivabili che formano una collezione unica per la preparazione di library di prodotti naturali che coprono uno spazio chimico per approcciare studi di chemical biology e progetti di high-throughput screening. Attraverso approcci innovativi su nuovi meccanismi d'azione e bersagli biologici, l'Istituto può offrire un supporto adeguato all'utilizzo di queste collezioni anche in settori diversi da quello farmaceutico, incluso cosmetica, nutraceutica ed alimentare. Un punto di forza fondamentale è la nostra piattaforma di scoperta di prodotti naturali bioattivi che comprende una collezione di small molecules in continua evoluzione. Quando questi composti non soddisfano tutti i criteri per essere considerati New Chemical Entities (NCE), le proprietà chimiche sono migliorate in modo iterativo mediante

opportune modifiche strutturali. Il processo di ottimizzazione Hit-to-tool post-screening viene eseguito attraverso un massivo ricorso alla sintesi chimica.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA CAMPI FLEGREI

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818675026

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@icb.cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.icb@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
ECONOMICO PATRIMONIALE

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANGELO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FONTANA

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
FNTNGL63T25H006T
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
ANGELO.FONTANA@CNR.IT
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
0818675018
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
ITALIANA
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
ANGELA
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
FIENGO
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
FNGNGL77D61L259D
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
angela.fiengo@cnr.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
angela.fiengo@cnr.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0818675089
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
ILARIA
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
FINORE
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
FNRLRI81T59F839N

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
ilaria.finore@cnr.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
0818675118
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV_Illaria Finore_Resp Scient ICB POZZUOLI_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
MARCO
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
DI LIELLO
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
DLLMRC88P12F839Y
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
marco.diliello@cnr.it
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
0818675092
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV MARCO DI LIELLO__Resp Amm ICB Pozzuoli_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
[L'ICB DISPONE DI N. 76 RICERCATORI E TECNOLOGI E N. 33 TECNICI E AMMINISTRATIVI](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La ricerca svolta all'ICB racchiude quattro linee di attività attraverso le quali il personale dedito alla ricerca collabora e si coordina per studiare molecole ed i processi biologici con metodologie chimiche avanzate. In questo modo, l'Istituto offre soluzioni innovative a problematiche provenienti dai settori della biomedicina, dell'agroalimentare, dell'ambiente, dell'energia, dei materiali e dei beni culturali. L'Istituto possiede il know-how chimico e biologico indispensabile per attività di ricerca di base ed industriale nei settori bio-medico, agro-alimentare, biotecnologico e della green-economy in virtù di una pluriennale esperienza in sintesi chimica, chimica supramolecolare, microscopia, biologia cellulare e molecolare, biochimica, cromatografia ed estrazione, spettroscopia (incluso Risonanza Magnetica Nucleare, Infrarosso, Ultravioletto, Dicroismo Circolare), spettrometria di massa e tecniche correlate (gas cromatografia e cromatografia liquida accoppiate ad analisi di massa-massa), fermentazione e catalisi enzimatica da scala di laboratorio a grandi reattori e fotobioreattori industriali. Le infrastrutture di Istituto sono particolarmente adatte all'analisi di singoli metaboliti (marker analysis) e di pool molecolari (metabolomica, glicomica e lipidomica), alla caratterizzazione della struttura molecolare di nuovi composti bioattivi, allo studio delle proprietà biologiche (saggi cellulari ed enzimatici, modelli ex vivo, modelli animali) e del meccanismo di azione di composti bioattivi, alla sintesi e funzionalizzazione di molecole organiche, allo studio del meccanismo e della cinetica di reazioni di interesse industriale. Per il settore farmaceutico, le attività dedicate all'analisi, sintesi e valutazione biologica delle piccole molecole organiche bioattive sono in grado di supportare studi di lead compounds e sviluppo preclinico di lipidi, prodotti naturali, peptidi e biomarcatori per l'oncologia, l'immunologia e le neuroscienze. L'Istituto mette anche a disposizione una collezione di molecole ed estratti naturali ed una banca dati con informazioni su molecole scoperte, sintetizzate o caratterizzate presso le nostre Sedi. In biotecnologia l'Istituto conduce ricerca nello sviluppo ed implementazione di processi basati su enzimi estremofili e whole-cell per la mitigazione biologica della CO₂ e per la produzione di idrogeno, ingredienti alimentari e composti funzionali e/o bioattivi dalla conversione di matrici naturali e residui agro-alimentari.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Nell'ambito dell'attività di trasferimento tecnologico, l'ICB collabora con vari enti e aziende sia italiane che internazionali: Università, Aziende private, Enti di ricerca. Gli ambiti di interesse principali sono: La salute (sviluppo di nuovi principi attivi, comprensione di meccanismi fisiologici e patologici); L'energia (sviluppo di bio-combustibili o, più in generale, di risorse biologiche rinnovabili per la produzione di energia); L'ambiente (comprensione e contrasto di fenomeni di invasione biologica da parte di specie aliene, riutilizzo di scarti industriali potenzialmente inquinanti); L'industria agroalimentare (studio e miglioramento di specie di interesse alimentare, estrazione e caratterizzazione di principi attivi con applicazione alla nutraceutica o alla cosmetica, individuazione di agrofarmaci eco-sostenibili); Il patrimonio culturale (innovative metodologie a basso impatto ambientale per la salvaguardia dei beni culturali e paesaggistici); Il settore dei materiali e della chimica specialistica al servizio dello sviluppo sostenibile e dell'innovazione tecnologica.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'Istituto svolge attività di alta formazione e di collaborazione a diversi livelli d'istruzione. In particolare, è coinvolto in iniziative di formazione nei corsi universitari di laurea e di dottorato di ricerca, attività post-universitaria, e attività di formazione superiore non universitaria. Questo tipo di attività è regolata dalla stipula di convenzioni con Dipartimenti universitari nazionali ed esteri, favorisce l'associatura di docenti universitari, accoglie studenti in tesi e dottorandi. In questo contesto, molti sono i progetti di alta formazione in cui l'ICB è coinvolto attraverso programmi finanziati dal MIUR. L'ICB è anche presente nelle attività all'interno dei progetti dei Centri Regionali di Competenza, con l'obiettivo di disseminare e trasferire sistematicamente conoscenze e tecnologie a favore dello sviluppo tecnologico, dell'occupazione e valorizzazione del territorio a livello regionale e nazionale. L'ICB è anche impegnato in progetti di formazione superiore con

interventi di disseminazione, corsi di aggiornamento professionale e stage formativi orientati alla formazione e all'aggiornamento tecnologico a favore di enti pubblici ed aziende.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'Istituto di Chimica Biomolecolare offre la possibilità di svolgere tirocini/stage formativi in diversi campi di ricerca, in convenzione con i dipartimenti universitari nazionali ed esteri. Il focus di queste attività ricade nelle principali linee di ricerca che caratterizzano l'istituto. Alcuni tirocini svolti presso l'ente permettono di acquisire crediti formativi universitari (CFU) previsti nei piani didattici dei corsi di studio. L'ICB è anche impegnato in progetti di formazione superiore con interventi di disseminazione, corsi di aggiornamento professionale e stage formativi orientati alla formazione e all'aggiornamento tecnologico a favore di enti pubblici ed aziende.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685e47fda46bab6a9be1389b

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Unità locale n. BA/1

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Comau Bari

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Attività di ricerca e sviluppo in ambito di automazione industriale e digitalizzazione

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Amendola 162/1

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3356937266

- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**
nicola.longo@comau.com
- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**
comau@pec.comau.com
- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**
No
- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**
Italiana
- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**
Nicola
- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**
Longo
- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
LNGNCL89M05C134E
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
nicola.longo@comau.com
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
3356937266
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ita
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
nicola
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
longo
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
LNGNCL89M05C134E
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
nicola.longo@comau.com

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
335 - 6937266
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
CV - Nicola Longo_Nov 2022 (5).pdf
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ita
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
ennio
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
chiatante
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
CHTNNE71M15H501D
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
ennio.chiatante@comau.com
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
3357858128
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
CV-Ennio-Chiatante.pdf
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
Valore medio 2024 (come da visura) = 12
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685e70971d2ffa6fa0b49fc7

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

3DnA srl

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

3DnA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La 3DnA è una società di ingegneria completamente focalizzata su attività di progettazione e produzione con le tecnologie di Additive Manufacturing (AM) anche note come Stampa 3D. La sede legale-commerciale è ubicata a Napoli in via Lordi 6, la sede operativa si trova a Pomigliano d'Arco (NA), si estende su circa 1.500 mq tra uffici e laboratori per la produzione dove sono installati gli impianti attualmente in uso, una superficie capace di accogliere futuri upgrade di attrezzature e di risorse umane. L'azienda è certificata ISO9001:2015, UNI EN 9100:2018 con CSQ-RINA con il seguente scopo "Produzione di manufatti con tecnologie additive (stampa 3D)". Quest'ultima certificazione, oltre ad essere una condizione essenziale per lavorare con le grandi aziende del comparto aeronautico, rappresenta un'importante fonte di vantaggio competitivo che permetterà a 3DnA di rafforzare ed ampliare il proprio ruolo nel mercato aerospace sia nazionale che internazionale. L'azienda è certificata e fornitore approvato di parti di volo ricorrenti in Additive manufacturing sia in polimero che metallo da parte della Leonardo SpA. Il personale di 3DnA è composto per la gran parte da risorse altamente qualificate, tipicamente ingegneri aerospaziali e meccanici. Nel tempo il personale si è arricchito di risorse senior provenienti da aziende operanti in settori industriali con ultradecennale esperienza nei settori qualità, progettazione e operations. Tali innesti hanno contribuito alla crescita di tutto il personale di 3DnA grazie alla loro comprovata esperienza e conoscenza. 3DnA è una società di ingegneria che offre ai suoi Clienti un servizio integrato che parte dalla progettazione (DfAM Design for Additive Manufacturing) ed arriva alla realizzazione del componente finale passando per le fasi anche di reverse engineering, controllo dimensionale, finitura delle parti, coprendo quasi tutte le tecnologie di settore. Le Tecnologie additive implementate sono le seguenti: - FDM: Fused Deposition Modeling (anche nota come FFF) - SLA: Stereolithography - SLS: Selective Laser Sintering - SLM: Selective Laser Melting (DMLS, DMLM) - LOM: Laminated Object Manufacturing - MJP: Material Jet Printing - MJF: Multi Jet Fusion . LSAM : Large Scale Additive Manufacturing - CFF: Composite fabrication filament) Le principali attività che la Società svolge attualmente sono: • Attività di design (DfAM); • Ottimizzazione topologica; analisi FEM; • Simulazione latticing, texturing; • Prototipazione; • Produzione; • Consulenza trasferimento tecnologia AM; • R&D su scelta materiali; • Reverse Engineering e metrologia • Vendita stampanti 3D e licenze software;

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Renato Lordi 6

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80127

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818844959

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@3dnasrl.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.3dnasrl.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Dal Bilancio del 2024 : Patrimonio Netto Aziendale: 2999954 EUR Riserva Legale: 90000 EUR Capitale Sociale: 450000 EUR Fatturato: 3968881 EUR Utile d'Esercizio: 718846 EUR Alla luce delle predette considerazioni, si ritiene che il fabbisogno finanziario necessario alla copertura delle spese non coperte dalle agevolazioni, considerato anche il ricorso a personale interno (propri dipendenti e spese generali), sia in linea con le dimensioni del progetto e con le capacità economico/Finanziarie nonché di liquidità dell'azienda, e con i contributi previsti per lo stesso. Il progetto proposto è ampiamente alla portata economico/finanziaria e patrimoniale della società. Inoltre, va osservato che i costi del presente progetto sono rappresentati prevalentemente da personale e, pertanto, coperto finanziariamente dalla gestione ordinaria.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Cutolo

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CTLNTN85P15G813M

- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonio.cutolo@3dnasrl.it

- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3804304644

- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Gianmarco

- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Consalvo

- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNSGMR90B21F839M

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

gianmarco.consalvo@3dnasrl.it

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.3dnasrl.it

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0818844959

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ANTONIO

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

CUTOLO

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[CTLNTN85P15G813M](#)

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.cutolo@3dnasrl.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[380430464](tel:380430464)

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Cutolo.pdf](#)

- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ITA](#)

- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[gianmarco](#)

- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[.consalvo](#)

- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[CNSGMR90B21F839M](#)

- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

gianmarco.consalvo@3dnasrl.it

- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[3403542933](tel:3403542933)

- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV_Gianmarco Consalvo.pdf](#)

- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

29

- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

- **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

- **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

- **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2481b6e39a498c123024

- **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali

- **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DICAM

- **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il DICAM nasce nell'ottobre 2012 con l'ambizioso proponimento di coordinare all'interno del medesimo organismo scientifico le numerose competenze nel settore dell'Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali di cui dispone la Scuola di Ingegneria e Architettura dell'Università di Bologna. A questo scopo, gli ex Dipartimenti DISTART, DICASM e DICMA hanno scelto di dare vita ad una nuova struttura. Il progetto intende fare tesoro delle competenze diversificate presenti nei dipartimenti di provenienza e, allo stesso tempo, creare le sinergie indispensabili allo sviluppo ed all'ampliamento di settori di ricerca di interesse comune. I numerosi laboratori di cui dispone il nuovo dipartimento, ubicati sia nella sede storica di Viale Risorgimento 2 sia soprattutto in ampi spazi della nuova sede di via Terracini 28 costituiscono un formidabile elemento propulsivo della ricerca scientifica in tutti i settori disciplinari specifici nonché naturalmente un elemento essenziale per la relativa attività didattica. La missione principale del DICAM è progettare e sviluppare ricerca avanzata in tutti i settori dell'Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, dalle fasi di progettazione, realizzazione ed esercizio delle strutture ed infrastrutture nelle quali l'uomo vive, allo studio dei materiali coi quali sono realizzate e su cui si fondano, fino al loro inserimento ed impatto sul territorio. La formazione a livello accademico cui contribuiscono i docenti del DICAM si attesta sui Corsi di laurea triennale e magistrale delle Facoltà di Ingegneria e di Architettura dell'Ateneo di Bologna nelle sue varie Sedi. I docenti sono anche impegnati nello svolgimento di vari corsi di perfezionamento e di master di vario livello.

- **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via del Risorgimento 2

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

40136

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0512090316

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dicam.rm@unibo.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dicam.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Valerio

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Cozzani

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CZZVLR68H10G702J

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

valerio.cozzani@unibo.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+3905120902

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

GABRIELLA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

BERNARDI

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

BRNGRL71P60A944U

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

gabriella.bernardi@unibo.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dicam.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390512090316

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ALESSANDRA

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

BONOLI

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BNLLSN61L46A944W

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

alessandra.bonoli@unibo.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[3386038025](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[cv_Bonoli_europass_giugno 2025_ITA_firmato.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
[Lettera incarico Bonoli PN RIC21-27_Bonoli prot.pdf](#)
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[GABRIELLA](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[BERNARDI](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[BRNGRL71P60A944U](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[gabriella.bernardi@unibo.it](#)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[+39 051 2090316](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV Europass_BERNARDI_2025-signed \(1\).pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
[Lettera incarico BernardiPN RIC21-27_Bonoli prot.pdf](#)
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
[Il Dipartimento è attualmente composto da 127 docenti e ricercatori, nonché da 42 unità di personale tecnico-amministrativo.](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685e7ede10a4c827afd59f2d

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello"

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DF

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento ha come obiettivo primario l'elaborazione, la trasmissione e la promozione delle conoscenze nell'ambito della Fisica e delle tecnologie emergenti ad essa collegate. Cura e favorisce la crescita delle attività di ricerca su numerose tematiche della fisica fondamentale, sia in ambito teorico che sperimentale, e della fisica applicata con una connotazione sempre più multidisciplinare. In stretta connessione con le attività di ricerca, il DF coordina e gestisce le attività di formazione nell'ambito della Fisica, delle sue applicazioni e delle tecnologie emergenti, attraverso due Corsi di Laurea triennale, un Corso di Laurea magistrale e il Dottorato di Ricerca, cui si associano le attività di orientamento in ingresso e in uscita, un'intensa attività di conferenze e seminari e le iniziative di promozione della cultura fisica e della sua diffusione nelle scuole e nella società. Queste ultime iniziative sono particolarmente significative per una struttura come il Dipartimento di Fisica che rappresenta, ad ogni livello, il riferimento sul territorio per tutte le attività legate alla Fisica. Da sempre il Dipartimento di Fisica pone un'attenzione speciale nei confronti dei propri studenti, potendo beneficiare di un rapporto studenti/docenti particolarmente favorevole, della dotazione di laboratori didattici molto attrezzati, essenziali in una disciplina come la Fisica, e delle intense e consolidate relazioni con istituzioni di formazione e ricerca e aziende nazionali e internazionali, attraverso le quali irrobustire il loro percorso di formazione fino al Dottorato. Per accompagnare tutte queste attività il Dipartimento, in piena sintonia da quanto previsto dalla pianificazione strategica di Ateneo in relazione alle politiche di reclutamento, ha investito e investe sulle risorse umane, promuovendo la crescita e l'espansione della base culturale del Dipartimento. Questa azione ha consentito un continuo aggiornamento e ampliamento dell'offerta formativa sia in termini quantitativi che qualitativi. Estremamente importante è l'attenzione rivolta alle risorse infrastrutturali e alle attrezzature, dagli strumenti di calcolo, alle apparecchiature, alla strumentazione, senza le quali la ricerca di qualità risulterebbe penalizzata. Questa dotazione è, allo stesso tempo, messa al servizio del trasferimento delle conoscenze e allo sviluppo del territorio, in stretta collaborazione con le istituzioni e le imprese pubbliche e private. Le attività di ricerca del Dipartimento di Fisica, originariamente incentrate sulla fisica teorica, la teoria dei campi, la cibernetica e la superconduttività, teorica e sperimentale, si sono, nel tempo, diversificate e ampliate, coinvolgendo attività teoriche di rilievo nella cosmologia, gravitazione, astrofisica, fisica delle interazioni fondamentali, meccanica statistica, fisica dei sistemi complessi, fisica della materia e didattica della fisica. Nello stesso tempo sono

cresciute sensibilmente le attività sperimentali, ormai altrettanto rilevanti e consolidate, negli ambiti della fisica nucleare, subnucleare e astro particellare, dello studio di materiali e dispositivi innovativi, magnetici e/o superconduttori e delle ricerche nella geofisica, vulcanologia, sismologia e sullo sfruttamento delle georisorse. Negli anni più recenti, anche grazie all'acquisizione di competenze ancora più ampie e multidisciplinari, le tematiche di ricerca del Dipartimento di Fisica si sono ulteriormente allargate a comprendere la fisica dell'atmosfera e del clima, le tecnologie emergenti, quali le nanotecnologie e tecnologie quantistiche. Particolare attenzione è stata rivolta, negli ultimi anni, alle applicazioni legate alla sostenibilità ambientale ed energetica, allo studio e allo sviluppo di tecnologie per l'utilizzo delle fonti rinnovabili e la mobilità sostenibile, alla realizzazione di prodotti dall'elevato valore tecnologico.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

FISCIANO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II 132

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

84084

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

089969130

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

cattanasio@unisa.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Carmine

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Attanasio

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

TTNCCMN60C30F913O

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cattanasio@unisa.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

089969130

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Carmela

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Luciano

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LCNCML89E42H703E

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cluciano@unisa.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

089969587

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

maria

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[sarno](#)
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[SRNMRA73B42H703Z](#)
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
[msarno@unisa.it](#)
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[089 963460](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Curriculum Prof. Sarno.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[carmela](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[luciano](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[LCNCML89E42H703E](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[cluciano@unisa.it](#)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[089 969587](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV_LucianoCarmela_20250317_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Afferiscono al DF: n. 11 Professori ordinari n. 27 Professori associati n. 13 Ricercatori n. 8 Unità di personale tecnico

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Salerno presenta numerose collaborazioni nazionali e internazionali nel campo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione e della didattica. Ha reso parte integrante dei propri valori di fondo la collaborazione con soggetti nazionali ed internazionali, pubblici e privati, che promuovono attività culturali e di ricerca, in particolare sostenendo programmi europei di cooperazione interuniversitaria. Sulla base di tali elementi, favorisce la più ampia fruizione delle proprie strutture al fine di concorrere allo sviluppo culturale, sociale, economico e produttivo del Paese e in generale dell'intera collettività. Ciò ha consentito l'attivazione di 98 accordi di cooperazione internazionale (<https://web.unisa.it/international/accordi/cooperazione-internazionale/elenco-accordi>), 9 percorsi di doppio titolo (<https://web.unisa.it/didattica/internazionalizzazione-didattica/doppio-titolo>), 1 percorso di triplo titolo (<https://web.unisa.it/international/mobilita-in-uscita/studenti?id=8i>), 105 convenzioni di Dottorato con Tesi in Co-Tutela (<https://web.unisa.it/international/accordi/dottorato-con-tesi-in-cotutela/convenzioni>), 1106 Accordi ERASMUS+ per studio (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/elenco-accordi>), 236 accordi ERASMUS+ per Traineeship (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/accordi-traineeship>).

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

IPCB Sede Secondaria di Catania

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IPCB CNR Catania

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del CNR di Catania (IPCB-CNR-CT) è un centro di ricerca la cui principale missione è lo studio della scienza e tecnologia dei materiali a base polimerica. Le sfide che l'IPCB vuole affrontare nel prossimo futuro riguardano: (i) la

progettazione e la produzione di materiali sicuri ed ecosostenibili; (ii) rispondere alle problematiche economiche ed industriale dettata del reperimento e utilizzo delle materie prime critiche; (iii) ausilio della digitalizzazione e AI (intelligenza artificiale) all'interno dei propri processi di design e produzione per un più veloce ed efficace Trasferimento Tecnologico. Le attività principali includono la sintesi, processing e applicazione tecnologica, e parallelamente le caratterizzazioni avanzate con un focus specifico sull'analisi delle loro proprietà chimiche, fisiche, funzionali e meccaniche. Attività dell'IPCB includono inoltre l'additive manufacturing e lo studio dei materiali per il risanamento ambientale. Le competenze specifiche sui polimeri, compositi nanocompositi e ibridi polimerici consentono all'Istituto di integrarsi a diverse altri attori presenti nel campo applicativo dei materiali, contribuendo significativamente con progetti di ricerca nazionali e internazionali, fornendo soluzioni innovative per lo sviluppo di materiali polimerici sostenibili e altamente performanti, rispondendo alle sfide emergenti in ambito scientifico, industriale e sociale. Fra le competenze di punta dell'IPCB-CT la caratterizzazione chimica strutturale e lo studio della degradazione di polimeri tramite tecniche spettrometriche (MS) avanzate. La lunga tradizione ed esperienza di caratterizzazione con tecniche MS soft ha reso l'IPCB-CT leader a livello europeo nella caratterizzazione MALDI di polimeri termoplastici, ed in particolare nello studio tramite tale tecnica dei meccanismi degradativi a cui i materiali sono soggetti durante il loro ciclo di vita. Le competenze dell'IPCB-CT si estendono anche alla caratterizzazione MS di macromolecole di origine naturale e biologica, come anche di sistemi nanocompositi ed ibridi. Negli ultimi anni le attività si sono ulteriormente arricchite con la sintesi di materiali per il trattamento delle acque e alla progettazione tramite stampa 3D. A ciò si aggiungono competenze relative al trasferimento tecnologico dei prodotti della ricerca sia tramite PoC finanziati da venture capitalist per scalare il TRL, che contratti di innovazione con aziende leader nel settore delle plastiche biodegradabili, energia ed oftalmica. L'IPCB-CT collabora attivamente con L'Università di Catania, l'Università Kore di Enna e l'Università di Bologna, l'Università Federico II di Napoli, ospitando periodicamente tesisti, borsisti e dottorandi che svolgono le loro attività in tutoraggio con i ricercatori IPCB-CT. A livello internazionali IPCB-CT ospita studenti della Sorbonne di Parigi, e Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyse Physico-Chimiques (CRAPC) Algeria. - Altre attività svolte presso l'istituto riguardano il public engagement. Vengono periodicamente organizzate giornate didattiche per studenti di scuole di ogni ordine e grado. I ricercatori partecipano ad eventi quali " Sharper Night-La notte dei ricercatori", EBW (European Biotech week), generalmente in collaborazione con le sedi di Catania di altri Istituti CNR.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

CATANIA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CT

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Paolo Gaifami, 18

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

95126

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0957338207

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

Cnr-ipcb.segreteria.ct@cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcb@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Descrizione del sistema di Gestione Finanziario: equivalente a quello della struttura principale
CNR

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Sabrina Carola

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Carroccio

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRRSRN71P60G580V

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

sabrinacarola.carroccio@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0957338235

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Sabrina Carola

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Carroccio

- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[CRRSRN71P60G580V](#)
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
sabrinacarola.carroccio@cnr.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
sabrinacarola.carroccio@pec.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[0957338235](tel:0957338235)
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[Sabrina Carola](#)
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[Carroccio](#)
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[CRRSRN71P60G580V](#)
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
sabrinacarola.carroccio@cnr.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[3495843906](tel:3495843906)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CNR-IPCB_Carroccio CV Giugno 2025_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[MARIA SERENELLA](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

VITALE

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

VTLMR65H57G580F

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mariaserenella.vitale@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3477071085

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CNR-IPCB_cv Serena 2025_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del CNR di Catania consta della presenza di 24 posizioni a tempo indeterminato, di cui 6 ricercatori, 8 primi ricercatori 5 tecnologi, 3 tecnici e un amministrativo. A loro si affiancano 2 ricercatori a tempo determinato ed un numero variabile – attualmente 8 – di assegnisti, dottorandi e tesisti. L'anima dell'istituto è multidisciplinare e composta da una maggioranza di chimici che si integrano con biologi, fisici ed ingegneri. Con un rapporto tra dipendenti donne e uomini pari a 1, la sede catanese dell'IPCB si trova in un perfetto equilibrio di genere tra colleghi. Il lavoro di ricerca e sviluppo è coadiuvato da 5 tecnologi, 3 tecnici ed un collaboratore amministrativo. Le attività di ricerca, sviluppo e TT sono condotte esclusivamente dai ricercatori e tecnologi di ricerca. Attività di trasferimento includono rapporti con le aziende tramite contratti di ricerca ed innovazione, accordi di innovazione con venture capitalist per aumento del TRL dei prodotti della ricerca in fase di brevettazione. Anche le attività di formazione vengono svolte dai ricercatori sia in qualità di tutor di tesisti e dottorandi che come promotori delle attività di outreach e dissemination, attraverso l'implementazione del concetto del "citizen science" e quindi del coinvolgimento diretto del cittadino nella definizione dello spazio di progetto e fruizione dei risultati della ricerca.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'IPCB-CNR di Catania ha una lunga tradizione riguardante la MS per lo studio delle macromolecole. Più nello specifico, la facility di MS è unica a livello italiano con un forte know-how per la caratterizzazione dei materiali e comprende: (i) Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS); (ii) la Pyrolysis-Gas Chromatography-Mass Spectrometry (Py-GC-MS); (iii) High Performance Liquid Chromatography- Electrospray Mass Spectrometry (HPLC-ESI-MS); (iv) Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS). Quest'ultimi sono decisivi per determinare la composizione delle matrici polimeriche e analizzare i loro processi degradativi sotto stimoli naturali ed artificiali, la messa a punto di processi di sintesi di materiali polimerici biodegradabili di nuova generazione. Inoltre, le

competenze sviluppate dal gruppo di chimica strutturale biomolecolare nella caratterizzazione strutturale di macromolecole di origine biologica garantiscono avanzati standard di sicurezza negli studi di biocompatibilità dei materiali utilizzati in medicina rigenerativa in ambito ortopedico ed in vari ambiti riguardanti l'utilizzo di nanotecnologie applicate alla biomedicina con finalità diagnostiche o terapeutiche. Le strumentazioni MS di nuova acquisizione (MALDI TOF BRUKER) presso la nostra sede fa parte dell'infrastruttura ITACA in collaborazione con gli istituti CNR IC e ICB. Altro laboratorio di eccellenza è quello di degradazione. L'IPCB è dotato di camera di invecchiamento accelerato, sistemi respirometrici per la valutazione della biodegradabilità delle materie plastiche in diversi media, misuratore TOC (Total Organic Carbon), analisi termogravimetrica (TGA), lampade per fotocatalisi UV e camere climatiche per valutare la storia termica, foto e biodegradativa dei materiali e gli eventuali effetti dovuti all'utilizzo degli stessi. In quest'ambito si innestano le competenze del gruppo di polimeri biodegradabili nello studio quali/quantitativo della biodegradazione contribuendo allo sviluppo di metodi analitici (<https://doi.org/10.1016/j.jaap.2015.12.014>) applicati con successo nella caratterizzazione di sacchi asporto merci dichiarati "biodegradabili e compostabili" (https://www.youtube.com/watch?v=_Ur7SyXxSPA Shopper illegali. Le analisi del Cnr di Catania - YouTube. https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/12/21/news/buste_plastica_rifiuti_compostabili_cnr_biorepack-380059308/). L'Istituto è dotato anche di Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Ultraviolet Spectroscopy (UV-VIS), Gel Permeation Chromatography (GPC), la Differential Scanning Calorimetry (DSC), Microscopia SEM, Water Contact Angle (WCA). L'IPCB-CT è anche in grado di soddisfare la misurazione delle proprietà meccaniche tramite dinamometro, consentono di completare la caratterizzazione con la misurazione della resistenza meccanica dei materiali. Nel laboratorio di processing, l'IPCB-CT dispone di un'ampia gamma di tecnologie additive, tra cui stampanti 3D a tecnologia LCD e FDM, oltre a uno scanner 3D per la digitalizzazione di geometrie complesse. L'infrastruttura è inoltre dotata di un brabender, estrusori monovite e bivate per il compounding nonché di presse per stampaggio a iniezione e compressione. Questa dotazione strumentale consente all'IPCB di sviluppare e caratterizzare materiali polimerici, realizzare prototipi e ottimizzare soluzioni tecnologiche destinate a molteplici applicazioni industriali. L'IPCB CT ha acquisito un forte know-how nella sintesi ed applicazione di materiali per il risanamento ambientale. Il gruppo di polimeri per l'ambiente lavora attivamente nella produzione ed applicazione di materiali per la depurazione delle acque, ha depositato brevetti a livello internazionali e fondato uno spinoff. Si occupa inoltre della caratterizzazione dei materiali soggetti a stimoli esterni per comprendere il loro impatto sull'ambiente circostante (rilascio microplastiche, additivi, fillers).

➤ 12A4.46: Informazioni Generali – Networking

IPCB di Catania si integra in un partenariato che consta di attori operanti sia in istituti afferenti al CNR (Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (IMM), Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia (ITAE), Istituto per la Chimica Biomolecolare (ICB), Istituto per gli Studi sul Mediterraneo (ISMED) etc. che nel mondo accademico, sia a livello italiano (Università di Catania, Università di Pisa, Università di Palermo, Università Federico II di Napoli, Università di Salerno, Università del Piemonte Orientale, Università di Bologna, etc.) che a livello internazionale (Univ. of Florida, ETH di Zurigo, Estonian National Institute of Chemical Physics and Biophysics, University of Athens, Norwegian Institute for Water Research, Institute of Bast Fiber Crops (IBFC), Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS). Tali collaborazioni nascono da partenariati in progetti di ricerca nazionali (FIRB, PRIN, PNRR progetti MISE, PON FESR) e internazionali (progetti Europei a valere di call MSCA e H2020), ma anche dall'expertise in spettrometria di massa soft di polimeri sintetici di cui altri enti fanno richiesta per dipanare alcuni dubbi sullo studio dei materiali. Il gruppo di chimica strutturale biomolecolare è attivamente impegnato in collaborazioni nazionali sia con l'università di Pisa, riguardanti la messa a punto di materiali per lo screening veloce di pattern molecolari, sia con aziende private (es. SIFI S.p.A. e Chiesi farmaceutici) per la messa a punto di dispositivi con elevati standard di

biocompatibilità. Il gruppo di Polimeri per ambiente ha consolidato notevolmente le attività di sintesi di materiali per la depurazione dell'acqua. Attualmente, l'avanzamento del TRL di alcuni prodotti ha portato alla fondazione di uno SpinOff CNR. www.criopura.com. Il successo di questo progetto nasce da una stretta collaborazione con Eureka Venture e Terranext (cariplo factory CDP). CrioPurA(<https://albertodiminin.nova100.ilsole24ore.com/2023/05/09/investire-ridurre-gap-ricerca-mercato/>) Grazie a collaborazioni su scala internazionale l'IPCB-CT è attivo nell'organizzazione di eventi di alto livello, come il simposio all'EMRS 2023, la scuola internazionali Ettore Majorana di Erice nel 2022 e l'APME 2025 con una partecipazione di oltre 350 ricercatori. Particolarmente vivace è lo sviluppo industriale di materiali compositi e relativo trasferimento tecnologico a PMI e grandi aziende. Il know-how e le competenze del personale IPCB hanno attratto aziende di svariati settori (GamasTech, Dolfin, Cielle Imballaggi, Roboze, Ars Tech, Archicart, Novamont, Irritec, Publi Embal, Agriplast), enti certificatori (TÜV Austria Belgium, leader mondiale nella certificazione delle bioplastiche), consorzi del gruppo CONAI (BIOREPACK), laboratori privati (Meriex Nutriscience), LEGAMBIENTE ONLUS Roma, ecc., portando alla stipula di contratti di ricerca, service agreement, accordi di collaborazione, contratti di prestazione di servizi, ecc. Il gruppo di ingegneria dei materiali dell'IPCB-CT ha sviluppato competenze avanzate nella progettazione, prototipazione e caratterizzazione di materiali polimerici.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'IPCB CT è accreditato presso la regione Sicilia per attività formative post-laurea. L'IPCB di Catania ha organizzato e realizzato due progetti di formazione finanziati dal MIUR nell'ambito di due PON 2007-2013 e due cofinanziati dall'Unione Europea (Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Tunisia 2007-2013 - Fondo ENPI; Sicilia PO FSE 2014-2020 - Avviso pubblico 11/2017 "Rafforzamento dell'occupazione nel settore della ricerca"). I due progetti PON DIATEME (PON01 00074) e SHELF LIFE (PON02 00451 Avviso 713/Ric del MIUR - PON R&C 2007-2013, Regioni Obiettivo Convergenza, Azione I. Distretti tecnologici e relative reti), destinati entrambi a dodici giovani laureati in differenti discipline, hanno riguardato, rispettivamente, la formazione di "Specialisti in Engineering di dispositivi biomedicali a matrice polimerica" (<http://www.ipcb.ct.cnr.it/diateme/>) e di figure qualificate nell'"Utilizzo integrato di approcci tecnologici innovativi per migliorare la shelf-life e preservare le proprietà nutrizionali di prodotti agroalimentari". L'IPCB, nell'ambito del progetto n. 075 POLYMEDA "Materiali polimerici innovativi e controllo di qualità per migliorare le strategie di sviluppo transfrontaliere" cofinanziato dall'Unione Europea – Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Tunisia 2007-2013 - Fondo ENPI, ha organizzato il Corso di formazione per "Mediatori dell'Innovazione". Le attività di formazione previste nel progetto POLYMEDA sono state rivolte a venti giovani laureati, tunisini, che, suddivisi in due gruppi, hanno seguito due percorsi formativi: - Percorso 1: PACKAGING AGRO-ALIMENTAIRE per dieci corsisti (svolto presso CNR-IPCB CATANIA); - Percorso 2: TIC ET SCIENCES DE CAPTEURS AVANCEE per dieci corsisti (svolto presso Confindustria di Siracusa). Con l'obiettivo di "rafforzare l'occupabilità nel sistema R&S e la nascita di spin off di ricerca in Sicilia", l'IPCB CT ha organizzato e realizzato il progetto di formazione "SPIN OFF POLIMERI - Sistemi Polimerici: aspetti innovativi e applicazioni in campo biomedico e agroalimentare". Il percorso formativo, rivolto a nove borsisti, mirava a coniugare l'acquisizione di elevate conoscenze scientifiche a competenze e capacità proprie del trasferimento tecnologico e dell'innovazione, per favorire la formazione di figure professionali altamente specializzate, attraverso lezioni in aula, incontri con imprenditori ed attività di learning on the job (<http://www.ipcb.ct.cnr.it/spinOff/>). I borsisti, affiancati dai ricercatori IPCB, hanno affrontato ricerche inerenti agli ambiti tematici "Scienze della vita" ed "Agroalimentare", individuati nella Strategia Regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente 2014-2020. Il percorso formativo previsto dal progetto è stato svolto presso la sede dell'IPCB di Catania.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'IPCB di Catania è accreditato presso la regione Sicilia per attività formative post-laurea.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR STIIMA Sede di Bari Via Lembo

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato svolge attività di Ricerca Scientifica, Sviluppo, Trasferimento Tecnologico, Formazione e Roadmapping strategico per contribuire all'innovazione, competitività e sostenibilità delle imprese e per promuovere il ruolo centrale delle persone nelle imprese e nella società

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA PAOLO LEMBO 38/F

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0802468100

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

stiima.bari@stiima.cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.stiima@stiima.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
n.d.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Francesco Giovanni

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Modica

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MDCFNC71T21A944R

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

francesco.modica@stiima.cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805481265

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Lorenzo

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Molinari Tosatti

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MLNLNZ68D11B157D

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

lorenzo.molinaritosatti@cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.stiima@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0802468100

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

irene

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

fassi

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FSSRNI73C57A794O

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

irene.fassi@cnr.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

334-6602634

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_if_europass_giu2025_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

paola

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

romano

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

RMNPLA70B67A662V

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

paola.romano@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

347-6130287

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV EU Paola Romano_CTER signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

1 primo ricercatore, 7 ricercatori

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Ricerca Sulle Acque, sede di Taranto

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IRSA-TA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sede di Taranto dell'Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA) si trova presso il Talassografico "A. Cerruti", la cui storia inizia nel 1913 come "Regio Laboratorio di Biologia Marina". Nel 1930 diventa "Istituto Demaniale di Biologia Marina" e, nel 1945, passa definitivamente al CNR con il nome di "Istituto Talassografico di Taranto". Le attività di ricerca sono svolte nei campi della

fisiologia, della biologia, della biochimica, della biodiversità, dell'ecologia, dell'ecotossicologia, della chimica ambientale, della microbiologia e dell'oceanografia, con applicazioni nel campo dell'acquacoltura, delle biotecnologie e della protezione e recupero ambientale. Gli studi sono condotti secondo un approccio integrato per la gestione sostenibile della zona costiera e si concentrano sulle interazioni tra processi chimico-fisici e biologici, all'interno e tra i diversi settori dell'ecosistema marino, con l'obiettivo finale di stimarne la vulnerabilità e la resilienza alle pressioni antropiche e, di conseguenza, identificare strategie ecosostenibili per la gestione delle risorse. Le linee di ricerca più rappresentative sono: • Biodiversità (incluso il tema delle specie aliene) anche in relazione al cambiamento globale e all'impatto antropico, orientata verso la conservazione e gestione sostenibile delle risorse naturali. • Ecologia marina, con studi sulle relazioni tra biodiversità e funzionamento degli ecosistemi marini costieri e di transizione, nonché sull'ecologia comportamentale, basata sull'utilizzo di un approccio ecosistemico finalizzato alla gestione spaziale delle risorse; • Chimica dell'ambiente con particolare riferimento allo studio dei processi di diffusione di inquinanti organici prioritari ed emergenti in ambienti marini costieri e di transizione e alla stima del rischio per la salute umana correlato al consumo di prodotti della pesca; • Ecotossicologia, con studi sulla valutazione della tossicità di sostanze chimiche, tradizionali ed emergenti e sulla valutazione della qualità di matrici ambientali (acque e sedimenti di ambienti marini e di transizione); • Acquacoltura, con studi sulla diversificazione delle specie allevabili e sviluppo di sistemi di produzione sostenibili degli organismi marini; • Microbiologia, con studi di ecologia microbica, monitoraggio di svariati parametri microbiologici, inclusi gli indicatori di contaminazione fecale, in matrici ambientali; • Tecnologie marine legate alla valorizzazione dei biocomposti da organismi marini nell'ambito della Blue Growth, nonché di tecnologie innovative di biorisanamento e ripristino; • Oceanografia, con studi di oceanografia sperimentale, modellistica numerica, sistemi operativi per la previsione dello stato del mare e la gestione delle emergenze in mare a scala regionale e costiera. A queste ricerche, che comprendono temi tecnologici e applicazioni industriali, si associano anche attività di formazione per tesisti, assegnisti di ricerca e dottorandi. L'Istituto dispone di numerosi laboratori modernamente attrezzati, di strumentazione avanzata per la ricerca marina e di un'imbarcazione.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

TARANTO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

TA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Roma 3

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

74100

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0994542202

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

magda.dileo@irsa.cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.irsa@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
centro di spesa IRSA-Taranto

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonella

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Di Leo

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DLINNL66B45L049A

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

magda.dileo@irsa.cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0994542202

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Antonella

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Di Leo

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

DLINNL66B45L049A

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

magda.dileo@irsa.cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.irsa@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0994542202

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

antonella

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

dileo

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DLINNL66B45L049A

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

magda.dileo@irsa.cnr.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3383905029

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CNR-IIRSA_CV_Di Leo_signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

roberto

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

amato

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MTARRT75L17H501Q

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

roberto.amato@irsa.cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3387191747 ____

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CNR-IRSA_CIE_Amato Roberto HQ Compresso.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Attualmente, il personale dell'IRSA di Taranto è composto da 13 tra ricercatrici e ricercatori, 1 collaboratore tecnico (CTER) e 2 collaboratrici amministrative. A queste unità di personale, si aggiungono 1 tecnologo, 1 ricercatore, 2 CTER a tempo determinato, e 3 assegnisti di ricerca assunti con i progetti PNRR NBFC (National Biodiversity Future Center) e ITINERIS (Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System). L'organico della UO ha maturato esperienze e competenze tecnico-scientifiche pluriennali sulle principali discipline scientifiche come la chimica ambientale, l'ecotossicologia, la biologia ed ecologia marina – dal plancton alle macroalghe (con un focus sulle specie non-indigene), la microbiologia, la biochimica e, in termini di applicazioni del know-how maturato, l'acquacoltura. L'UO dispone di una struttura amministrativa in grado di supportare le attività progettuali nelle fasi di gestione e rendicontazione economica di progetti di ricerca. Uno degli obiettivi prefissatisi dal CNR IRSA di Taranto di rilevante importanza è il trasferimento tecnologico e la creazione di solide collaborazioni scientifiche.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Unità Operativa (UO) CNR-IRSA della sede di Taranto dispone di: • competenze tassonomiche per l'identificazione di macroalghe, macrozoobenthos, fitoplancton e stadi di resistenza di fito e zooplancton; • messa a punto di tecniche analitiche ifenate (GC-MS; LC-MS/MS) per la determinazione di inquinanti organici emergenti e non in matrici ambientali; • estrazione e caratterizzazione di composti bioattivi da organismi marini di potenziale valore nei settori della nutraceutica, biomedico e ambientale; • studio e monitoraggio delle comunità fitoplanctoniche potenzialmente pericolose per la salute umana; • studio di specie di interesse conservazionistico (Cymodocea nodosa, Pinna nobilis, Pinna rudis, Axinella spp.) • sviluppo di protocolli di acquacoltura sostenibile, i.e Acquacoltura Multitrofica Integrata con sperimentazione di materiali alternativi alla plastica; • monitoraggio continuo e valutazione degli effetti a medio e lungo termine delle variabili ambientali connesse ai cambiamenti climatici con valutazione dei potenziali effetti sulle comunità biologiche, sulle produzioni acquicole e sulle qualità nutrizionali e organolettiche dei prodotti della pesca; Attivo coinvolgimento e supporto nei tavoli tematici istituzionali per far fronte a emergenze ambientali (tavolo per la mitilicoltura della Provincia di Taranto) I laboratori della UO sono dotati della seguente strumentazione: - Sonda

multiparametrica EXO2 - GC-MS (Agilent GC 7890A-MS 5957c) - LC-MS/MS (Agilent Ultivo LC/TQ, 1260 Infinity) - GPC (Lab Service Analitica Azura) - GC-FID (Agilent GC 8890) - GC- μ ECD (Agilent GC 7890B) - Microonde (CEM Mars 6) - Microscopio Leica DM2000 LED - Microscopio Zeiss Axiovert S100, Camera Leica Flexacam C5 - Microscopio Zeiss Axiovert 200M, Camera Leica MIC170HD CitofluorimetroBD Accuri™ C6 Plus - INCUBATORE MOD. FOC200IL Connect VELD - Microtox M500 analyser - HPLC-DAD, fluorimetro (Agilent Infinity II) - Analizzatore di nitrati (μ MAC 1000 Systea) - Liofilizzatore (LIO 5 Pascal) - Sistemi per la concentrazione del campione (Supervap Lab Service Analitica, Evaporatore rotante DLAB RE 100-PRO)

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

- eLTER – Rete Europea per gli Studi Ecologici a Lungo Termine - Università della Basilicata – Dipartimento di Chimica - ARPAB - Università del Salento - DiSTeBA - Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica, Bioscienze, Scienze giuridiche - ASL Taranto - Politecnico di Bari - ARPA Puglia - LUM – Dipartimento di Medicina e Chirurgia - ISPRA - Università Federico II di Napoli – Dipartimento di Biologia - Università Alma Mater Studiorum di Bologna - Università di Ferrara - Università Ca' Foscari di Venezia - Istituto Superiore di Sanità, Roma - Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli - Jonian Dolphin Conservation - Istituti CNR: ISMAR, IRET, IRBIM, ISP - CIHEAM - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria - Istituto di Oceanologia dell'Accademia delle Scienze della Bulgaria, Varna - Commissario Straordinario per gli Interventi Urgenti di Bonifica, Ambientalizzazione e Riqualificazione dell'area di Taranto (COMMTA) - OGS Trieste - ENEA

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La sottostruttura IRSA-CNR è attivamente coinvolta in attività di Terza Missione volte al trasferimento delle conoscenze nell'ambito della chimica dell'ambiente, biodiversità ed ecologia marina e degli ambienti di transizione, microbiologia, ecotossicologia, biochimica, acquacoltura e valorizzazione dei bioprodotto in campo nutraceutico. I ricercatori e le ricercatrici dell'IRSA sono da sempre impegnati nell'organizzazione di seminari, giornate studi, Scuole Nazionali su tematiche ambientali, oltre a supportare nella loro formazione studenti, tesisti, dottorandi e assegnisti di ricerca per attività curriculari ed extracurriculari presso i laboratori dell'UO. Inoltre, l'UO organizza e partecipa attivamente a: - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento con le scuole secondarie di secondo grado di Taranto e Provincia - Incontri di divulgazione scientifica sulle tematiche legate all'ambiente marino coinvolgendo scuole di ogni ordine e grado - Giornate di divulgazione aperte alla cittadinanza (Giornate del FAI) - Mostre storiche e scientifiche - Mostra "Elogio della Diversità: un Viaggio negli Ecosistemi Italiani" presso il Palazzo delle Esposizioni a Roma da novembre 2024 a marzo 2025 (NBFC)

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'UO del IRSA di Taranto è dotata presso i propri laboratori di strumentazione di ultima generazione per le attività di ricerca finalizzate a: - Valutazioni ecotossicologiche di matrici ambientali e contaminanti emergenti e non - Determinazione di inquinanti emergenti e non in matrici ambientali mediante tecniche di spettrometria di massa con analizzatori a singolo e triplo quadrupolo - Valutazione di parametri trofici e variabili chimico-fisiche in ambienti marino-costieri e di transizione - Caratterizzazione biochimica di organismi marini con particolare focus sull'estrazione da essi di prodotti bioattivi (nutraceutici, antiossidanti e antimicrobici) - Analisi microbiologiche su matrici ambientali - Sviluppo e applicazione di sistemi sostenibili di produzione acquicola (Acquacoltura Multitrofica Integrata - IMTA) - Stima del rischio associato al consumo di prodotti della pesca - Valutazione degli impatti dei contaminanti sulle reti trofiche marine e sui prodotti eduli - Studio delle comunità fitoplanctoniche (in forma vegetativa e "resting") in funzione della loro potenziale produzione di biotossine L'UO nell'ambito del

progetto si offre di organizzare attività di citizen science e di formazione indirizzate agli addetti ai lavori e alla cittadinanza tutta.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DISA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) è caratterizzato da un'elevata multidisciplinarietà. Le aree scientifiche che lo compongono comprendono infatti diversi settori nell'ambito dell'Ingegneria industriale (Energetica, Fluidodinamica, Fisica tecnica, Meccanica applicata alle macchine e mecatronica, Elettronica, Elettrotecnica e Materiali per l'Ingegneria), dell'Ingegneria edile (Topografia, Scienza e tecnica delle costruzioni, Produzione edilizia, Composizione architettonica, Disegno, Restauro, Urbanistica e tecnica e pianificazione urbanistica) e delle Scienze chimiche e fisiche. Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate è costituito da oltre 60 docenti, oltre ad un gruppo di collaboratori, attualmente costituito da circa 50 tra dottorandi, post-doc e giovani laureati che usufruiscono di assegni di ricerca, borse di studio e contratti di ricerca. Il Dipartimento offre quattro corsi di Laurea Triennale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia, Ingegneria delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica e Ambientale e Ingegneria delle Tecnologie per l'Elettronica e l'Automazione) e tre corsi di Laurea Magistrale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria delle Costruzioni Edili e Meccatronica e Smart Technology Engineering). Il Dipartimento inoltre offre insegnamenti in numerosi corsi di laurea e di laurea magistrale dell'Ateneo. Le aree di ricerca attive nel Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate possono essere ricondotte a quattro settori principali: Energia e ambiente; Tecnologie per la progettazione, la protezione, il recupero e la sostenibilità ambientale; Microelettronica e mecatronica; Scienze Fisiche e Chimiche. Gli ambiti di ricerca sono tra loro integrati, e trovano un naturale sfogo nelle tematiche dell'omonimo corso di dottorato in Ingegneria e Scienze Applicate. Il Dipartimento si distingue per le sue collaborazioni, sia a livello nazionale che internazionale, che si traducono in un alto tasso di partecipazione a progetti europei, nazionali e regionali, oltre che in numerosi contratti di ricerca.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

DALMINE

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BG

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**
VIALE GALVANI,5
- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**
24044
- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**
0352052078
- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**
giuseppe.franchini@unibg.it
- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**
protocollo@unibg.legalmail.it
- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**
No
- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**
italiana
- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**
Giuseppe
- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**
Franchini
- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
FRNGPP74L06A794T
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
giuseppe.franchini@unibg.it
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
0352052078
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
GIUSEPPE

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[ROSACE](#)
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[RSCGPP66D29H224Z](#)
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
giuseppe.rosace@unibg.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[+39 328 6522183](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Curriculum Giuseppe Rosace 2025.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[GIACOMO](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[COPANI](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CPNGCM73S28M088A](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
giacomo.copani@unibg.it
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[3389211848](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[cv_europass_giacomo_copani_300923.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) dell'Università degli Studi di Bergamo si configura come una realtà accademica di medie dimensioni ma ad alto tasso di specializzazione. La popolazione strutturata annovera 65 docenti: 18 professori ordinari, 23 professori associati e 24 ricercatori (di ruolo e a tempo determinato). A questo nucleo stabile si affiancano periodicamente visiting professor "incoming", che alimentano la rete internazionale del Dipartimento. Alla componente docente si somma un'ampia fascia di personale in formazione: fra dottorandi, assegnisti di ricerca, borsisti post-lauream e giovani ricercatori impiegati su contratti competitivi nazionali e internazionali. Dal punto di vista disciplinare, oltre il 40 % dei docenti opera nei settori dell'ingegneria industriale – energetica, meccanica, elettronica, elettrotecnica e scienza dei materiali; circa il 35 % si dedica alle discipline di ingegneria edile e architettura (topografia, tecnica delle costruzioni, restauro, urbanistica), mentre il restante 25 % presidia le scienze di base, chimica e fisica. Questo bilanciamento assicura la possibilità di promuovere ricerche interdisciplinari sulla transizione ecologica, l'efficienza energetica, i materiali avanzati e la digitalizzazione dei processi produttivi. Il rapporto tra professori ordinari e associati garantisce una compresenza equilibrata di leadership scientifica consolidata e di figure intermedie, creando un contesto favorevole al mentoring dei ricercatori junior. L'età media dei nuovi ricercatori a tempo determinato (RTD-b) è inferiore ai quarant'anni, indicatore di una efficace politica di reclutamento di giovani talenti con esperienze all'estero. La percentuale femminile, in linea con i trend nazionali dell'ingegneria, supera il 25 % fra i docenti e raggiunge il 40 % fra dottorandi e assegnisti, valori inseriti fra gli obiettivi di equità del Piano Strategico d'Ateneo 2023-2025. Il Presidio tecnico-amministrativo di Dipartimento, strutturato in una segreteria didattica, un ufficio ricerca-contabilità e un servizio ICT-laboratori, impiega una quindicina di addetti che assicurano il funzionamento quotidiano delle attività e il rispetto delle procedure di Assicurazione Qualità. Nonostante le dimensioni contenute, l'organico è riconosciuto come elemento essenziale per l'efficienza dei servizi, come riportato nel Regolamento di funzionamento di struttura. Nel 2024 il Dipartimento ha gestito 23 progetti di ricerca finanziati da bandi nazionali competitivi e 2 a livello internazionale, producendo 284 risultati scientifici indicizzati (di cui 159 articoli su rivista). L'offerta formativa si articola in 4 corsi di laurea triennale, 3 lauree magistrali e 1 dottorato, con 26 insegnamenti erogati in lingua straniera e 66 accordi di cooperazione attivi: dati che riflettono una vocazione all'internazionalizzazione e al dialogo con il sistema produttivo. In definitiva, il profilo del personale DISA presenta un equilibrio virtuoso tra esperienza e rinnovamento, una rappresentazione disciplinare ampia e una dimensione interculturale in costante crescita. Il Dipartimento si pone come interlocutore scientifico e tecnologico di riferimento per la transizione verde e digitale del territorio lombardo, mantenendo al contempo un buon rapporto studenti/docenti che garantisce didattica personalizzata e forte integrazione fra didattica e ricerca.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685c2481b6e39a498c123024

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DFST

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra Il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università di Ferrara coniuga competenze e patrimonio di eccellenza delle aree di Fisica e di Scienze della Terra. Le attività di ricerca sono svolte in sinergia con enti di ricerca nazionali e internazionali, enti del territorio e aziende leader dei settori della fisica e delle Scienze della Terra. L'offerta didattica include 2 Corsi di Laurea Triennale (Fisica e Scienze Geologiche), 2 Corsi di Laurea Magistrale a doppio titolo (Fisica e Scienze geologiche, georisorse e territorio) e 2 Corsi di Dottorato internazionale (Fisica e Scienze della Terra e del Mare). Il Dipartimento è impegnato inoltre in numerose attività di terza missione che includono iniziative di public engagement e trasferimento tecnologico.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

FERRARA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FE

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Saragat, 1

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

44122

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3387213951

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.fisicascienzeterra@unife.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento-fst@pec.unife.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
economico patrimoniale tramite piattaforma Cineca (u-gov)

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Paolo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Natoli

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

NTLPLA71C03H501I

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

paolo.natoli@unife.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0532974244

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Patrizia

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Fordiani

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRDPRZ61R67D548P

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fdp@unife.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento-fst@pec.unife.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[3387213951](tel:3387213951)

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[ANNALISA](#)

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[MARTUCCI](#)

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[MRTNLS67M55L049X](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

MRS@UNIFE.IT

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3475293749](tel:3475293749)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[modello CV Martucci-WP2-MARTEMICS.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[PATRIZIA](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[FORDIANI](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[FRDPTZ00X00X000X](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

patrizia.fordiani@unife.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[0532974292](tel:0532974292)

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[fordiani-p_cvunife.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

[54 tra Professori Ordinari, Professori Associati e Ricercatori](#)

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

[Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati](#)

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

[685d6d806ba6687a96e59a97](#)

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

[Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività](#)

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

[ISOF](#)

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

[All'ISOF conduciamo attività di ricerca utilizzando la chimica, i materiali e la luce per sviluppare nuove tecnologie in grado di migliorare la qualità della vita, rendendo il nostro mondo più adatto e vivibile. In particolare, creiamo nuove molecole e materiali per applicazioni chiave: trattare malattie ad alto impatto sociale, come il cancro e i disturbi neurologici; monitorare lo stato di salute; ridurre o rimuovere la CO₂ dall'atmosfera; purificare l'aria e l'acqua che ci circondano](#)

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Gobetti 101

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

40129

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390516399770

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@isof.cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.isof@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
U-GOV

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Manuela

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Melucci

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MLCMNL77R50L049W

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cnr-isof.direzione@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+39 051 6399773

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Roberta

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Chiodini

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CHDRRT69C41A944A

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberta.chiodini@cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.isof@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+39051639984

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

manuela

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

melucci

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

MLCMNL77R50L049W

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

manuela.melucci@cnr.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3472931292](tel:3472931292)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CNR-ISOF_CV BREVE Manuela Melucci.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ita](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[roberta](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[chiodini](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[CHDRRT69C41A944A](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

roberta.chiodini@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[3357268500](tel:3357268500)

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CNR-ISOF_CV CHIODINI matr 5232_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

L'ISOF è stato fondato nel 2002 ed è attualmente il più grande istituto del CNR con sede a Bologna, con un organico di 65 unità, di cui 44 ricercatori a tempo pieno, oltre a più di 60 tra ricercatori non strutturati, post-doc e dottorandi.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta"

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

SCITEC

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

SCITEC è stato fondato nel 2019 dalla fusione dell'Istituto di Studi Macromolecolari (ISMAL), dell'Istituto di Chimica del Riconoscimento Molecolare (ICRM) e dell'Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari (ISTM) con l'obiettivo di far convergere le competenze multidisciplinari dei tre istituti verso le attuali sfide della ricerca nei settori dei materiali e delle tecnologie avanzate, della salute e dei processi sostenibili. La sede di SCITEC è a Milano e le attività sono svolte in otto unità operative distinte (5 a Milano, Genova, Perugia e Roma). SCITEC possiede un'esperienza unica nel campo della chimica molecolare e macromolecolare, della biochimica, della fisica, della modellazione computazionale e delle tecnologie di elaborazione che coprono la scienza di base, la progettazione dei materiali, la prototipazione e la caratterizzazione su nano, micro e macroscale. Copre i campi più rilevanti delle scienze e delle tecnologie chimiche sviluppando e sfruttando nuovi approcci per progettare e preparare molecole, strutture supramolecolari e nanosistemi con funzioni e proprietà specifiche su misura per diverse applicazioni nei settori delle bioraffinerie e dell'agroalimentare, dei nuovi sistemi (bio)polimerici, della farmaceutica e della diagnostica, della fotonica e dell'optoelettronica, della produzione di idrogeno, dei beni culturali. L'Istituto è attualmente in corso con circa 50 progetti di ricerca e ha molte interazioni con Enti di ricerca nazionali e internazionali sia su attività di ricerca fondamentale che applicata. Il trasferimento tecnologico e il supporto alle industrie nazionali e internazionali sono forniti da diversi laboratori dedicati all'analisi e alla soluzione di problemi industriali.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

- **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

- **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

- **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Alfonso Corti, 12

- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

20133

- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0223699353

- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direzione@scitec.cnr.it

- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.scitec@pec.cnr.it

- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
132.000

- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

VLADIMIRO

- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DAL SANTO

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DLSVDM72P20Z133A

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

vladimiro.dalsanto@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3921084494

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Domenicangelo

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Freri

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRRDNC67T04H717U

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

domenicangelo.freri@cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.scitec@pec.cnr.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0228500022

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

lucia

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

conzatti

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CNZLCU75H57D969H

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

lucia.conzatti@cnr.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[+393805806043](#)
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Conzatti_CVitaEU_2025_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[benedetta](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[Cordero di Montezemolo](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CRDBDT75L66E625H](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[benedetta.corderodimontezemolo@cnr.it](#)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[+390228500022](#)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV europass - BCdM.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**
[In SCITEC operano attualmente 133 unità di personale a tempo indeterminato.](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e113713561633b3aa

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Architettura (UNIFI)

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DIDA - UNIFI

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Le attività di ricerca e didattica del Dipartimento di Architettura (DiDA) sono organizzate in diverse componenti disciplinari: progettazione architettonica, rappresentazione, storia dell'architettura, conservazione e restauro, scienza e tecnologia delle costruzioni, tecnologia dell'architettura, estimo e valutazione, design industriale, fashion design, progettazione urbana e pianificazione territoriale, progettazione del paesaggio. La missione principale di DiDA è la cultura e la scienza del progetto, ovvero un orientamento progettuale chiaro in tutte le sue dimensioni e trasversalità: architettura, design, moda, città, pianificazione e paesaggio. Questa dimensione è chiamata a confrontarsi con la complessità dei cambiamenti economici e sociali contemporanei, con i nuovi scenari aperti dalla globalizzazione dei processi produttivi e con le innovazioni introdotte nei sistemi di comunicazione. Ciò richiede un approccio culturale e metodologie di ricerca in cui le capacità critiche e interpretative si integrano con un ampio spettro di competenze tecniche e progettuali, in grado di orientare le trasformazioni dello spazio fisico e dei relativi processi progettuali e produttivi verso forme di sviluppo sostenibili e consapevoli, per migliorare la qualità della vita dell'intera umanità e dell'ambiente. Le attività di ricerca del DiDA abbracciano tutte le scale e declinazioni (culturali, creative, tecniche e tecnologiche) dell'analisi e della progettazione dello spazio, con particolare attenzione ai diversi aspetti connessi all'impatto ambientale, sociale ed economico delle attività umane. Le attività del DiDA si intrecciano con tutti i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile individuati dall'Agenda 2030 dell'ONU, alcuni in modo diretto, altri come tematiche correlate.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

FIRENZE

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FI

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

TOSCANA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via della Mattonaia, 14

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

50121

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0552755410

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direttore@dida.unifi.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dida@pec.unifi.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

La gestione amministrativo contabile e rendicontuale del progetto è in capo alla gestione centralizzata dell'Area Gestione progetti strategici Terza Missione e Comunicazione

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Susanna

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Caccia Gherardini

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CCCSNN72T53G628U

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore@dida.unifi.it

- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
055 2755410
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
italiana
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
Jessica
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Cruciani Frabozzi
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
CRCJSC68A51G702D
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
JESSICA.CRUCIANI@UNIFI.IT
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
DIDA@PEC.UNIFI.IT
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0552755416
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ita
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
giuseppe
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
lotti
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
LTTGPP64E30D612N
- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
giuseppe.lotti@unifi.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
0552757075

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Giuseppe Lotti.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ita](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[francesca](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[farnararo](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[FRNFNC78C64A944A](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

francesca.farnararo@unifi.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[0552756532](#)

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[curriculum_vitae_FF_2025_short_1_fto.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il DIDA svolge la sua attività di ricerca attraverso le Unità di ricerca attivate e può contare attualmente in organico su 21 PO, 70 PA, 33 ricercatori attivi su varie tematiche: progettazione urbanistica, costruzioni, produzione edilizia, disegno, paesaggio, progettazione tecnologica e ambientale, composizione architettonica e urbana, design e biodesign, fisica tecnica ambientale. Le Unità di ricerca, nascono al fine di valorizzare specifiche competenze disciplinari o interdisciplinari all'interno del Dipartimento e tra Dipartimenti, ovvero per coordinare la stesura e la conduzione di progetti di ricerca, trasferimento e innovazione, nazionali o internazionali. Presso il DIDA sono attive alcune unità di ricerca che hanno realizzato ricerche per conto di enti ed amministrazioni locali, aziende, strutture di servizio alle imprese, associazioni di categoria: A.VAST CORE DAR_MED DM-SHS ELA eu.med. FAL INN-LINK-S INTEGRO UAD MCT-FI PPcP PROBIUR PROJECTS SUPER TxP R BIODESIGN NEUROFITA Ri-App

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le**

sottostrutture)

I DiDALabs costituiscono un'infrastruttura di supporto alla ricerca finalizzata a superare la settorializzazione del sapere, per abbracciare forme, anche sperimentali, di trasversalità e intersettorialità, aventi come fulcro comune le tematiche del progetto a tutte le scale. I DiDALabs si suddividono in due gruppi: Laboratori di Servizio (LASER) e Laboratori di Ricerca (LARI). I LASER sono strutture del DiDA che svolgono attività di supporto alla ricerca e offrono servizi diretti e a pagamento agli utenti interni ed esterni al Dipartimento. I LASER si caratterizzano per la presenza di macchine e/o macchinari (anche non trasportabili), strumenti, dispositivi e attrezzature speciali progettati per garantire servizi specialistici e prestazioni scientifiche ad alte prestazioni "on demand" da parte di studenti, docenti, ricercatori o utenti esterni. I LASER comprendono i seguenti ambiti: Comunicazione; Informatica e BIM; Modelli per l'Architettura e il Design; Autocostruzione; Realtà Estesa; Foto e Video; Tecnologie dell'Edilizia; Prove su Materiali e Strutture; Rilievi Architettonici; Restauro; Tecnologie per l'Abitare Mediterraneo. Nei LARI si svolge e si promuove la ricerca scientifica e il trasferimento della conoscenza dalla ricerca alle istituzioni, ai territori e alla società. Oltre ai DiDALabs, il DiDA sviluppa la propria attività di ricerca attraverso dieci Unità di Ricerca e due Centri Interuniversitari: TESIS – Sistemi e Tecnologie per Strutture Sanitarie, Sociali ed Educative, e ABITA – Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente.

➤ 12A4.46: Informazioni Generali – Networking

Il DIDA pone tra i propri obiettivi strategici sia l'internazionalizzazione della ricerca, attraverso la partecipazione ai programmi europei e la stipula di accordi con le università estere sia l'internazionalizzazione della didattica, basata sulla mobilità dei docenti e degli studenti e sulla creazione di programmi integrati di studio che portano al rilascio di titoli doppi, congiunti, multipli o reciprocamente riconosciuti. Il DIDA ha così creato un network di collaborazioni internazionali che vede la presenza di partnerships con Università ed Enti di Ricerca nel mondo. Ciò ha permesso negli ultimi anni non solo aprire percorsi per studenti e ricercatori che hanno voluto studiare a Firenze, quanto anche di internazionalizzare il modello formativo italiano, portandolo all'estero: nel progetto Fès, per il Marocco; nel progetto Tirana, per l'Albania; nel progetto Shanghai/Tongji, poi Nanjing, per la Cina, nel progetto Bordeaux, per la Francia, con il rilascio di doppi titoli accademici e diversi agreement scientifici e molti altri ancora.

➤ 12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione

➤ 12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate

➤ 12A4.1: ID Unità Operativa

685d6d806ba6687a96e59a97

➤ 12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione

Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Sede Secondaria di Bari

➤ 12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve

ICCOM-BA

➤ 12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

Sede secondaria dell'Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Bari

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

c/o Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Bari, Via Orabona 4,

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

080 5442077

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

csangregorio@iccom.cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.iccom@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Cosimo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Cardellicchio

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
[CRDCSM60S29L049M](#)
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
cardellicchio@ba.iccom.cnr.it
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
[080 5442077](tel:0805442077)
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
[Italiana](#)
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
[Stefano](#)
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[Carito](#)
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[CRTSFN67L23A734O](#)
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
carito@ba.iccom.cnr.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
protocollo.iccom@pec.cnr.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[080 5539596](tel:0805539596)
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[michele](#)
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[casiello](#)
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[CSLMHL73A26A225V](#)

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
michele.casiello@cnr.it
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3200883350
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Europass-CV-Casiello ITA 2025_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[stefano](#)
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[carito](#)
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CRTSFN67L23A734O](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
stefano.carito@cnr.it
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
Numero di Telefono* 33877844333
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV europeo Carito 06.2025_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
[7 ricercatori e ricercatrici, 1 collaboratore di amministrazione e 1 collaboratore tecnico, 1 assegnista di ricerca.](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

12A5 - Effetto di incentivazione (articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014)

Da compilare da parte di ciascun soggetto della compagine di partenariato qualificatosi come Grande Impresa poiché in sede di valutazione tecnico-scientifica, a pena di inammissibilità del progetto a finanziamento, per le GI è verificato il rispetto del requisito dell'effetto di incentivazione di cui all'articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014.

➤ **12A5.1: Effetto di Incentivazione**

Effetto Incentivazione Grandi Imprese (COMAU)-signed.pdf

Descrivere gli elementi che comprovano ai fini della verifica dell'effetto di incentivazione che l'aiuto concesso consente di raggiungere uno o più dei seguenti risultati:

- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, della portata del progetto/dell'attività (moltiplicatore dell'Aiuto),
- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, dell'importo totale speso dal beneficiario per il progetto/l'attività,
- una riduzione significativa dei tempi per il completamento del progetto/dell'attività interessati.

4000 car.

12A6 - Tabella riepilogativa della compagine di partenariato con i riferimenti all'investimento PNRR realizzato/da realizzare e al ruolo di ciascun soggetto

ID PARTNER	NOME PARTNER	RUOLO	INVESTIMENTO
1	Fondazione Made in Italy Circolare e Sostenibile	Capofila	1.375.996,00 €
2	POLITECNICO DI BARI	Partner	590.085,00 €
3	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	Partner	1.204.980,00 €
4	Università degli Studi di Palermo	Partner	504.000,00 €

5	STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI S.R.L	Partner	700.404,00 €
6	Fondazione Ecosister	Partner	269.536,52 €
7	Sophia High Tech S.r.l.	Partner	781.200,00 €
8	ETA BIOENGINEERING	Partner	425.367,00 €
9	BEYONDSHAPE S.R.L	Partner	398.400,00 €
10	VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL	Partner	273.900,00 €
11	HEROBOTS	Partner	448.080,00 €
12	Nexus TLC SRL SB	Partner	200.400,00 €
13	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	Partner	1.028.012,33 €
14	Comau S.p.A.	Partner	249.600,00 €
15	3DnA srl	Partner	372.000,00 €
16	Università degli Studi di Salerno	Partner	174.000,00 €

12B – ELEMENTI DISTINTIVI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO CON RIFERIMENTO AL PROGETTO

Le informazioni vengono acquisite tramite la compilazione di apposite maschere sul Sistema Informativo del MUR.

12B1 - Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche per il Progetto

Per ogni UO:

- **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**
 - Il Politecnico di Bari (POLIBA) è un'università statale italiana fondata nel 1990 ed è una delle principali istituzioni per lo studio dell'ingegneria, dell'architettura e del design in Italia. Con sede principale a Bari, ha anche una sede a Taranto. Fin dalla sua fondazione, il POLIBA si è distinto per la qualità della ricerca e della formazione, l'internazionalizzazione e l'innovazione, come riconosciuto dalle classifiche universitarie internazionali. Le attività di ricerca, sia di base che applicate, sono organizzate in cinque Dipartimenti e due centri interdipartimentali. Il POLIBA conta attualmente circa 329 ricercatori/professori e 265 membri del personale amministrativo. Oltre 400 accordi bilaterali interistituzionali, undici accordi di cotutela di dottorato internazionale e undici programmi di doppia laurea sono la prova delle attività di cooperazione internazionale sia nella didattica che nella ricerca. Il POLIBA è molto attivo nello sviluppo di partnership con l'industria, soprattutto nei settori della ricerca industriale e tecnologica. Sono stati istituiti laboratori di ricerca congiunti tra il POLIBA e diverse aziende private per rispondere a specifiche esigenze di ricerca e sviluppo compatibili con la missione e

gli obiettivi dell'università. Attualmente sono attivi 15 laboratori specializzati in diverse aree tematiche: EFB - Energy Factory Bari con Avio Aero, I4M - Innovation for Mills Lab con Molino Casillo e Idea75, MET- More Electric Transportation Lab con Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A (Bosch Group), PolySense Lab con Thorlabs, Inc., RDC - Repair Development Center Lab con AVIO AERO, CPS - Cyber Physical Systems con AROL SpA, HYPER - Laboratory con Transpod Italy Srl, ETF - Energy Transition to the Future con Centro Combustione Ambiente (CCA), Sofinter Group, BPM CC: Business Process Management Competence Center con Openwork s.r.l, IPZS-POLIBA con Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato-SpA (IPZS), Innovation Hub con TERNA SpA, IOT 4.0 con Electric80 S.p.A. e SM.I.LE 80 S.r.l., ESA_Lab@Poliba con European Agenzia Spaziale (ESA), Baker Hughes Pump Lab con Baker Hughes SpA, Diagnostica cognitiva con Comau SpA.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Fondazione MICS è una piattaforma integrata che fonde ricerca avanzata e applicazione industriale, al servizio della transizione sostenibile del Made in Italy. Attraverso la rete dei suoi soci fondatori e partner acquisiti, nella veste di polo di innovazione, dispone indirettamente di competenze scientifiche e tecniche di avanguardia in ambiti quali: Design digitale & additive manufacturing Eco-design & materiali sostenibili Chimica verde, bio-stampa e processi a ciclo chiuso Tecnologie RFID/blockchain per tracciabilità Sensori indossabili e smart textiles Recupero di metalli e biomateriali Sistemi di fabbrica digitale con AI e data analytics Modelli di business circolari e inclusivi La fondazione ha in particolare maturato specifiche competenze di trasferimento tecnologico su scala nazionale e regionale

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II si configura come un centro di eccellenza scientifica e tecnologica in grado di affrontare le sfide della transizione digitale e sostenibile, grazie a un ecosistema multidisciplinare che integra competenze avanzate nei principali settori dell'ingegneria industriale. Le sue attività si sviluppano lungo direttrici che includono l'adozione e l'innovazione di tecnologie digitali come la robotica collaborativa, i digital twin e l'intelligenza artificiale applicata alla produzione e alla gestione dei sistemi complessi. Il Dipartimento lavora infatti allo sviluppo di soluzioni smart per l'industria manifatturiera, per la mobilità avanzata e per i sistemi energetici, contribuendo all'evoluzione verso modelli produttivi automatizzati, interconnessi e resilienti. Le competenze del DII si estendono all'ambito della sostenibilità ambientale ed energetica, promuovendo la ricerca su tecnologie per l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili, l'integrazione di sistemi energetici intelligenti e la decarbonizzazione dei processi industriali. L'approccio del Dipartimento è fortemente orientato all'innovazione responsabile e al trasferimento tecnologico, con un'attenzione costante all'impatto ambientale, economico e sociale delle soluzioni sviluppate. L'interazione tra discipline tradizionalmente distinte — meccanica, energetica, gestionale, navale, aerospaziale — consente la progettazione di sistemi integrati ad alto contenuto tecnologico, sostenuti da strumenti digitali di modellazione, simulazione e monitoraggio in tempo reale. Il DII svolge attività di ricerca che spaziano dal design concettuale e ingegneristico alla simulazione numerica, dalla computer grafica alla realtà virtuale e aumentata, fino alla manifattura additiva, alla reverse engineering e al monitoraggio e controllo qualità ed affidabilità basato su dati funzionali. Si studiano e affrontano tematiche all'avanguardia in diversi settori strategici: nell'ambito della manifattura, le attività si concentrano su tecnologie green per l'industria 5.0, robotica collaborativa, robotica bioispirata e soft robotics, esoscheletri, processi produttivi sostenibili e dispositivi assistivi per la sicurezza sul lavoro, con attenzione agli aspetti ergonomici e ai fattori umani. Nel settore energia, il laboratorio contribuisce alla progettazione di componenti innovativi ed allo sviluppo di soluzioni robotiche per i reattori a fusione nucleare nonché metodi per la

gestione del ciclo di vita di sistemi complessi. Il settore dei trasporti è affrontato con metodi di progettazione e di analisi di dati funzionali per l'industria navale, aeronautica e ferroviaria. In ambito sanitario, le ricerche spaziano dai dispositivi medici alla tecnologia indossabile, fino all'odontoiatria. Anche il settore dello sport beneficia delle attività del laboratorio con lo sviluppo di attrezzature sportive e tecnologie indossabili. Inoltre, le competenze del DII nella formulazione e nell'implementazione di metodi statistici nel campo dell'ingegneria consentono di affrontare attività quali: ottimizzazione e monitoraggio di sistemi di produzione (di beni e servizi); sviluppo di protocolli per l'individuazione sperimentale e l'analisi di valutazioni soggettive; modellazione stocastica di fenomeni ambientali per lo sviluppo di energie rinnovabili; sviluppo di sistemi diagnostici per la previsione stocastica e l'ottimizzazione di indici per l'efficienza energetica; modellazione stocastica di processo di degrado e loro uso per la formulazione di funzioni affidabilità di unità degradabili; analisi statistica e monitoraggio di dati complessi da sistemi di acquisizione ad elevata frequenza. Attraverso la collaborazione con il DIETI, il DII offre inoltre competenze specifiche nella valutazione della dependability e della security dei sistemi distribuiti, con particolare attenzione ai sistemi distribuiti critici, alle tecnologie middleware event-based e all'Internet of Things (IoT). Le attività di ricerca includono lo sviluppo di metodologie e strumenti per il monitoraggio e la caratterizzazione on-line dell'affidabilità e della sicurezza dei sistemi, la definizione e la generazione automatica di modelli per l'analisi della resilienza di reti wireless e di sistemi su larga scala event-based, nonché la progettazione di tecniche innovative di fault-injection applicabili a dispositivi sensoriali e processori multi-core. Inoltre, attraverso la collaborazione coi Dipartimenti di Scienze Politiche, Scienze Sociali e Giurisprudenza, il DII valuta problematiche di impatto sociale e giuridico delle tecnologie abilitanti. Attraverso la partecipazione a progetti di ricerca nazionali e internazionali, la formazione avanzata di professionisti capaci di operare nei settori strategici della digitalizzazione industriale e della transizione ecologica, e il dialogo costante con il mondo delle imprese e delle istituzioni, il DII si afferma come nodo attivo nel panorama dell'innovazione industriale, contribuendo in modo significativo allo sviluppo di una nuova ingegneria industriale, digitale, sostenibile e interconnessa.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La UO dell'Università degli studi di Palermo vanta un'esperienza pluridecennale nei diversi settori interessati dal progetto. Nello specifico, nella progettazione e nell'ingegnerizzazione di processi manifatturieri, negli anni si è specializzata in diversi processi: processi di giunzione e di riciclo di materiali metallici che si basano sul principio solid bonding, processi di Additive Manufacturing e processi di formatura. Ha, quindi, sviluppato e maturato specifiche competenze tecnico-scientifiche:
 - 1/ Progettazione e realizzazione di campagne sperimentali Le campagne sperimentali vengono sviluppate tramite tecniche di Design of Experiments, e riguardano sia l'esecuzione di processi manifatturieri (principalmente applicati su materiali metallici) sia l'analisi delle proprietà meccaniche, microstrutturali e metallurgiche dei campioni ottenuti. Queste attività vengono svolte principiante all'interno di 2 laboratori:
 - 1.1.Laboratorio di Tecnologie Meccaniche All'interno sono installate diverse macchine utensili, tradizionali e a controllo numerico, oltre a macchine dedicate a specifici processi innovativi quali il Friction Stir Welding e la tecnica di riciclo del truciolo allo stato solido nota come Continuous Friction Stir Extrusion. Infine, il laboratorio ha al suo interno una zona dedicata all'Additive Manufacturing, con macchine per la produzione tramite letto di polveri di componenti in metallo e polimero (SLMP®P280PHL). Di seguito si riportano le macchine di interesse per il progetto:
 - 1.2 Laboratorio Metrologia Il laboratorio svolge attività di didattica e ricerca nel campo della caratterizzazione metrologica di componenti meccanici. E' possibile preparare e analizzare i provini per la caratterizzazione microstrutturale metallurgica. Le principali strumentazioni presenti di interesse per il progetto sono:
 - Scanner 3D Comet 5
 - Misuratore di profili
 - Durometro per mappatura automatica delle microdurezze
 - 1 Microscopio Metallografico collegabile al computer
 - 1 Macchina per la Lucidatura
 - 1

Macchina per l'Inglobatura 1 Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) con Spettroscopia a Dispersione di Energia (EDX) 2/Analisi e progettazione di processi tramite tecniche F.E.M La UO ha sviluppato competenze in merito all' analisi dei processi tramite l'utilizzo della simulazione a Elementi finiti (F.E.M.). Nello specifico vengono utilizzati codici sia a formulazione implicita che esplicita a seconda delle caratteristiche del processo analizzato. La simulazione permette di analizzare le principali variabili di campo, di analizzare le distorsioni geometriche (metrica di particolare interesse per i processi di Additive Manufacturing), di applicare criteri di bonding o di danneggiamento e di analizzare approfonditamente la meccanica di processo. 3/ Tecniche di Ottimizzazione e controllo dei processi Un ulteriore step di progettazione di processo riguarda l'integrazione della simulazione numerica con tecniche i ottimizzazione o controllo. Nelo specifico si utilizzano sia tecniche di ottimizzazione, quali di Response surface methods o metodi basati sul gradiente, o tecniche di Intelligenza Artificiale per l'individuazione dei parametri ottimi di processo nonché per il controllo del processo stesso. 4/Analisi LCA e di costo di processi/componenti I processi sviluppati vengono analizzati tramite tecniche di tipo Life Cycle Assessment. In particolare, si applicano accurate metodologie di inventario, i processi vengono caratterizzati sia in termini di consumo di energia elettrica sia in termini di materiale consumato. Successivamente l'analisi LCA viene svolta su SIMAPRO in cui i dati di inventario vengono integrati con il database Ecoinvent. Sui processi vengono anche applicati modelli per la determinazione analitica dei costi per calcolare i costi dei componenti ottenuti tramite i processi analizzati. Il gruppo composto da docenti del Dipartimento di Ingegneria e del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Palermo combina inoltre ha una solida esperienza nel campo dell'ingegneria chimica, della fotocatalisi eterogenea, dell'elettrochimica, della fotoelettrochimica, della modellazione di reattori chimici, della chimica fisica applicata, dello studio della termodinamica e cinetica delle reazioni chimiche. Le attività di ricerca dei Docenti del Dipartimento di Ingegneria includono:

- Sintesi e caratterizzazione di diversi fotocatalizzatori, con particolare attenzione a quelli a base di TiO_2 .
- Processi elettrochimici, fotocatalitici e fotoelettrochimici per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto e idrogeno verde a partire da soluzioni contenenti biomasse.
- Ossidazione selettiva di alcoli aromatici alle corrispondenti aldeidi in ambiente acquoso utilizzando luce.
- Applicazioni ambientali, come la valorizzazione della CO_2 , la degradazione di composti organici volatili (VOC) e la depurazione di acque reflue.
- Progettazione e modellazione di reattori elettrochimici, fotocatalitici e fotoelettrochimici su scala da laboratorio e su scala pilota.
- Conversione di energia tramite celle a combustibile.
- Trattamenti superficiali chimici ed elettrochimici (anodizzazione, elettrodeposizione) per la funzionalizzazione avanzata di superfici metalliche.

I docenti del Dipartimento STEBICEF hanno una solida esperienza nell'utilizzo di solventi non convenzionali, a basso impatto ambientale, quali liquidi ionici e deep eutectic solvents. Il gruppo di ricerca ha esperienza nell'utilizzo di metodologie non convenzionali, quali irradiazione con microonde e ultrasuoni. Le attività di ricerca dei Docenti del Dipartimento STEBICEF includono:

- Conversione di biomasse in prodotti di valenza industriale
- Sintesi di liquidi ionici task specific da utilizzare come catalizzatori in processi di valorizzazione delle biomasse

L'UO possiede una consolidata esperienza anche nella progettazione, preparazione e caratterizzazione di materiali a base polimerica e nanoibridi funzionali, con possibili applicazioni nel campo delle nanotecnologie sostenibili, come ad esempio la decontaminazione di aria e acqua. Le competenze chiave includono il know-how di: tecniche di processing avanzato, quali ad esempio (wet) electrospinning, solution blow spinning (SBS), separazione di fase (coagulazione assistita, lisciviazione), liofilizzazione, prototipazione rapida e processi combinati, articolati su uno o più step, in grado di garantire un controllo multi-scala della porosità, morfologia e funzionalità superficiale di strutture bi- e tridimensionali complesse, anche dotate di architettura gerarchica; progettazione e formulazione di materiali (nano)ibridi polimerici, attraverso la funzionalizzazione di matrici polimeriche e l'integrazione controllata di filler organici e inorganici attivi nei confronti di specifici contaminanti; analisi e modellazione delle relazioni processing-struttura-proprietà, su scale che vanno dal nano al

macro, per ottimizzare le prestazioni dei materiali in termini di capacità adsorbente, capacità filtrante, stabilità, permeabilità e riutilizzabilità; caratterizzazione multi-scala dei materiali, tramite tecniche morfologiche, spettroscopiche, reologiche, termiche e (dinamico)meccaniche, con particolare attenzione alla bagnabilità superficiale, alla superficie specifica, alla distribuzione e connettività dei pori, e all'interazione con i contaminanti; Valutazione LCA dei materiali e dei relativi processi di trasformazione, con analisi costi-benefici finalizzata a ottimizzarne riuso, rigenerazione e riciclo in un'ottica di economia circolare; sviluppo di prototipi funzionali e valutazione delle prestazioni in ambienti simulati, con test di efficienza nella rimozione di inquinanti di varia natura. Infine, Il gruppo DARCH coinvolto nel progetto ha competenze scientifiche nell'ambito del design del prodotto, con estensione al design dei sistemi prodotto-servizio orientati alla sostenibilità ambientale e all'innovazione tecnologica (e sociale), nello sviluppo di processi progettuali e produttivi circolari e sostenibili, con sviluppo e prototipazione in stampa 3D di prodotti multi-scalari personalizzabili, nei settori di ricerca emergenti nel campo del Design, dell'Edilizia, dell'Architettura, dell'Artigianato digitale con tecnologia FDM per materiali tecnici: PLA, ABS, Carbonio, e di componenti (PLA, ABS, TPE, TPU, PMMA, PC). In base alle competenze chiave, le sperimentazioni proposte prevedono: attivazione di processi fondati sull'integrazione di reverse engineering, modellazione digitale avanzata e ottimizzazione topologica.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Le competenze scientifiche che la UO fornisce al progetto riguardano sia l'area di ricerca dell'impiantistica industriale sia quella dell'informatica e della robotica. La UO offre competenze di progettazione, ottimizzazione e gestione di sistemi industriali e manifatturieri sostenibili ed ergonomici, analisi ergonomiche sia con strumenti tradizionali sia digitali, sviluppo di digital twin manifatturieri e umani per il contesto manifatturiero, layout design, progettazione di postazioni di lavoro uomo-robot e sviluppo di modelli di intelligenza artificiale per l'anticipazione dei movimenti da parte del robot, valutazione del livello di comfort dell'operatore umano nell'uso di tecnologie di supporto quali robot, bracci meccanici, pick and place, azzeratori di peso, robot mobili ed esoscheletri. Tecnologie disponibili nei laboratori coinvolti nel progetto: robot collaborativi, software di simulazione in ambienti virtuali, human digital twin, piattaforma di analisi ergonomica e relativa sensoristica e bio-sensoristica, strumentazioni di analisi dei movimenti mediante sensori inerziali e telecamere, termocamere, esoscheletri e centri di calcolo ad alte prestazioni. Tre laboratori saranno a disposizione del progetto. Nel Laboratorio di Logistica sono disponibili software di ultima generazione per l'analisi e lo sviluppo di metodologie e criteri generali per la pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione degli impianti industriali e di sistemi produttivi sia manuali sia automatizzati basati sulla simulazione dinamica e multi-scenario. Nel laboratorio di Impianti Meccanici sono disponibili attrezzature per l'analisi e l'ottimizzazione di sistemi e processi industriali, studio e ottimizzazione dei flussi di materiali e progettazione efficiente, resiliente ed ergonomica di sistemi di produzione e assemblaggio in ottica sostenibile e human-centric. Si sperimentano tecnologie di tracciabilità per la logistica industriale, strumenti collaborativi di assemblaggio e produzione (cobot), analisi ergonomiche digitali mediante sistemi di Motion Capture e biosensori, tecnologie assistive come esoscheletri, applicazioni di realtà virtuale e aumentata (VR e AR) e sistemi di guida e monitoraggio mediante telecamere. Nel laboratorio di Automazione e Informatica è disponibile uno spazio attrezzato per simulare e testare droni, robot mobili e robot collaborativi e un Vicon Motion Capture.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il DICMAPI è da sempre impegnato in attività di ricerca di base e applicativa nel campo dell'energia, dei materiali, degli impianti chimici, della reologia, della catalisi e della

sicurezza industriale, delle tecnologie e sistemi di produzione. Le competenze dei docenti ricercatori del DICMAPI sono ampiamente riconosciute sia a livello nazionale che internazionale, come testimoniato dai numerosi progetti di ricerca finanziati. Negli ultimi due anni, 2022 e 2023, il DICMAPI ha visto un notevole incremento dei progetti finanziati a valere su bandi competitivi, mantenendo sempre su livello elevato il numero di commesse di ricerca e consulenza da parte di imprese pubbliche e private. In particolare si sono registrati: a) un numero molto consistente (47) di progetti PRIN assegnati a docenti e Ricercatori del DICMAPI in qualità di PI o di Responsabili di UdR, b) il riconoscimento di 'Dipartimento di Eccellenza' per il quinquennio 2023-27, c) il significativo coinvolgimento in progetti a valere su fondi del PNRR, quali Partenariati Estesi e Centri Nazionali. Tale sviluppo è possibile solo mantenendo elevato il livello della qualità della produzione scientifica e l'attenzione alle nuove tematiche scientifiche e tecnologiche. L'attività scientifica dei ricercatori del DICMAPI ha portato, dal 2015 ad oggi, alla pubblicazione di 2175 articoli su riviste scientifiche di rilevanza internazionale, la maggior parte delle quali indicizzate Scopus o Web of Knowledge. Le diverse anime culturali e disciplinari del DICMAPI sono strutturate per sviluppare attività di ricerca sia verticali, con riferimento a specifici settori scientifici, sia trasversali. Il DICMAPI promuove lo sviluppo di attività di ricerca di base, metodologica, sperimentale, tecnologica e gestionale in specifiche linee tematiche di Area 03 e 09: • Macchine a fluido • Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine • Tecnologie e Sistemi di Lavorazione • Impianti Industriali Meccanici • Metallurgia • Scienza e Tecnologia dei Materiali • Chimica Fisica Applicata • Principi di Ingegneria Chimica • Impianti Chimici • Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici • Chimica Industriale Fondamenti Chimici delle Tecnologie Chimica dei Materiali • Bioingegneria industriale Tali attività di ricerca vengono portate avanti col supporto di un'ampia dotazione sperimentale e di una rete di laboratori attrezzati (<https://www.dicmapi.unina.it/ricerca/>). L'UO possiede competenze generali relative alla Scienza e Tecnologia di Materiali Polimerici ed Inorganici e dei loro compositi e nanocompositi. Con specifico riferimento al progetto, si segnalano le competenze e conoscenze nell'ambito delle tecnologie di processo nell'Ingegneria dei Materiali e della Scienza e Tecnologia del Packaging, con particolare focus sulle proprietà barriera a gas e vapori e su quelle termiche e meccaniche e sul comportamento reologico di sospensioni, dispersioni e soluzioni. Inoltre, l'UO copre tematiche relative alle proprietà funzionali e strutturali di schiume polimeriche termoplastiche e termoindurenti delle tecnologie di schiumatura dei polimeri, oltre che competenze e conoscenze sulla modellazione della termodinamica di assorbimento di gas in polimeri ad alte pressioni e dei processi di nucleazione e crescita di bolle e sul ruolo della tensione interfacciale. bL'UO possiede inoltre competenze generali relative alle scienze e tecnologia di materiali microporosi, con particolare riferimento allo studio di processi di scambio ionico nel campo della tutela ambientale, per la rimozione di specie cationiche inquinanti da acque di scarico, e di processi di recupero/reimpiego dei fanghi inquinati mediante strategie innovative di upcycling. Ulteriori competenze possedute dall'UO sono relative alla validazione dei processi di immobilizzazione studiati mediante metodi di leaching su compatti e su polvere seguendo le attuali prescrizioni della normativa europea. L'UO copre inoltre tematiche nell'ambito dei principi dell'ingegneria chimica, con speciale riferimento a termodinamica, fenomeni di trasporto, biotecnologie e reo-ottica di materiali complessi. Il contributo al progetto è incentrato nel campo della produzione e caratterizzazione di articoli in pelle, con particolare riferimento allo sviluppo di metodi di caratterizzazione reo-ottica per l'anticontraffazione e per il riciclo di scarti di concia per la produzione di rivestimenti a base di collagene. Allo scopo le dotazioni sperimentali a disposizione dell'UO di particolare interesse per il progetto sono qui elencate: (a) strumentazione per la caratterizzazione morfologico-strutturale (XRD, SEM, UV-Vis, XPS, Microscopia Raman Confocale, TERS), reologica (Reometri rotazionali; attrezzature per magneto-reologia) e delle proprietà funzionali (permeabilimetri a gas e vapori, apparati per la caratterizzazione meccanica e dinamico-meccanica dei materiali, misure della tensione interfacciale, calorimetria); (b) strumentazione per analisi chimiche, chimico-fisiche e termiche (ICP, FT IR, DTA-TGA); (c) dotazioni sperimentali per la realizzazione di prototipi

di schiume (sistemi per schiumatura in batch, robotizzati e non), per la caratterizzazione morfologico-strutturale (NIR, microscopia ottica, tomografia computerizzata), reologica (Reometri rotazionali) e delle proprietà meccaniche e dinamico-meccaniche. Per completare ed ampliare lo spettro di competenze la UO, coordinata dal DICMaPI, si avvale delle collaborazioni di altri due dipartimenti della Federico II, il DSC (Dipartimento di Scienze Chimiche) per quel che concerne competenze su processi di recupero di componenti ad alto valore aggiunto da scarti agroalimentari e formulazioni innovative e a basso impatto ambientale per il trattamento avanzato di cuoio e materiali naturali di pregio e il DiARC (Dipartimento di Architettura) per le competenze su tematiche relative a strategie di recupero e valorizzazione di scarti di legno.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il gruppo del Politecnico di Torino (Dipartimento DISAT) coinvolto nel progetto ha competenze specifiche nella progettazione e nello sviluppo, fino a livello pre-industriale, di nuovi materiali e componenti per l'utilizzo della manifattura additiva nell'ambito di una pluralità di settori tra i quali spiccano sicuramente quello aerospaziale, automotive e industriale con importanti collaborazioni sia accademiche che industriali. I materiali prodotti possono essere caratterizzati con una pluralità di tecniche in modo da controllare e sfruttare le peculiarità microstrutturali che le tecnologie di Additive Manufacturing introducono. Inoltre, il gruppo di ricerca si adopera per incrementare in modo percepibile la penetrazione delle tecnologie di manifattura additiva nelle produzioni industriali collaborando alla messa a punto di nuove generazioni di macchine. I principali ambiti di ricerca sono: sviluppo di processi AM per leghe leggere e leghe alto-resistenziali (leghe Al, superleghe di Ni, leghe intermetalliche TiAl, leghe di Ti, ecc) per componenti nel settore aerospaziale, automotive e industriale; sviluppo di processi AM su nuovi materiali bioattivi e bio-riassorbibili per componenti nel settore biomedicale; sviluppo di processi AM su materiali ceramici; ottimizzazione del processo di gas atomizzazione di nuove leghe progettate per le tecnologie di additive manufacturing. L'elenco non esaustivo delle facilities a disposizione del gruppo, comprende: stampanti per manifattura additiva di metalli con tecnologia L-PBF (sia con laser tradizionale che non convenzionale), EB-PBF e DED, tecniche di caratterizzazione delle polveri per AM (analisi granulometrica mediante granulometro laser, analisi morfologica mediante microscopia elettronica a scansione, analisi chimica e analisi elementare, analisi mineralogica mediante diffrattometria a raggi X, reologia mediante reometro per polveri FT4 Freeman Technology), tecniche di caratterizzazione fisica e meccanica dei componenti stampati (determinazione porosità per analisi di immagine, prove di resistenza a trazione e a fatica, durezza e microdurezza). A disposizione del gruppo anche forni in atmosfera controllata per i necessari trattamenti termici dei componenti stampati. Inoltre, presso il centro IAM sede di Alessandria, il gruppo può vantare la possibilità di sperimentare l'ottenimento di nuove leghe tramite un gasatomizzatore (PSI, UK) per la produzione di batch di circa 10 Kg di polveri per AM nonché un Hot Isostatic Pressing, HIP, (Quintus, Sweden) per la completa eliminazione delle porosità nei componenti stampati. Queste conoscenze della caratterizzazione, dei trattamenti e dei materiali, a livello micro-strutturale e meccanico-funzionale, sarà messa a disposizione del partenariato del Polo Innovazione al fine di rispondere al meglio alle istanze del territorio.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa (U.O.) di ricerca guidata dal Prof. Emilio Sardini, ordinario di Misure Elettriche Elettroniche afferente il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione di Brescia, è costituita dal Gruppo Sensori, costituito da un ampio gruppo interdisciplinare coinvolto principalmente in attività di ricerca finalizzate alla progettazione, realizzazione e test in laboratorio e su campo di sensori e strumenti per la misura di grandezze fisiche e chimiche indirizzate ad applicazioni nel settore industriale e della medicina. A fianco dello sviluppo dei

sensori, il gruppo di ricerca si occupa anche della progettazione e della realizzazione di elettronica di condizionamento dei segnali provenienti dai sensori, e del loro invio ai server remoti. Inoltre, il gruppo è interessato anche allo sviluppo di tecniche di power harvesting per alimentare i sensori in modo da costituire sistemi di misura e dispositivi autonomi ossia in grado di recuperare l'energia di funzionamento dall'ambiente di misura. Le attività di ricerca del gruppo si concentrano su diversi aspetti chiave legati al miglioramento delle caratteristiche metrologiche di tali sensori, alla telemetria e ai processi di fabbricazione. In particolare, vengono studiate le interferenze e le incertezze legate all'uso delle varie tecniche di stampa (e.g. stampa aerosol jet printing (AJP) e/o Inkjet printing) e alla realizzazione di sensori flessibili su substrati non convenzionali, al fine di migliorare la qualità e l'affidabilità dei dispositivi stampati. Parallelamente, viene approfondito lo studio di geometrie e materiali che garantiscano stabilità strutturale e conformità meccanica, fondamentali per l'integrazione in dispositivi indossabili o conformabili. Un ulteriore filone riguarda la progettazione di elettrodi sensoristici da integrare direttamente all'interno di sistemi IoT in ambito medicale e industriale, con l'obiettivo di rendere i sensori sempre più compatti, autonomi e facilmente integrabili. Il gruppo vanta oltre 200 contributi tra conferenze e riviste internazionali, varie collaborazioni con istituzioni nazionali/internazionali, partecipazioni a progetti di rilevanza nazionale (PRIN) e a convegni internazionali quali IEEE I2MTC, Transducers/EUROSENSORS, SSD, Promed, IEEE Sensors. Alcune attività hanno portato alla realizzazione di prototipi con alto TRL per le attività di trasferimento tecnologico che hanno comportato anche l'acquisizione di brevetti. Dal punto di vista dell'esperienza scientifica, l'U.O. vanta una consolidata esperienza nella progettazione, fabbricazione tramite tecniche di stampa additiva, caratterizzazione morfologica e elettrica e nell'elaborazione e analisi delle misure. Inoltre, recentemente, il gruppo ha maturato esperienza nella caratterizzazione dei sensori mediante tecniche elettrochimiche tradizionali e nella combinazione di sensori con sistema di microfluidica stampata o a base di carta/materiali porosi. Dal punto di vista delle tecnologie disponibili, l'U.O. si avvale di due principali laboratori, il Laboratorio Sensori e il Laboratorio di Ingegneria tissutale, all'interno dei quali sono disponibili strumentazioni tecnologicamente avanzate per la realizzazione e la caratterizzazione di sensori per varie applicazioni. Le seguenti tecnologie disponibili nei laboratori dove opera l'U.O. permettono di caratterizzare sensoristica avanzata, elettroniche di misura, trasduttori (di pressione, temperatura, forza, deformazione) e sviluppare prototipi software-hardware: - Stampante Aerosol Jet Printing (Optomec), a 4 assi, ottimale per la realizzazione di prototipi con sensoristica direttamente integrata all'interno di superfici irregolari e su prodotti finiti - Stampante multi-funzione (Neotech), a 5 assi, con varie possibilità di tecniche di stampa (inkjet printing, aerosol jet printing, piezojet, viscojet, plasma treatment) - Stampante Inkjet printing (DImatix) - Stampante screen printing (Aurel) - Strumentazione per il trattamento al plasma di substrati - Microscopio a scansione elettronica (SEM), ottimale per la caratterizzazione morfologica superficiale di sensori stampati - Profilometro ottico, per misure di profilo dei vari strati di sensori stampati con tecnologie additive - Strumentazione per la misura dell'angolo di contatto per la valutazione dell'idrofilicità di substrati da avviare al processo di stampa - Sistema per sinterizzazione fotonica (Photonic curing, Pulseforge), per consentire la sinterizzazione di materiali non convenzionali quali carta o substrati che resistono a basse temperature - Strumentazione varie per caratterizzazione elettrica: postazioni con impedenziometri, oscilloscopi, multimetri e generatori di segnale per misure di caratterizzazione. Focalizzandoci nello specifico sull'ambito di ricerca relativo allo sviluppo di sensori per biosegnali e del loro condizionamento per cui l'U.O. darà un contributo nel progetto REMICS, avvalendosi delle tecnologie presentate, nel corso degli anni il gruppo si è occupato di applicazioni che spaziano dalla riabilitazione all'ingegneria tissutale, fino alla diagnostica POC (point-of-care), realizzando i seguenti prototipi innovativi per il monitoraggio funzionale umano che rappresentano un utile punto di partenza e di know-how per supportare le attività in cui l'U.O. sarà coinvolta: - Guanti sensorizzati misurano flessione delle dita, utili in riabilitazione; - Bastoni ortopedici sensorizzati a trasmissione senza fili per il monitoraggio in tempo reale in

ambito riabilitativo sfruttando sensori di forza e tilt; - Sensori intraorali per pressione linguale, utili in logopedia e ortodonzia; - Sistemi per il monitoraggio delle colture batteriche e cellulari su scaffold grazie a sensori integrati stampati; - Ortosi e patch sensorizzati per il monitoraggio dell'affaticamento muscolare tramite l'utilizzo di elettrodi EMG e sensori elettrochimici di lattato; - Patch integrabili in dispositivi indossabili per il monitoraggio dell'attività elettrodermica, cardiaca e della quantità di sudore. - Sistemi di monitoraggio di grandezze fisiche (pressione e deformazione) all'interno di manicotti indossabili e di robot per monitorare efficacia del contatto e interazioni uomo-macchina e/o strumentazione/oggetto manipolato. I dispositivi sviluppati dal gruppo si propongono di portare innovazione in molteplici contesti applicativi. In ambito biomedicale, vengono utilizzati per la medicina personalizzata attraverso il monitoraggio in tempo reale di parametri fisiologici, dispositivi point-of-care (POC) e sistemi di tracciamento. Nell'ambito dell'industria 4.0, possono trovare impiego in sistemi per la manutenzione predittiva, il controllo dei processi e l'analisi ergonomica delle postazioni di lavoro. Possono inoltre essere adottati in sistemi di automazione e realtà aumentata, ad esempio in guanti sensorizzati per il controllo di interfacce avanzate uomo-macchina. Infine, in ambiti legati alla sicurezza e agli ambienti protetti, il gruppo sviluppa sensori passivi, anche impiantabili o indossabili, capaci di funzionare in modo affidabile anche in condizioni critiche.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Fondazione MICS è una piattaforma integrata che fonde ricerca avanzata e applicazione industriale, al servizio della transizione sostenibile del Made in Italy. Attraverso la rete dei suoi soci fondatori e partner acquisiti, nella veste di polo di innovazione, dispone indirettamente di competenze scientifiche e tecniche di avanguardia in ambiti quali: Design digitale & additive manufacturing Eco-design & materiali sostenibili Chimica verde, bio-stampa e processi a ciclo chiuso Tecnologie RFID/blockchain per tracciabilità Sensori indossabili e smart textiles Recupero di metalli e biomateriali Sistemi di fabbrica digitale con AI e data analytics Modelli di business circolari e inclusivi La fondazione ha in particolare maturato specifiche competenze di trasferimento tecnologico su scala nazionale e regionale

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP) è un Organismo di Ricerca Nazionale, che opera a supporto di tutte le aziende italiane del settore conciario con attività di ricerca e sviluppo, formazione, certificazione di prodotti e processi, analisi, controlli e consulenza. La Stazione Sperimentale Pelli è in tal senso al servizio della filiera nazionale del cuoio per migliorare la capacità competitiva delle imprese conciarie, la qualità della produzione, lo sviluppo tecnologico e la sostenibilità ambientale a vantaggio dell'intera filiera e dei principali mercati obiettivo: arredamento, automotive, calzatura, interiors, moda, pelletteria. Le attività di Ricerca e Sviluppo Sperimentale, coordinate dal Responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo, sono attuate tramite gli ambiti di specializzazione dei tre Dipartimenti di Ricerca: Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Il Dipartimento cura l'attività di ricerca legata alle innovazioni applicabili al fine di migliorare le prestazioni del materiale attraverso trattamenti superficiali oppure creando la perfetta relazione Struttura-Proprietà, esaltando quindi le caratteristiche naturali del cuoio, esigenza indispensabile per valorizzare i produttori di Made in Italy. Le attività del Dipartimento sono rivolte a tutti gli stakeholder della filiera conciaria, dai produttori di pelle agli utilizzatori. I progetti sono, in prima istanza, collegati al settore conciario italiano e la valenza delle tematiche sviluppate ha un impatto rilevabile su scala internazionale, soprattutto per quanto riguarda le attività del mondo automotive. Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Il Dipartimento Tecnologie per l'Ambiente ha per obiettivo l'individuazione e sperimentazione di soluzioni innovative per la valutazione minimizzazione dell'impatto della produzione conciaria, per il miglioramento dell'uso dell'acqua e degli scarichi in acqua che oggi

l'industria produce, nonché per la valorizzare gli scarti, indirizzando le imprese ad un corretto utilizzo o per individuare applicazioni verso altri settori, recuperare energia dai fanghi, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso di risorse primarie. Le attività del dipartimento concorrono alla promozione della transizione green dell'industria conciaria, con evidenti ricadute sulla sostenibilità e reputazione della filiera. Dipartimento di Tecnologie Abilitanti Il Dipartimento ha per obiettivo la messa a punto e la sperimentazione di biotecnologie e nanotecnologie in ambito conciario, per la trasformazione e funzionalizzazione del cuoio e dei prodotti derivanti dagli scarti dell'industria conciaria, per lo sviluppo di nuovi materiali circolari ad elevato valore aggiunto e proprietà migliorative; ha inoltre per obiettivo l'individuazione, messa a punto e la sperimentazione di approcci di diagnostica (comprensivi di sistemi di Diagnostica Non Distruttiva), di sensoristica avanzata e controllo 4.0, per il monitoraggio delle caratteristiche di qualità e tracciabilità dei cuoi e dei prodotti di trasformazione degli scarti. Le tecnologie e gli approcci diagnostici impiegati, sono caratterizzati da una forte vocazione innovativa, allo scopo di favorire l'evoluzione tecnologica della filiera del cuoio, e di tutelarne ed enfatizzarne, nel contempo, le caratteristiche di qualità, sostenibilità e valore aggiunto. Gli studi, le ricerche ed i risultati delle attività di ricerca sono oggetto di disseminazione, divulgazione scientifica e di trasferimento verso tutte le imprese della filiera. I programmi di Ricerca potranno possono contare inoltre sulle partnership scientifiche con le Università, il CNR e nell'ambito della partecipazione attiva nei Cluster Tecnologici Nazionali promossi dal Ministero dell'Università e della Ricerca, di cui la SSIP è socio, ed in particolare Cluster Spring- Nazionale della Bioeconomia Circolare e il Cluster Made in Italy. Al fine di cogliere ulteriormente le opportunità legate ai finanziamenti di progetti di ricerca, sviluppo sperimentale, innovazione e trasferimento tecnologico grazie alla consolidata esperienza e alla comprovata capacità aziendale (manageriale, scientifica e tecnologica) la SSIP è strutturata per fornire supporto alle aziende attraverso la partecipazione a bandi pubblici, con particolare riferimento al PNRR, che prevedono l'implementazione di soluzioni 4.0, progetti di ottimizzazione della produzione industriale e progettazione di processi per materiali funzionalizzati ad elevato valore aggiunto, anche nell'ottica dei requisiti di circolarità e sostenibilità richiesti dal mercato. I Laboratori ed infrastrutture di ricerca, formazione e divulgazione comprendono: COMPENSORIO ADRIANO OLIVETTI Laboratorio Prove Avanzate per la Ricerca e l'Innovazione Laboratorio Microscopia Laboratorio Prove Chimiche per i processi e la Sostenibilità Laboratorio Prove Fisiche per la performance dei prodotti Laboratorio Misurazione Superficie Nello specifico, la SSIP garantisce lo svolgimento di attività di ricerca attraverso adeguate infrastrutture e laboratori, che ospitano numerosi moderni strumenti per prove chimiche, eco-tossicologiche, fisico-meccaniche e per la caratterizzazione e la diagnostica avanzata, come: Microscopia Ottica ed Elettronica (SEM – EDX), analisi termica, DSC-TGA, analisi dinamico-meccanica, DMA, spettroscopia ATR-IR, spettroscopia NIR, metodi cromatografici GC-MS-MS/LC-MS-MS, spettrometria ad emissione al plasma - ICP.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP) è un Organismo di Ricerca Nazionale, che opera a supporto di tutte le aziende italiane del settore conciario con attività di ricerca e sviluppo, formazione, certificazione di prodotti e processi, analisi, controlli e consulenza. La Stazione Sperimentale Pelli è in tal senso al servizio della filiera nazionale del cuoio per migliorare la capacità competitiva delle imprese conciarie, la qualità della produzione, lo sviluppo tecnologico e la sostenibilità ambientale a vantaggio dell'intera filiera e dei principali mercati obiettivo: arredamento, automotive, calzatura, interiors, moda, pelletteria. Le attività di Ricerca e Sviluppo Sperimentale, coordinate dal Responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo, sono attuate tramite gli ambiti di specializzazione dei tre Dipartimenti di Ricerca: Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Il Dipartimento cura l'attività di ricerca legata alle innovazioni applicabili al fine di migliorare

le prestazioni del materiale attraverso trattamenti superficiali oppure creando la perfetta relazione Struttura-Proprietà, esaltando quindi le caratteristiche naturali del cuoio, esigenza indispensabile per valorizzare i produttori di Made in Italy. Le attività del Dipartimento sono rivolte a tutti gli stakeholder della filiera conciaria, dai produttori di pelle agli utilizzatori. I progetti sono, in prima istanza, collegati al settore conciario italiano e la valenza delle tematiche sviluppate ha un impatto rilevabile su scala internazionale, soprattutto per quanto riguarda le attività del mondo automotive. Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Il Dipartimento Tecnologie per l'Ambiente ha per obiettivo l'individuazione e sperimentazione di soluzioni innovative per la valutazione minimizzazione dell'impatto della produzione conciaria, per il miglioramento dell'uso dell'acqua e degli scarichi in acqua che oggi l'industria produce, nonché per la valorizzare gli scarti, indirizzando le imprese ad un corretto utilizzo o per individuare applicazioni verso altri settori, recuperare energia dai fanghi, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso di risorse primarie. Le attività del dipartimento concorrono alla promozione della transizione green dell'industria conciaria, con evidenti ricadute sulla sostenibilità e reputazione della filiera. Dipartimento di Tecnologie Abilitanti Il Dipartimento ha per obiettivo la messa a punto e la sperimentazione di biotecnologie e nanotecnologie in ambito conciario, per la trasformazione e funzionalizzazione del cuoio e dei prodotti derivanti dagli scarti dell'industria conciaria, per lo sviluppo di nuovi materiali circolari ad elevato valore aggiunto e proprietà migliorative; ha inoltre per obiettivo l'individuazione, messa a punto e la sperimentazione di approcci di diagnostica (comprensivi di sistemi di Diagnostica Non Distruttiva), di sensoristica avanzata e controllo 4.0, per il monitoraggio delle caratteristiche di qualità e tracciabilità dei cuoi e dei prodotti di trasformazione degli scarti. Le tecnologie e gli approcci diagnostici impiegati, sono caratterizzati da una forte vocazione innovativa, allo scopo di favorire l'evoluzione tecnologica della filiera del cuoio, e di tutelarne ed enfatizzarne, nel contempo, le caratteristiche di qualità, sostenibilità e valore aggiunto. Gli studi, le ricerche ed i risultati delle attività di ricerca sono oggetto di disseminazione, divulgazione scientifica e di trasferimento verso tutte le imprese della filiera. I programmi di Ricerca potranno contare inoltre sulle partnership scientifiche con le Università, il CNR e nell'ambito della partecipazione attiva nei Cluster Tecnologici Nazionali promossi dal Ministero dell'Università e della Ricerca, di cui la SSIP è socio, ed in particolare Cluster Spring- Nazionale della Bioeconomia Circolare e il Cluster Made in Italy. Al fine di cogliere ulteriormente le opportunità legate ai finanziamenti di progetti di ricerca, sviluppo sperimentale, innovazione e trasferimento tecnologico grazie alla consolidata esperienza e alla comprovata capacità aziendale (manageriale, scientifica e tecnologica) la SSIP è strutturata per fornire supporto alle aziende attraverso la partecipazione a bandi pubblici, con particolare riferimento al PNRR, che prevedono l'implementazione di soluzioni 4.0, progetti di ottimizzazione della produzione industriale e progettazione di processi per materiali funzionalizzati ad elevato valore aggiunto, anche nell'ottica dei requisiti di circolarità e sostenibilità richiesti dal mercato. I Laboratori ed infrastrutture di ricerca, formazione e divulgazione nelle disponibilità dell'Unità Operativa SSIPARZIGNANO comprendono: □ Laboratorio di Prova e facility nel Dimostratore Tecnologico Ambientale presso la Sede □ Laboratori di Prova e Conceria Sperimentale presso Istituto ITTE Galilei di Arzignano (VI) Nello specifico, la SSIP garantisce lo svolgimento di attività di ricerca attraverso adeguate infrastrutture e laboratori, che ospitano numerosi moderni strumenti per prove chimiche, ecotossicologiche, fisico-meccaniche e per la caratterizzazione e la diagnostica avanzata, come: spettroscopia ATR-IR, spettroscopia NIR, metodi cromatografici HPLC/UV e Light Scattering. Ulteriore possibilità per le attività di formazione e divulgazione derivano dalla prossimità della sede con il Distretto Veneto della Pelle che ospita il Corso ITS Green Leather Manager, dà la possibilità di effettuare formazione alle imprese, e di usufruire degli spazi del MILE – Museum of Interactive Leather Experience, anche per attività di divulgazione.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità operativa per il Politecnico di Milano è il Dipartimento DEIB (Dipartimento di

Elettronica, Informatica e Bioingegneria). Il Dipartimento è strutturato in sei sezioni: Elettrica, Elettronica, Informatica, Bioingegneria, Automazione e Telecomunicazioni. La natura multidisciplinare e le relative competenze dei ricercatori del Dipartimento consentono alla struttura di coprire tutte le necessità del progetto negli ambiti richiesti, ovvero: misure e affidabilità per quanto riguarda la caratterizzazione dei dispositivi e il riconoscimento dei difetti sulle schede a circuito stampato, informatico per l'utilizzo delle tecniche di Machine Learning su cui si basano gli algoritmi e tecnologico per quanto riguarda la strumentazione di misura, rilievo e conversione analogico digitale e trasmissione dei dati.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La Fondazione Ecosister collabora con i partner, pubblici e privati, del progetto coinvolti nell'ecosistema per la transizione sostenibile in Emilia-Romagna nell'ambito dell'area "Clima, Energia e Mobilità sostenibile". I partner supportano la transizione ecologica del sistema economico e sociale regionale attraverso un processo trasversale a tutti i settori, le tecnologie e le competenze coniugando transizione digitale e sostenibilità con il lavoro e il benessere delle persone e la difesa dell'ambiente in coerenza con gli obiettivi del Patto per il Lavoro e per il Clima, ed integrandosi con programmazioni regionali, nazionali e europee. I partner pubblici sono le università della regione Emilia-Romagna (Università di Bologna, Università di Modena e Reggio e-Emilia, Università di Ferrara) e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, il CINECA, Enea, il Politecnico di Milano, l'università Cattolica Sacro Cuore, l'INFN. I partner privati sono enti del territorio regionale che attraverso il proprio personale contribuiscono alla realizzazione della transizione ecologica nell'ambito dell'area Clima

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Sòphia HIGH TECH dimostra un forte e consolidato impegno in programmi aerospaziali altamente innovativi, che abbracciano l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla progettazione concettuale alla produzione industriale. Le attività manifatturiere dell'azienda sono orchestrate attraverso un ciclo di produzione industriale definito da tre pilastri fondamentali: robustezza, ripetibilità e scalabilità, il tutto in stretta conformità con il Quality Management System (QMS) certificato AS/EN9100, lo standard di riferimento per il settore aerospaziale. In questo contesto, l'azienda ha adottato con decisione e in modo pervasivo i requisiti dell'Industria 4.0. Tutti i suoi impianti produttivi, sia quelli dedicati al CNC machining che quelli per l'additive manufacturing, sono Interconnessi tra loro e collegati alla rete interna aziendale. Questa architettura di sistema permette un interscambio di dati bidirezionale, fluido e costante, sia in input (invio di istruzioni alle macchine) che in output (raccolta di dati di processo), creando un vero e proprio ecosistema produttivo digitale e intelligente. Di seguito, un'analisi approfondita dei processi, delle tecnologie e delle innovazioni che caratterizzano l'approccio produttivo di Sòphia. □ Ciclo Produttivo Digitale e Integrazione Industria 4.0 Il reparto di Ingegneria di Produzione è il fulcro di questo sistema digitale. Esso comunica direttamente con le diverse macchine utensili, precaricando il ciclo di lavoro completo, ovvero il part program, che la macchina dovrà eseguire. Il processo inizia a valle della programmazione CAM (Computer-Aided Manufacturing); una volta definito il percorso utensile e scelta la macchina a controllo numerico da utilizzare, si genera il file in formato .NC attraverso un Post-Processor specifico, che traduce il linguaggio del CAM nel codice macchina che l'impianto CNC è in grado di processare e comprendere. Questo file Part_Program.NC, associato alla relativa commessa, viene quindi inviato in modo sicuro e rapido alla macchina CNC designata tramite la rete LAN aziendale. Ciò consente all'operatore di avviare la lavorazione anche a distanza, massimizzando l'efficienza e la flessibilità. Durante l'intero processo di lavorazione, la macchina CNC mantiene un dialogo continuo con il reparto di ingegneria. Nello specifico, le macchine CN vengono costantemente interrogate da un software diagnostico avanzato, sviluppato internamente da SÒPHIA in stretta collaborazione con HAAS (produttore degli impianti di fresatura e tornitura), che acquisisce e immagazzina

un'enorme quantità di informazioni di lavoro. Questo stesso approccio è replicato per gli impianti di additive manufacturing della TRUMPF, che non solo hanno un interscambio dati costante, ma sono anche dotati di un controllo di processo interno, personalizzato ad hoc per le geometrie complesse e i materiali avanzati che Sòphia produce. Tutte queste informazioni convergono in un software gestionale centralizzato, che le sfrutta per molteplici scopi strategici: o Valutare il rendimento delle macchine utensili e degli operatori nei vari turni di lavoro. o Definire informazioni precise sulla lavorazione, come la durata effettiva, la tipologia di operazioni e la registrazione di eventuali errori o fermi macchina. o Effettuare la manutenzione predittiva, analizzando i dati di funzionamento per anticipare l'usura degli utensili o il degrado dei componenti macchina, garantendo così nel tempo un'adeguata finitura superficiale e il rispetto delle più strette tolleranze meccaniche. □ Simulazione e Ottimizzazione dei Processi Per ogni singolo ITEM che l'azienda realizza, sia in ambito sottrattivo che additivo, viene eseguita sistematicamente una simulazione completa del processo produttivo. Nel caso delle lavorazioni meccaniche, si simula l'asportazione del materiale mediante software CAM. Questo approccio virtuale permette di ottimizzare in anticipo tutti i parametri di processo critici: le velocità di taglio, gli avanzamenti, la scelta degli utensili più performanti e la progettazione degli attrezzi di produzione necessari. Si riescono così a ridurre drasticamente il tempo di produzione e i tempi di set-up. Soltanto a valle del successo della simulazione CAM si procede con la produzione fisica, durante la quale il controllo del processo è continuo, sia a bordo macchina tramite i sensori, sia in remoto con il software di monitoraggio, al fine di evitare qualsiasi disallineamento rispetto a quanto pianificato e simulato. Il medesimo approccio rigoroso è applicato al controllo dimensionale e geometrico dei pezzi, fase di primaria importanza per la qualifica finale degli ITEM e per l'emissione dei relativi certificati di conformità, secondo la direttiva EN9100. □ Additive Manufacturing (SLM) e Simulazione Avanzata Per la produzione di parti monolitiche, con geometrie complesse e realizzate in materiali avanzati, Sòphia impiega il processo SLM (Selective Laser Melting), una delle più importanti tecnologie di Metal Additive Manufacturing. Questa tecnologia, basata su un letto di polvere, utilizza un fascio laser ad alta potenza per fondere sequenzialmente strati sottilissimi di polveri metalliche in un'atmosfera inerte, costruendo il pezzo dal basso verso l'alto. L'approccio di Sòphia è estremamente innovativo rispetto allo stato dell'arte. Grazie a moderni strumenti di simulazione, è possibile prevedere con grande accuratezza il risultato del processo, inclusi gli scostamenti dimensionali rispetto al modello nominale. Essendo la progettazione svincolata dai vincoli delle tecnologie tradizionali, può essere molto più libera (free-form-shape). La simulazione consente di affrontare con metodo tutte le fasi: si parte definendo l'ingombro, le condizioni operative (carichi, vincoli, temperature) e, attraverso un processo guidato, si ottengono forme innovative e ottimizzate. Il vantaggio principale della simulazione è la possibilità di applicare tecniche di compensazione automatica delle distorsioni, ridefinendo le geometrie di partenza (un approccio di Reverse Engineering virtuale) per ottenere, dopo la stampa e le deformazioni permanenti, le forme e le dimensioni desiderate. Un ulteriore fattore distintivo è la capacità di dimensionare in modo ingegneristico i supporti metallici, analizzando le deformazioni termiche e l'interfaccia tra supporto e componente. Per un'analisi completa, la simulazione offre anche strumenti di valutazione delle proprietà dei materiali con un approccio multiscala, permettendo di verificare le caratteristiche micro e macro strutturali (distorsioni, porosità, tensioni residue, anisotropia) grazie all'interfaccia diretta con il file di stampa della macchina. Durante la produzione, oltre al controllo remoto, gli impianti sono dotati di un avanzato sistema di powder bed monitoring, che scansiona il letto di stampa prima, durante e dopo la deposizione di ogni strato, sovrapponendo le immagini al modello CAD 3D per verificare la conformità geometrica e l'assenza di impurità, adattando continuamente il processo. □ Innovazione Distintiva: Miscelazione di Polveri e il Progetto POWMIX L'elemento più innovativo e discriminante di Sòphia nell'Additive Manufacturing, unico nel settore, è la capacità di personalizzare leghe metalliche in funzione dei requisiti specifici. L'azienda ha progettato, sviluppato e qualificato, durante il progetto POWMIX, un miscelatore di polveri che utilizza un avanzato processo di mixing (patent pending). Il

sistema si basa sull'uso di letti fluidizzati coadiuvati da campi acustici: il campo acustico agisce da forzante, fornendo l'energia necessaria a ottimizzare la separazione e l'aggregazione tra i cluster di polvere, garantendo un'omogeneità senza precedenti. Questo permette di creare miscele di polveri completamente personalizzate, costituite da materiali diversi, e di realizzare, tramite SLM, non solo forme complesse ma anche materiali unici nel loro genere. Applicazione Pratica: La Camera di Combustione per VEGA-E Questa tecnologia è stata qualificata su componenti spaziali critici: la Camera di Combustione e il Fuel Nozzle del lanciatore VEGA-E. Questi componenti devono resistere a temperature superiori a 3000 [°K], richiedendo sia l'elevata conducibilità termica del rame sia la resistenza meccanica delle superleghe di nichel (INCONEL). I processi tradizionali (brasatura o elettroformatura) creano una discontinuità tra i due materiali e presentano tassi di scarto elevatissimi (oltre il 30%). Sòphia ha risolto il problema creando un nuovo materiale, omogeneizzando Rame e INCONEL a livello particellare (nanometrico) tramite il miscelatore POWMIX. Stampando il componente in 3D con questo nuovo materiale, si è ottenuta una diffusione degli elementi a livello del grano cristallino. L'obiettivo era una conducibilità termica superiore a 25 W/m°K; i risultati ottenuti, prima ancora del trattamento termico finale, hanno mostrato una conducibilità di circa 90 W/m°K, un risultato straordinario che attesta la superiorità della tecnologia sviluppata.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- eTA BIOENGINEERING S.r.l. è una PMI innovativa spin-off dell'Università degli Studi di Napoli Federico II operante nel settore delle tecnologie indossabili e della valutazione biomeccanica. La società sviluppa sensori indossabili ed esoscheletri minimamente invasivi e personalizzati per la misura e l'assistenza delle attività motorie. Il team ha competenze sia ingegneristiche che cliniche. La governance dell'azienda è rappresentata da Stanislao Grazioso, Teodorico Caporaso e Angela Palomba. Nello specifico trattasi di ingegneri con titolo di dottore di ricerca e da una dottoressa specializzata in medicina fisica e riabilitativa, attualmente ricercatrice universitaria. Il team operativo aziendale ha forte esperienza industriale, con Valentina De Pascalis, designer industriale, capo dell'unità design con oltre quindici anni di esperienza nel campo del design di indumenti sensorizzati, con Giuseppe Andrea Fontanelli, ingegnere dell'automazione, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo meccatronico, Michele Caporaso, informatico, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo software. Il team completo comprende 10 unità con competenze in tutti i campi funzionali allo sviluppo di indumenti sensorizzati ed esoscheletri che coprono: modellista e fashion designer, UX design, progettazione e sviluppo di schede elettroniche, sviluppo software, analisi di biosegnali e controllo di sistemi. Il team è completato da due advisor scientifici, Prof. Giuseppe Di Gironimo (realtà virtuale) e Prof. Antonio Lanzotti (progettazione e sviluppo prodotto) recenti vincitore di progetti PRIN di rilevante interesse nazionale sulla robotica riabilitativa. ETA ha in portfolio 4 brevetti (i.e., 3 nazionali: N. IT102021000023702, N. IT102021000023753, N. IT102021000022091 e 1 europeo: EP4387814) su sistemi indossabili sensorizzati ed esoscheletri robotici. Completano il portfolio 5 domande di brevetti sottomesse sia a livello europeo che americano. ETA dispone di due unità operative dedicate alla ricerca, sviluppo e innovazione. La prima è situata presso il laboratorio di biomeccanica del Campus Universitario di San Giovanni a Teduccio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sede anche della Apple Developer Academy e riferimento universitario sull'innovazione. Questo laboratorio è dotato di numerose apparecchiature di rilievo: strumentazione per gait analysis, motion capture, elettromiografia di superficie, sensori inerziali. La seconda sede operativa si trova nei pressi di IRCSS specializzato nel trattamento e riabilitazione di patologie neurologiche. L'azienda solo negli ultimi 2 anni è risultata vincitrice di 6 progetti di ricerca industriale legati allo sviluppo della proprietà intellettuale aziendale nel dettaglio: 1) AGLAIA (PNRR – progetto RAISE, CUP J53D230207500), sullo sviluppo di una piattaforma integrata con altre tecnologie (robotiche e per valutazioni neurocognitive) per il monitoraggio dello stato di salute complessivo della

persona al fine di definire una riabilitazione personalizzata con l'utilizzo di strumenti IA. 2) GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sullo sviluppo di tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. 3) CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di una nuova versione personalizzata del sistema guanto-manicotto a cui associare nuovi metodi di valutazione delle funzionalità dell'avambraccio funzionali ad una terapia personalizzata. 4) INTELLINGHEALTH (PNRR – progetto VITALITY, CUP D73C22000840006), sulla particolarezzazione delle tecnologie GlovETA e MyoETA per sviluppare un sistema integrato per il monitoraggio dello stato di salute psicofisico e il supporto ad utenti fragili presso il proprio domicilio. 5) ExoETA (PNRR – progetto BREVETTI+, CUP C29J24000700008), focalizzato sull'aumento di TRL della tecnologia ExoETA; 6) GLOVETA (Regione Campania – CUP B68I23005960007) focalizzato sull'incrementare l'usabilità del sistema GlovETA per renderlo più confortevole per il paziente e più usabile per il clinico. L'offerta di prodotti sviluppati da ETA BIOENGINEERING include indumenti sensorizzati (tecnologia MyoETA), esoscheletri (GlovETA ed ExoETA) e software per l'analisi biomedica nati dalle competenze nel campo dei sensori flessibili e tecnologie di soft robotica per lo sviluppo di dispositivi indossabili mini-invasivi. La nostra piattaforma proprietaria, ETASuite, potenzia le nostre tecnologie indossabili e può essere integrata con sistemi di terze parti per l'elaborazione avanzata di dati biomedici. Le nostre soluzioni indossabili sono disponibili in taglie standard o con design completamente personalizzati, realizzati su misura utilizzando la modellazione corporea 3D per garantire vestibilità e prestazioni ottimali. GlovETA è un guanto robotico soft, realizzato con materiali tessili e alimentato da un'unità di controllo pneumatica portatile e proprietaria. GlovETA offre una soluzione completa per il trattamento e il monitoraggio delle patologie e delle disfunzioni della mano. La terapia viene erogata tramite un esoscheletro robotico soft pneumatico che piani di riabilitazione personalizzati basati su movimento di flessione ed estensione delle dita. I progressi della riabilitazione vengono monitorati tramite la valutazione del range articolari delle dita e tramite l'analisi elettromiografica (EMG) dell'avambraccio. Quest'ultima è ottenuta tramite la tecnologia proprietaria MyoETA che comprende indumenti elastici integrati con elettrodi personalizzati e sensori proprietari, consentendo l'acquisizione di dati sia elettromiografici (EMG) che inerziali (IMU). EMG e IMU sono essenziali per una valutazione completa dell'attività neuromuscolare e della cinematica del movimento, fornendo preziose informazioni non solo per applicazioni cliniche, ma anche sportive ed industriali. Un indumento MyoETA (che può concretizzarsi non solo nella forma di un manicotto, maniche di magliette e pantalocini) consente la registrazione accurata dei segnali elettromiografici (EMG) di ciascun muscolo, con il posizionamento degli elettrodi guidato dal protocollo SENIAM. Questo processo traduce efficacemente le migliori pratiche cliniche in tecnologia indossabile, garantendo un'acquisizione del segnale affidabile e anatomicamente precisa. ExoETA è un esoscheletro soft completamente indossabile, specificamente progettato per supportare le attività che richiedono il sollevamento del braccio sopra la testa. Il sistema di attuazione comprende un singolo tendine con punto di ancoraggio personalizzato, un meccanismo di trasmissione della forza e un'unità di controllo integrata. Il meccanismo di attuazione è azionato da cavi, perfettamente integrato nell'esoscheletro morbido. La piattaforma EtaSuite è composta da quattro moduli che consentono: (i) acquisizione in tempo reale di dati da un'ampia gamma di biosensori, tra cui unità di misura inerziali (IMU), elettromiografia (EMG) e sensori di deformazione integrati in indumenti sensorizzati ed esoscheletri; (ii) elaborazione avanzata di biosegnali, inclusi filtri, normalizzazione e interpretazione di segnali grezzi per estrarre metriche significative. Il modulo supporta tra l'altro l'elaborazione del segnale EMG e la segmentazione del movimento a partire dal rilevamento di eventi; (iii) analisi quantitativa dei movimenti umani, della cinematica e dell'attività muscolare. Il modulo in esame fornisce strumenti con indici per la valutazione clinica, sportiva ed ergonomica; (iv) controllo in tempo reale di esoscheletri indossabili. Il modulo consente strategie di attuazione adattive e specifiche per l'utente basate su input cinematici o elettromiografici, supportando l'interazione a circuito chiuso tra l'utente e il sistema robotico.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il personale di BeyondShape dispone di competenze scientifico-tecnologiche altamente specialistiche, strettamente allineate agli obiettivi del progetto. In particolare, l'azienda vanta un'esperienza consolidata nello sviluppo e nell'integrazione di tecnologie per la modellazione tridimensionale del corpo umano, con particolare attenzione alla scansione 3D a corpo intero, alla modellazione parametrica delle strutture ossee e all'elaborazione di indicatori clinici derivati da misure morfologiche esterne. Le attività saranno condotte da un team multidisciplinare con competenze in biomeccanica avanzata, progettazione biomedicale, analisi posturale, estrazione automatica di punti di repere anatomici, nonché nello sviluppo di software per l'elaborazione e l'interpretazione di dati antropometrici e funzionali. Una componente distintiva del know-how tecnico riguarda la capacità di tradurre i dati tridimensionali in metriche rilevanti (come angoli posturali, indici volumetrici, asimmetrie corporee, distribuzione del movimento respiratorio), attraverso algoritmi sviluppati internamente, con applicazioni di rilievo nel settore dell'ergonomia e dello human digital twin. BeyondShape è attualmente produttrice e detentrica del brevetto del sistema INBODY – Instant Body Scan™, uno dei pochi scanner 3D certificati per applicazioni mediche secondo il regolamento europeo MDR. Questo sistema integra tecnologie di scansione tridimensionale, biomeccanica computazionale e intelligenza artificiale per eseguire valutazioni morfologiche e funzionali non invasive, istantanee e prive di radiazioni. Si tratta di una soluzione tecnologicamente unica nel panorama internazionale, che sarà adoperata in questo progetto per lo sviluppo di nuove metodologie per modelli digitali umani e per applicazioni di ergonomia industriale. Il personale coinvolto nel progetto è inoltre dotato di competenze trasversali di project management R&S, validazione clinica, interazione con strutture ospedaliere e universitarie, e di una solida esperienza nella gestione di progetti di innovazione finanziati a livello regionale e nazionale (PNRR, Competence Center, Ecosistemi dell'Innovazione). BeyondShape ha già coordinato o preso parte a progetti di ricerca collaborativa nei quali ha dimostrato la capacità di portare le proprie tecnologie a un livello di maturità industriale, abilitando il trasferimento tecnologico verso il mercato.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La startup VESevo, il cui nome richiama l'antico appellativo del Vesuvio — simbolo della forza naturale e dell'innovazione che nasce dal territorio partenopeo — rappresenta oggi una delle realtà più dinamiche nel panorama della caratterizzazione avanzata dei materiali viscoelastici. Il nome è anche acronimo di Viscoelasticity Evaluation System – EVOLved, identificando in modo diretto il cuore tecnologico dell'azienda: un sistema evoluto per l'analisi della viscoelasticità. Nata come Spin-off accademico del gruppo di ricerca di Dinamica del Veicolo dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, VESevo è frutto di anni di ricerca scientifica, sperimentazione industriale e confronto costante con i principali attori del mondo dell'automotive e della manifattura avanzata. La sua missione originaria — sviluppare tecnologie hardware e software per l'analisi non distruttiva di materiali polimerici, in particolare pneumatici — si è rapidamente evoluta, dando vita a un dispositivo unico, capace di aprire scenari applicativi in numerosi settori, dalla mobilità alla moda, dal biomedicale all'edilizia sostenibile. La tecnologia VESevo nasce per rispondere a una criticità diffusa: la necessità di analizzare le caratteristiche viscoelastiche di materiali come la gomma in modo totalmente non invasivo. Le proprietà viscoelastiche determinano in larga parte il comportamento funzionale di un materiale — come la capacità di assorbire energia, resistere a sollecitazioni dinamiche, mantenere aderenza e durabilità — e sono quindi essenziali per garantire prestazioni e sicurezza in applicazioni critiche. Tradizionalmente, la caratterizzazione viscoelastica avviene mediante test di laboratorio, come la DMA (Dynamic Mechanical Analysis), che richiedono la produzione di provini e ne comportano la distruzione. In ambito industriale ciò si traduce in lunghi tempi di attesa, analisi a campione e impossibilità

di estendere il controllo alla totalità della produzione. VESevo, invece, consente una misura diretta sul componente finito, in modo rapido, portatile, ripetibile e — soprattutto — non distruttivo. Il dispositivo VESevo si presenta come un sistema di misura compatto e robusto. Il principio di funzionamento si basa su un'asta con indentatore semisferico che cade liberamente sulla superficie del materiale da analizzare. Il rimbalzo dell'asta, influenzato dalla risposta viscoelastica del materiale, è rilevato tramite un sensore ottico ad alta risoluzione, con frequenze di campionamento fino a 10kHz. Un sensore a infrarossi misura la temperatura del campione pochi millisecondi prima dell'impatto, permettendo di contestualizzare la misura in funzione delle condizioni termiche reali. Il software di acquisizione e analisi integrato consente la lettura e l'elaborazione in tempo reale dei dati, generando indicatori numerici oggettivi, correlati alle proprietà viscoelastiche del materiale. Tali parametri possono essere utilizzati per monitorare l'evoluzione dell'usura, stimare l'aderenza o verificare la conformità del materiale rispetto agli standard produttivi. Fin dalla sua prima applicazione, VESevo ha attirato l'interesse del mondo delle competizioni automobilistiche. Formula 1, Formula E, MotoGP: squadre di vertice hanno adottato la tecnologia per selezionare i set di pneumatici più performanti e monitorare lo stato della miscela in modo oggettivo. In meno di un anno dal lancio commerciale, VESevo era già presente in oltre 30 team e aziende sparse in 4 continenti. Il primo grande salto è però arrivato nel 2021, quando la tecnologia ha trovato applicazione anche nel controllo qualità dei processi produttivi delle aziende produttrici di pneumatici. Qui VESevo ha permesso un passaggio epocale: da una logica di test distruttivo su campioni, a un'analisi rapida, estensibile a tutta la produzione, riducendo scarti e garantendo tracciabilità. La possibilità di controllare i materiali direttamente a fine linea o su pneumatici già installati su veicoli è diventata un vantaggio competitivo chiave. Il vero potenziale di VESevo si manifesta oggi nella sua espansione verso altri ambiti produttivi e applicativi. Tutto ciò che è composto da materiali polimerici o viscoelastici — siano essi naturali, sintetici, innovativi o bio-based — diventa analizzabile con la stessa tecnologia.

1. Materiali innovativi e sostenibili L'industria dei materiali sta affrontando una profonda transizione, spinta da esigenze di sostenibilità, circolarità e leggerezza. Materiali polimerici con fibre naturali, mescole riciclate, formulazioni a base bio stanno diventando protagonisti nei settori dell'automotive, dell'edilizia, dell'elettronica e del packaging. VESevo consente di monitorare in tempo reale le proprietà dinamiche di questi materiali, rilevando eventuali variazioni dovute alla composizione, al processo produttivo o all'invecchiamento. In fase di R&D, può accelerare la selezione delle formulazioni più performanti. In fase di produzione, permette un controllo continuo e in-linea. In fase di utilizzo, abilita strategie di manutenzione predittiva e gestione del ciclo di vita.

2. Industria conciaria Il settore conciario è in continua evoluzione, con una crescente attenzione a sostenibilità e performance tecniche. I pellami moderni — naturali, sintetici o ibridi — sono spesso trattati con finiture polimeriche, rivestimenti viscoelastici o compositi multistrato. Per questa industria, VESevo offre uno strumento in grado di controllare in modo oggettivo le caratteristiche elastiche e di risposta dinamica delle superfici: proprietà che influenzano non solo la durabilità, ma anche il comfort, l'estetica e la funzionalità dei prodotti. Il dispositivo consente, ad esempio, di: Monitorare l'uniformità di finiture e rivestimenti su grandi superfici; Verificare l'effetto di trattamenti superficiali in tempo reale; Caratterizzare nuovi materiali ibridi impiegati nella pelletteria e nella moda sostenibile. Inoltre, la sua portabilità e semplicità d'uso rendono VESevo ideale per ambienti produttivi, fiere o laboratori di design e ricerca.

3. Bio-materiali e biomedicale Uno degli ambiti più promettenti per la tecnologia è quello dei bio-materiali: materiali sviluppati per essere compatibili con sistemi biologici, spesso impiegati per protesi, dispositivi medici, packaging alimentare o materiali da impianto. In questo settore, la risposta viscoelastica dei materiali è cruciale, poiché influisce sull'interazione con i tessuti biologici, sulla resistenza alla fatica meccanica e sulla durata in servizio. VESevo consente di: Caratterizzare protesi morbide, materiali per ortesi e bendaggi funzionali; Studiare il comportamento di biofilm, gomme naturali e idrogel; Analizzare la degradazione dinamica di materiali bio-assorbibili nel tempo. La possibilità di operare a temperature e condizioni ambientali controllate, unita alla non invasività della misura, rende VESevo uno strumento

ideale anche per studi longitudinali e per il testing di dispositivi già assemblati. A partire dal 2026, la linea di dispositivi VESevo per applicazioni industriali — già in fase avanzata di sviluppo — sarà commercializzata anche per il mercato della produzione in serie. La possibilità di integrare il dispositivo direttamente in linea consentirà il monitoraggio continuo delle proprietà viscoelastiche in tempo reale, generando alert in caso di derive di processo e consentendo il controllo qualità su 100% della produzione. Tale funzionalità non sarà limitata ai pneumatici, ma estendibile a: Nastri trasportatori; Cinghie industriali; Rivestimenti edilizi; Componenti per l'aerospazio e la nautica; Isolanti termici e acustici; Materiali sportivi. Il business plan aggiornato prevede un'accelerazione significativa dei ricavi, con una previsione di fatturato che supera i 9,5 milioni di euro su base annua, consolidando VESevo come riferimento internazionale nel campo dei test viscoelastici non distruttivi. L'unicità della proposta VESevo è stata riconosciuta a livello nazionale e internazionale con premi e menzioni: Vincitrice del Premio Automotive Testing Technology International 2021 nella sezione "Hardware Innovation of the Year"; Secondo posto al Premio 2031, la principale piattaforma italiana per l'innovazione; Vincitrice della Mobility Conference Exhibition 2023, promossa da Assolombarda e Camera di Commercio di Milano. In conclusione, VESevo è più di un dispositivo: è una piattaforma tecnologica abilitante, che porta nell'industria uno strumento oggettivo, preciso, non distruttivo e scalabile per il controllo della qualità dei materiali. La sua applicabilità trasversale, unita alla rapidità e alla portabilità, lo rendono uno strumento unico per l'era dell'industria 5.0, in cui materiali avanzati, sostenibilità e digitalizzazione si fondono per dare forma al futuro. Che si tratti di pneumatici per auto da corsa, pelle per borse di lusso, membrane per protesi o materiali da costruzione, VESevo rappresenta una rivoluzione silenziosa nella capacità di misurare, comprendere e valorizzare i materiali che accompagnano ogni aspetto della nostra vita.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità operativa HEROBOTS apporta al progetto REMICS un insieme integrato di competenze scientifiche e tecnologiche maturate in anni di attività di ricerca applicata, trasferimento tecnologico e partecipazione a progetti nazionali ed europei su tematiche di frontiera quali la soft robotica, la manipolazione robotica in ambienti complessi e non strutturati, il controllo avanzato e la simulazione in tempo reale. L'UO è specializzata nella progettazione e nello sviluppo di manipolatori robotici destinati ad applicazioni industriali non convenzionali, con particolare attenzione alla modellazione fisico-matematica dei corpi deformabili, alla loro simulazione FEM/MBS in ambienti real-time, e alla generazione di algoritmi di controllo capaci di operare in condizioni di forte incertezza e variabilità dinamica. Le soluzioni hardware e software sviluppate da HEROBOTS sono intrinsecamente modulari, scalabili e integrabili in architetture meccatroniche complesse. HEROBOTS dispone di un proprio framework software, HeroSuite, sviluppato internamente, che integra funzionalità di digital twin, simulazione, teleoperazione e controllo per sistemi robotici. Inoltre la società dispone di una serie di moduli di attuazione proprietari per la soft robotica, ovvero sistemi di attuazione pneumatica e tendinea. Tali competenze saranno cruciali nell'ambito del progetto REMICS per lo sviluppo delle soluzioni di soft robotica tendinea che si intendono sviluppare e la loro validazione tramite modelli digitali connessi alle piattaforme robotiche fisiche. Il team operativo è guidato da Giuseppe Andrea Fontanelli (CTO Herobots, esperto di soft robotica, controlli e meccatronica avanzata). Il team si divide poi in: (1) hardware, con le figure di Salvatore Fusco, Benedetta Maria Vita Ostuni, Nicholas Intermioia; (2) software, con le figure di Alessandro Sofia, Andrea Fimiani, Andrea Gelli. La società ha portato avanti con successo diversi progetti di ricerca sia nazionali sia internazionali: tali competenze saranno fondamentali per lo sviluppo del progetto.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (UNIBO) è una delle università italiane più

grandi e attive nella ricerca e nell'innovazione ed è organizzata in una struttura multi-campus. UNIBO è anche molto attiva nell'innovazione e nel trasferimento tecnologico: oltre 800 titoli brevettati, 59 spin-off e 28 progetti PNRR finanziati, 370 progetti finanziati a livello europeo, 18 centri di ricerca, molti accordi e collaborazioni con l'industria. L'Università di Bologna si conferma tra le eccellenze accademiche nazionale, con risultati rilevanti nelle principali classifiche internazionali. Nel Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) si posiziona al 146° posto nel mondo, risultando la prima università in Italia. Anche nel QS World University Rankings raggiunge un ottimo 138° posto globale, classificandosi terza a livello nazionale. La sua reputazione è ulteriormente rafforzata nel contesto europeo, dove il QS World University Rankings Europe la colloca al 48° posto in Europa e al secondo posto in Italia. L'Academic Ranking of World Universities (ARWU) include UNIBO tra le posizioni 201-300 al mondo, assegnandole il quarto posto tra gli atenei italiani. Oltre alla qualità della ricerca e della formazione, l'Università di Bologna dimostra un impegno costante e concreto in ambito sostenibile, che viene riconosciuto a livello internazionale. Nel ranking GreenMetric, che valuta la sostenibilità ambientale e la gestione del campus, si classifica nona nel mondo e prima in Italia. L'University Impact Rankings, assegna a UNIBO una posizione compresa tra la 101^a e la 200^a a livello globale, con ancora una volta il primato nazionale. Anche nel QS Sustainability Ranking, l'ateneo figura tra le università più impegnate nel tema, posizionandosi 177° nel mondo e terzo in Italia. L'università è radicata nell'ecosistema dell'innovazione locale con una costante prospettiva europea e globale, prendendo parte alle più importanti reti di R&I sia a livello nazionale che di UE, sia a livello tematico che istituzionale (ad esempio, UNA Europa Alliance e The Guild of European research-intensive universities). Si impegna per gli SDG e per promuovere l'etica a tutti i livelli, attraverso l'adozione di politiche sulla diversità (tra cui il GEP) e l'integrità della ricerca. L'Università di Bologna si distingue anche per l'eccellenza in ambito disciplinare. Secondo il QS Rankings by Subject, è tra le prime 100 università al mondo in 21 discipline ed è prima in Italia in ben 19 di queste. Analogamente, nel THE Rankings by Subject è presente nella top 100 mondiale in 4 discipline e conquista la prima posizione nazionale in 6 ambiti. A livello nazionale, infine, il Censis classifica UNIBO al secondo posto tra i mega atenei italiani sottolineando la solidità e l'efficienza complessiva del sistema universitario bolognese. Tutti questi risultati testimoniano la centralità dell'Università di Bologna nel panorama accademico nazionale e internazionale, sia per la qualità dell'insegnamento e della ricerca, sia per l'impegno verso un futuro più sostenibile e inclusivo. L'università di Bologna partecipa al progetto con Dipartimento di Architettura e la ricerca sarà portata avanti dalla Advanced Design Unit (ADU) che rappresenta un gruppo di professori e ricercatori universitari di disegno industriale (CEAR-08/D) dell'Università di Bologna operano come Unità di Ricerca su diversi temi relativi alle culture e le pratiche del progetto focalizzandosi sui temi di anticipazione e scenaristica, sugli studi sul cambiamento, sulla progettazione responsabile e sostenibile e sulle technology foresight. Nello specifico delle ricerche sulla Human Machine Interaction, ADU indaga la trasformazione dell'interazione con il corpo umano e sistemi complessi approfondendo gli ambiti delle scienze ergonomiche, neuroscientifiche, sociali e antropologiche che coinvolgono l'uomo e le sue attività. Lo studio delle interazioni tra persone e ambienti complessi, le conoscenze sempre più avanzate dei funzionamenti fisiologici per scopi di riabilitazione e funzioni aumentate dall'altra, fanno del corpo l'oggetto più innovativo dal punto di vista di investimenti industriali e sociali. In questo campo di ricerca ADU indaga la relazione tra il corpo e i contesti contemporanei contraddistinti da tecnologie abilitanti ed emergenti. L'approfondimento della relazione del corpo con lo spazio ed il tempo è basato sulle interazioni tra le realtà tangibili, aumentate e virtuali nelle quali l'uomo moderno muove le sue azioni e genera nuovi ambienti di vita e conoscenza. Attraverso questi studi emergono nuovi scenari in cui la tecnologia diventa strumento di trasformazione, attento agli equilibri e alle caratteristiche del corpo, capace di mediare i dati e le esperienze digitali con il benessere complessivo. Gli ambiti applicativi della ricerca sono molteplici e orientati alla previsione (dello stato di salute), agli strumenti del fare (ed interagire), al benessere del corpo (riabilitato e migliorato). Gli utenti a cui guardiamo sono

singoli individui, gruppi e comunità che fruiscono di questi nuovi scenari tecnologici-emotivi in modo complesso e multilivello. Nel contesto della ricerca scientifica sul Packaging, ADU si focalizza sulle forme, i materiali, i processi, i dispositivi, i luoghi e gli attori dell'imballaggio delle merci tangibili hanno trasformato il mondo contemporaneo e sono responsabili di molte conseguenze culturali, biologiche, economiche dell'impatto umano sul Pianeta. Operiamo nella Packaging Valley europea e siamo interessati all'evoluzione progettuale di questo tema. Il gruppo di ricerca lavora per raccontare, interpretare e agire sul fenomeno del packaging come espressione della complessità culturale contemporanea, al fine di innescare innovazione. Attraverso l'Osservatorio Innovazione Packaging, e partendo dalla sensibilità mediatrice del Design, ADU riunisce e connette i saperi di diversi settori scientifici e tecnologici della filiera; inoltre raccoglie, elabora e veicola conoscenze ed esperienze, con l'obiettivo di avviare e moltiplicare progetti collaborativi di innovazione responsabile. In questo processo vengono privilegiati gli aspetti narrativi e qualitativi su quelli quantitativi: senza trascurare l'importanza dei dati, l'approccio design-driven della ricerca non mira a misurare statisticamente i fenomeni. Viene piuttosto semplificata la complessità, guidati gli attori del sistema packaging e orientati i processi, non tanto definendo mete ma suggerendo direzioni possibili, e traducendo i dati, le analisi e le osservazioni qualitative in narrazioni efficaci.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Nexus TLC S.r.l. S.B. è un'azienda all'avanguardia nel panorama dell'innovazione tecnologica, con una solida base di competenze sviluppate nei settori dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni, che si traducono in una capacità integrata di progettazione, sviluppo e implementazione di soluzioni digitali complesse. La sua esperienza si estende in particolare all'ambito dell'Internet of Things (IoT), in cui Nexus TLC si distingue per la progettazione e realizzazione di sistemi embedded a basso consumo, l'integrazione di sensoristica avanzata e la creazione di infrastrutture digitali interoperabili. Queste competenze costituiscono la base per il contributo di Nexus TLC all'interno del progetto, incentrato sulla realizzazione di un tool digitale avanzato a supporto della manifattura additiva, con particolare attenzione ai criteri di sostenibilità ambientale e ottimizzazione del processo produttivo. L'approccio scientifico-tecnologico di Nexus TLC unisce la capacità di sviluppare piattaforme software scalabili e modulari con l'esperienza nella gestione di flussi di dati complessi, provenienti da sistemi eterogenei, e nella costruzione di architetture cloud-based sicure e resilienti. In questo contesto, la progettazione di interfacce utente interattive e la capacità di integrare modelli di analisi avanzata come quelli basati su metriche LCA (Life Cycle Assessment) permettono di rendere fruibili in modo intuitivo e operativo le informazioni complesse relative ai processi produttivi, alle geometrie dei componenti e alle performance ambientali dei materiali utilizzati. La conoscenza approfondita dei linguaggi di programmazione, delle tecnologie web e degli strumenti per la simulazione dei processi produttivi consente a Nexus TLC di progettare un sistema decisionale digitale in grado di adattarsi a diversi casi d'uso industriali, con particolare riferimento ai settori aerospaziale, biomedicale e automotive. Nexus TLC vanta inoltre un'elevata competenza nella strutturazione di sistemi intelligenti capaci di supportare decisioni progettuali, grazie alla combinazione di logiche algoritmiche e modelli decisionali multicriterio. L'integrazione con banche dati LCA esterne e la compatibilità con i workflow industriali esistenti sono aspetti fondamentali nello sviluppo dello strumento, e rappresentano ambiti in cui Nexus TLC ha già maturato esperienze significative, anche grazie alla collaborazione con enti di ricerca e università. Le attività di verifica e validazione del tool saranno supportate da una metodologia rigorosa e da un'infrastruttura tecnica in grado di ospitare test sperimentali complessi, con la partecipazione diretta dei partner industriali. Dal punto di vista della sostenibilità, Nexus TLC ha maturato una cultura aziendale orientata alla progettazione responsabile e alla riduzione dell'impatto ambientale, come testimoniato anche dal possesso di certificazioni ambientali e dalla partecipazione a iniziative sulla gestione

sostenibile dei rifiuti tecnologici. Questo orientamento si riflette nella progettazione del tool stesso, che sarà concepito per favorire scelte tecnologiche basate su logiche circolari, riduzione degli scarti e possibilità di riparazione e riciclo. Infine, la multidisciplinarietà che caratterizza il team di Nexus TLC consente una visione trasversale e integrata del progetto, in cui competenze di ingegneria, data science, design e sostenibilità concorrono alla realizzazione di una piattaforma innovativa e ad alto valore aggiunto per il sistema industriale italiano.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (UNIBO) è una delle università italiane più grandi e attive nella ricerca e nell'innovazione. UNIBO è organizzata in una struttura multi-campus (Bologna, Cesena, Forlì, Ravenna e Rimini), con 31 Dipartimenti. Offre 262 corsi di laurea (a.a. 2024/2025), di cui 102 internazionali e 89 erogati in inglese, e 51 corsi di dottorato (circa 1500 candidati). Il numero totale di studenti iscritti è di 88.657 (a.a. 2024/2025), di cui 9.725 internazionali. La comunità UNIBO è composta da 5778 persone, di cui 3427 dedicate alla didattica e alla ricerca e 3450 ai servizi (a marzo 2025). UNIBO è molto attiva in tutti i settori della ricerca, con risultati eccellenti nell'attrazione di finanziamenti competitivi per la ricerca sia a livello europeo che nazionale: nell'ambito di Horizon 2020, UNIBO ha partecipato a 350 progetti di ricerca (con un contributo finanziario di oltre 150 milioni di euro), di cui 98 coordinati, con oltre 2300 partner coinvolti, di cui 1000 provenienti dal settore privato. A livello nazionale, UNIBO è attualmente coinvolta in circa 350 progetti PRIN (con un finanziamento di 45 milioni di euro), di cui 102 come coordinatore nazionale. A livello regionale, UNIBO conta oltre 214 progetti finanziati (33 milioni di euro). Le attività di ricerca sono svolte presso Dipartimenti e Centri Interdipartimentali, tutti dotati di figure professionali di responsabili della ricerca. UNIBO è inoltre molto attiva nell'innovazione e nel trasferimento tecnologico, con 520 brevetti, 37 spin-off e 12 start-up, 8 Centri Interdipartimentali per la Ricerca Industriale (CIRI) e un gran numero di accordi e collaborazioni con l'industria. UNIBO è riconosciuta a livello internazionale per la ricerca nella scienza dei materiali e offre un'ampia gamma di tecniche di caratterizzazione e competenze di alto livello sui nanomateriali. Da decenni fornisce conoscenze, attrezzature e servizi alla comunità scientifica e industriale su un ampio portafoglio di materiali avanzati basati su paradigmi molecolari, supramolecolari, biomolecolari, polimerici, nanostrutturati, ceramici e compositi. In questo contesto, lo sviluppo, l'implementazione e l'ottimizzazione di metodologie guidate dai principi di sostenibilità rappresentano un'attività primaria. Il Dipartimento di Chimica Industriale (UniBO-CHIMIND) (<https://chimica-industriale.unibo.it/it>) si occupa di ricerca e formazione nei settori della chimica e della chimica industriale, collegando la ricerca accademica e quella industriale e rafforzando l'approccio interdisciplinare per raggiungere un mondo più sostenibile e raggiungere l'obiettivo del Green Deal europeo. I principali temi di ricerca riguardano lo sviluppo di nuovi materiali e processi catalitici, la produzione di H₂, combustibili ed energia sostenibili su scala di laboratorio e di impianti pilota, la sintesi di molecole, complessi, (bio)polimeri e compositi, nanoadditivi, polimeri per fotovoltaico organico, materiali fotosensibili, la modellazione e l'ottimizzazione di nanomateriali, processi di recupero e riciclo secondo l'economia circolare. La relativa caratterizzazione dei nanomateriali si avvale di strumenti condivisi tramite prenotazione online. Il Dipartimento di Chimica Industriale ha sede presso il nuovo Campus Navile, in prossimità dell'area del CNR. Il nodo sarà altamente integrato, basandosi su una lunga collaborazione con gli istituti del CNR e sui 2 laboratori congiunti esistenti sulle nanostrutture fotoattive (con ISOF) e sulla microscopia elettronica (con ISMN) che condividono attrezzature e ricercatori. UNIBO vanta competenze nel riciclo e recupero di materiali, anche con processi catalitici e con gruppi di ricerca attivi nel settore della chimica ambientale e del LCA. .

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'UO possiede le competenze scientifico-tecnologiche relativamente ai temi descritti nella proposta progettuale. Nello specifico, tematiche che relative all'economia circolare, alla sostenibilità ambientale dei processi industriali ed al remanufacturing sono argomenti di ricerca scientifica per il personale accademico che si intende coinvolgere. La sostenibilità nei processi industriali ed in particolare nei processi manifatturieri è una tematica di estremo interesse per la comunità scientifica. Il gruppo di ricerca in "tecnologie e sistemi di produzione" si occupa di queste aspetti dal 2008. Sono state pubblicate diversi lavori scientifici su queste temi. L'obiettivo è di applicare ed estendere le metodologie sviluppate negli anni anche in ambito del processamento, attraverso stampa additiva, di materiali compositi riciclabili. Per quel che concerne il processo di stampa additiva su larga scala, sono state sviluppate competenze legate alla messa a punto dei parametri ed alla riduzione della difettosità del componente stampato. Inoltre, è stato sviluppato know-how in merito alla definizione della strategia di stampa. In aggiunta, competenze relative alla simulazione del processo di stampa sono in fase di sviluppo e possono rappresentare uno strumento di supporto per la proposta progettuale oggetto del presente bando. Queste competenze sono state parzialmente sviluppate nel contesto del progetto ECOSISTER (PNRR Emilia-Romagna). L'UO ha competenze specifiche anche in ottica remanufacturing. Il coinvolgimento in diversi progetti di ricerca sia a livello regionale che a livello europeo, cerca l'acquisizione di queste competenze.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- MISTER dispone di competenze e attrezzature per svolgere progetti di ricerca industriale avanzata per e con le imprese, negli ambiti della trasformazione digitale, della transizione ecologica, dello sviluppo sociale.
- laboratorio prototipazione, che utilizza CAD design e stampanti 3D basate su diverse tecnologie per lo sviluppo delle parti meccaniche e dei case, oltre alla capacità di sviluppare internamente le schede elettroniche e i firmware di controllo dei dispositivi realizzati
- laboratorio ottico, dotato di banco ottico, di spettroscopi UV-Vis-IR e di 2 laser di potenza (a diodi e a CO₂), per lo studio delle caratteristiche della materia
- laboratorio chimico, per la preparazione di materiali, film e componenti fluidiche e per l'analisi chimica dei prodotti
- Virtual Studio e Sala Immersiva, dotate di soluzioni avanzate di registrazione stereoscopiche, realizzare e sperimentare casi studio applicativi sfruttando le tecniche di realtà virtuale, aumentata e mista, ad esempio nella forma di esperienze nel metaverso, sovrapposizione su oggetti reali di informazioni utili per agevolare scelte operative più sicure e consapevoli, rendering in tempo reale di oggetti non fisicamente presenti, così da agevolare o simulare operazioni delicate, oppure infine presentazione di versioni potenziate di oggetti reali presenti di fronte all'operatore, identificati tramite strumenti di riconoscimento dei volumi tridimensionali, con una fusione ed interazione continuativa tra reale e virtuale. I principali filoni di ricerca:
 - ambiti dell'Industria 5.0, fondamentali per supportare la crescita tecnologica delle imprese con particolare attenzione alle PMI;
 - la progettazione e lo sviluppo di dispositivi, tecnologie e soluzioni per generare, raccogliere ed elaborare dati tramite Intelligenza Artificiale (Digital Transformation)
 - la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche
 - la progettazione di dispositivi microelettronici
 - la programmazione di microcontrollori
 - il design per l'Additive Manufacturing (progettazione CAD tramite SolidWorks, realizzazione di prototipi funzionali tramite stampanti FDM e SLA, caratterizzazione e scelta degli opportuni materiali, approccio combinato FDM-SLA)
 - l'elaborazione dati rilevati da sensori e da dispositivi di imaging, studio di modelli predittivi, simulazioni multifisiche (meccaniche, ottiche e termiche), l'implementazione e deployment di algoritmi custom (Intelligenza Artificiale e Digital Twin)
 - la progettazione di dispositivi, Edge e Cloud Computing (Industrial Internet of Things - IOT)
 - il rilevamento e l'analisi di elevate quantità di dati (Big data/Analytics e Machine Learning)
 - Tecnologie green e sostenibili
 - a progettazione e lo sviluppo di materiali, tecnologie e soluzioni innovative a favore dell'economia circolare e del packaging sostenibile;
 - soluzioni di intelligenza artificiale per l'ottimizzazione dei processi di combustione di miscele contenenti idrogeno;
 - studi per l'efficientamento di processi e di macchine per uso domestico

e industriale • capacità di poter eseguire delle valutazioni dell'impatto ambientale di prodotti e processi mediante il metodo LCA (Life Cycle Assessment). • Tecnologie immersive • Realizzazione di contenuti AR/VR • Metaverso

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Presso il CNR-IPCF, l'attività di ricerca è intrinsecamente interdisciplinare e focalizzata su tematiche chimico-fisiche, quali soft matter, sistemi disordinati, interfacce, materiali compositi e nanostrutturati, architetture supramolecolari e biofisica, fluidi complessi e colloidali. Gli obiettivi di ricerca spaziano da quesiti generati dalla semplice curiosità scientifica alla progettazione e alla caratterizzazione di materiali per specifiche applicazioni e per il trasferimento tecnologico (TRL 3-7) in aree strategiche quali la sensoristica, l'ambiente, l'energia, la salute, lo spazio, i beni culturali. Tali attività vengono condotte nella sede di Bari dell'IPCF integrando le competenze nella sintesi, sviluppo e caratterizzazione (termica, spettroscopica e morfologica) di materiali funzionali con il consolidato background nell'isolamento, ricostituzione e indagine chimico-fisica di biomateriali coinvolti nei processi biologici di transduzione energetica e nel riconoscimento molecolare. In aggiunta a queste consolidate competenze di sintesi e soprattutto di caratterizzazione, in riferimento alle tematiche specifiche del progetto in IPCF-Bari, sono presenti competenze ed esperienze sull'utilizzo di scarti da filiera agro-alimentare per la realizzazione di prodotti ecocompatibili progettati secondo i principi dell'ecodesign, da utilizzare per lo sviluppo di sistemi intelligenti di packaging per alimenti (Food Hydrocolloids 58 (2016) 98; International Journal of Molecular Sciences, 24(21) (2023) 15958) e per applicazioni ambientali (Sci. Total Environ. 693 (2019) Article Number: 133620). In particolare, ci si riferisce a residui della lavorazione lattiero-casearia, rifiuti dalla produzione di olio e vino, etc., scarti non serviti da una preesistente filiera o inseriti in una filiera non più in linea con gli obiettivi dell'European Green Deal. Presso IPCF-BA da tempo si sta lavorando per valorizzare gli scarti provenienti dalla lavorazione per la produzione di succhi di frutta, vino, olio, etc. mediante estrazione di molecole bioattive ad alto valore aggiunto per applicazioni biomediche nel campo della medicina rigenerativa dell'epidermide (Mater. Sci. Eng. C, 106 (2020) 110170; J. Colloid Interf. Sci., 521 (2018) 50-61). In particolare, prendendo spunto dagli stessi principi ispiratori della chimica verde, sono in corso attività per la messa a punto di sistemi ibridi bio-inorganici per applicazioni dermatologiche, con l'obiettivo di sviluppare anche nuovi droni cosmetici. Usando estratti naturali, come quelli ottenuti da vinacce, il succo di melagrana (Punica granatum Juice, PGJ) (Antioxidants 11.5 (2022): 994), la bava di lumaca, etc. vengono sintetizzate nanoparticelle metalliche a base di oro che naturalmente, sfruttando l'attività antiossidante di queste sostanze, si ricoprono di un coating biocompatibile dotato a sua volta di speciali proprietà che le rendono sistemi multifunzionali per potenziali applicazioni in ambito biomedico. Le procedure e le metodiche di sintesi messe a punto saranno utilizzate anche per la realizzazione di sistemi multifunzionali adatti ad applicazioni in altri ambiti come per esempio in terapia fotodinamica (PDT) o antimicrobica e nello sviluppo di tessuti in grado di svolgere un'azione di protezione nei confronti delle piaghe da decubito. L'IPCF-Bari ha inoltre sviluppato delle procedure per la rimozione di contaminanti emergenti, coloranti e metalli pesanti mediante l'utilizzo dell'adsorbimento su materiali provenienti da scarti di lavorazione appartenenti alla filiera agro-alimentare (bucce di kiwi, sansa di olive ed altro) e processi di ossidazione avanzata (AOP) (Progetto LIFE CLEAN UP; LIFE16 ENV/ES/000169; J. Hazard. Mater., 402 (2021) 123504). In seguito a tale lavoro sono state messe a punto delle metodiche sostenibili, perché vantaggiose sia dal punto di vista economico che ambientale, per il recupero dei coloranti adsorbiti ed il loro riutilizzo in successivi processi tintori. Sono in corso studi per valutare il possibile utilizzo di alcuni materiali adsorbenti esausti, quali ad esempio la canapa, come materiale da costruzione. Rimanendo sempre nell'ambito della bonifica delle acque reflue l'IPCF-Bari da più di 20 anni si occupa dello sviluppo di catalizzatori nanostrutturati a base di TiO₂ attivi sia con luce UV che con luce Visibile in grado di rimuovere inquinanti organici e microorganismi patogeni

dalle acque (Catalysts 2020, 10, 1382). Le attività di ricerca sono state finanziate da numerosi progetti Europei (LIMPID, G.A. 310177, Capofila IPCF-Bari) e Nazionali (tra cui i più recenti Fontanapulia, Cod. WOBV6K5; PON TARANTO Capofila DSCTM, ARS01_00637). I principali risultati ottenuti in questi anni riguardano: la messa a punto di sintesi potenzialmente scalabili di materiali a base di TiO₂ mesoporoso attivi nell'UV (Catalysts, 2020,10, 893) e nel visibile (Appl. Catal. B: Environmental 243, 604-613,), tecniche di deposizione di fotocatalizzatori su superfici di varia forma, composizione chimica ed anche di grandi dimensioni (Catal. Tod. 10.1016/j.cattod.2021.04.023), integrazione di nano-fotocatalizzatori in impianti pilota per il trattamento di acque di falda inquinate da policlorobifenili (portata 100L/h). Infine, presso la Sede, sono presenti competenze riguardanti la sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali ibridi nanocompositi a base di nanoparticelle di carbonio presenti nella fuliggine, che, nell'ottica di un'economia circolare, presenteranno proprietà chimico-fisiche promettenti per diverse applicazioni tecnologiche avanzate ((bio)sensoristiche, water remediation, (foto)elettrocatalisi). Tutto ciò è stato e viene realizzato attraverso l'utilizzo di facilities tecniche e strumentali presenti nei seguenti laboratori della sede di Bari: 1) Il laboratorio di Green Chemistry dove vengono svolte le attività relative alla progettazione, preparazione e caratterizzazione di materiali e processi basati sulla Chimica Verde per applicazioni in ambito biomedico, nel trattamento delle acque reflue e nella cosmetica. 2) Il laboratorio di Biotecnologie e Bio-Nanomateriali dove vengono preparati i sistemi bio-based o le nano-piattaforme funzionali per lo studio dei meccanismi molecolari della fotosintesi batterica e per applicazioni in ambito biomedico, bio-sensing ed energetico. 3) Il laboratorio di Fotocatalisi Ambientale dove sono progettati, sintetizzati e studiati i materiali nanostrutturati attivi alla luce UV o Vis-NIR per applicazioni ambientali: bonifica e disinfezione di aria e acqua, rivestimenti autopulenti, protezione del patrimonio culturale. 4) Il laboratorio di Microscopia Elettronica dove viene effettuata la caratterizzazione morfologica, strutturale e composizionale dei materiali su diverse scale dimensionali. 5) Il laboratorio di Spettroscopia Lineare e Risolta nel Tempo dove viene effettuata la caratterizzazione spettroscopica e ottica di materiali organici, inorganici e biologici, sia in soluzione che allo stato solido. 6) Il Laboratorio dei Nanomateriali e dei Nanocompositi dove ci si occupa della sintesi chimica di materiali nanostrutturati colloidali, quali nanoparticelle, nanocristalli, eterostrutture, ibridi a base di grafene, nonché della preparazione di nanocompositi e sistemi assemblati su scala nanometrica. 7) Il laboratorio della Microscopia Ottica ed a Forza Atomica dove viene effettuata la caratterizzazione morfologica e ottica di materiali nanostrutturati, nanocompositi e a film sottile. 8) Il laboratorio di Analisi Termica e Calorimetria dove vengono determinate alcune proprietà termiche dei materiali e studiati sistemi complessi.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Presso l'ITM-CNR sono da anni in svolgimento ricerche indirizzate allo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi capaci di apportare notevoli livelli di innovazione nei cicli produttivi industriali e biotecnologici oltre alla realizzazione, in alcuni casi, di nuovi prodotti fortemente innovativi. I processi a membrana per i quali si propone il trasferimento tecnologico al comparto produttivo (microfiltrazione, ultrafiltrazione, nanofiltrazione, osmosi inversa) hanno un grado di sviluppo tra l'avanzato ed il maturo e sono, in alcuni settori, come quello lattiero-caseario e del trattamento delle acque, lo stato dell'arte in molti paesi europei. I processi integrati a membrana rappresentano l'aspetto più interessante, tra le attività svolte dall'ITM, in merito ai processi di separazione applicati al trattamento sia di reflui industriali che di sottoprodotti e acque reflue della filiera agro-alimentare. L'introduzione di operazioni unitarie a membrana a differenti livelli viene studiata presso l'ITM come step fondamentale per la razionalizzazione dei processi industriali tradizionali in termini di consumi energetici, del recupero di sottoprodotti e del miglioramento della qualità del prodotto finale. In particolar modo l'accoppiamento di differenti operazioni a membrana e la combinazione di queste operazioni con le metodologie tradizionali, vengono studiate al fine di identificare il loro

effetto sinergico sull'ottimizzazione dei processi relativi al recupero di sostanze ad alto valore aggiunto da reflui agro-alimentari e al contenimento dell'impatto ambientale dei reflui industriali. Nell'ambito del settore conciario l'ITM vanta una esperienza trentennale nel trattamento dei bagni esausti provenienti dalle operazioni di riviera (depilazione, sgrassaggio, pickel) e della concia sia al cromo che al vegetale, nonché nel trattamento delle acque reflue del ciclo produttivo. A partire dal 1998 l'ITM è stato altresì coinvolto, sia a livello nazionale che internazionale, in progetti riguardanti sia il miglioramento della qualità alimentare, che il trattamento di estratti naturali, sottoprodotti e reflui della produzione agro-alimentare finalizzato al recupero di acqua, sostanze organiche e sostanze ad alto valore aggiunto (per es. polifenoli, proteine, ecc.) secondo i principi dell'economia circolare, dell'intensificazione dei processi e dello zero discharge approach. I processi implementati consentono in molti casi di razionalizzare i cicli produttivi con significativi vantaggi in termini di contenimento dell'impatto ambientale, di riduzione dei consumi energetici, dei prodotti chimici e dell'acqua, rispetto ai processi tradizionali (innovazione di processo). L'applicazione di queste tecnologie permette di ottenere altresì prodotti innovativi che possono essere collocati sui mercati con determinate prospettive commerciali (innovazione di prodotto). L'ITM ha sviluppato competenze specifiche nell'ambito della presente proposta progettuale attraverso la partecipazione a diversi Progetti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, relativi al trattamento di acque reflue industriali. Quelli più significativi sono riportati di seguito. - Progetto 'Nuove Tecnologie per il processo di concia delle pelli e del cuoio' - Programma Nazionale per la Chimica Tema 6 (1994-1997). Il programma di ricerca ha riguardato l'identificazione e l'applicazione di processi innovativi nel ciclo produttivo del settore conciario mirati a ridurre l'impatto ambientale del ciclo di trasformazione delle pelli e del cuoio, al recupero delle materie prime (per es. sali di cromo) e al miglioramento della qualità dei prodotti finali. - Progetto 'Chromium recovery from tannery effluents by membrane techniques' - Accordo di cooperazione scientifica IRMERC CNR-ASRT (1998-2000). Il progetto ha avuto come obiettivo lo studio di tecnologie di recupero del cromo dai bagni esausti della concia al cromo e della riconcia (per es. ultra- e nano-filtrazione) alternative a quelle tradizionali (precipitazione con NaOH e successiva ridissoluzione dell'idrossido di cromo in acido solforico). - Progetto 'New techniques for the recovery of tannins from vegetable tannin baths' - Progetto Europeo Environmental & Climate Programme F.P. IV (1999-2001). Gli obiettivi del progetto hanno riguardato: 1) il recupero di tannini da bagni di concia esausti della concia al vegetale e loro reimpiego nel processo di concia; 2) la riduzione dell'impatto ambientale causato da acque di scarto provenienti dalle operazioni di concia al vegetale. - Progetto 'Tecnologie innovative per il trattamento degli effluenti esausti dell'industria conciaria' - Contratto di collaborazione stipulato tra Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università della Calabria e Conceria Hamana (Solofra, Avellino) (2002-2005). Il progetto ha riguardato il trattamento dei reflui di alcune concerie del comprensorio solofrano utilizzando tecnologie innovative capaci di ridurre le problematiche di impatto ambientale esistenti in questo settore industriale. La soluzione dei problemi ambientali è stata affrontata nella logica di una razionalizzazione del ciclo di produzione attraverso il recupero e il reimpiego di quelle sostanze che maggiormente incidono sul carico inquinante delle acque reflue attraverso l'impiego di operazioni a membrana anche tra loro integrate. - Progetto 'Trattamento di soluzioni di scarto del ciclo di trasformazione agrumaria mediante operazioni a membrana' - Accordo di collaborazione stipulato tra Dipartimento di Chimica dell'Università della Calabria e ITM (2007-2008). La collaborazione in oggetto ha riguardato lo sviluppo di metodologie innovative per il trattamento di effluenti provenienti dal ciclo di trasformazione dell'industria agrumaria, sostenibili da un punto di vista ambientale (capaci di sostituire le tradizionali e costose tecnologie di trattamento dei residui di lavorazione) e finalizzate alla concentrazione di specie di interesse per l'industria cosmetica e/o farmaceutica e al recupero di acqua. - Progetto 'Studio, progettazione e sviluppo di sistemi tecnologici per il recupero di acqua e componenti bioattivi dai sottoprodotti dell'industria olearia da destinare a nuove applicazioni' - Accordo di Programma Quadro in materia di Ricerca Scientifica e Innovazione Tecnologica nella Regione Calabria (2009-2012). Nel presente progetto sono

stati sviluppati sistemi innovativi e sostenibili per il recupero di acqua e di componenti bioattivi ad alto valore aggiunto a partire da acque reflue di lavorazione (acque di lavaggio e di vegetazione) e anche dai sottoprodotti semisolidi (sanse più o meno umide) dell'industria olearia. - Progetto 'Trattamento di soluzioni provenienti dalle lavorazioni industriali del carciofo mediante operazioni a membrana' - Accordo di collaborazione stipulato tra Indena Spa e ITM (2011-2012). Il progetto ha riguardato la definizione di un sistema integrato a membrana in grado di realizzare, con basso consumo energetico, ridotto impatto ambientale e facile gestione, la separazione dei componenti salini e il recupero delle sostanze di interesse dalle acque di salamoia del carciofo, con conseguente riduzione dei volumi di smaltimento e il riciclo degli effluenti trattati. - Progetto 'Upgrading Fruits and Vegetable juice quality and enhancing by-product utilization through integrated membrane processes' - Joint Project ITALIA-CINA (2011-2013). Il Progetto ha riguardato il recupero di sostanze ad alto valore aggiunto da sottoprodotti dell'industria agrumaria mediante operazioni integrate a membrana o mediante membrane a stampo molecolare nonché il miglioramento della qualità dei succhi di frutta e verdura mediante operazioni a membrana. - Progetto 'Sistemi tecnologici avanzati e processi integrati nella filiera olivicola per la valorizzazione dei prodotti e dei sottoprodotti, lo sviluppo di nuovi settori e la creazione di sistemi produttivi ecocompatibili (OLIO-PIU') - PON01_01545 (2011-2015). Il progetto ha riguardato lo studio e l'introduzione di tecnologie avanzate e sistemi bio-tecnologici integrati per la valorizzazione dei prodotti e dei sottoprodotti della filiera olearia, lo sviluppo di nuovi settori e la creazione di sistemi produttivi eco-compatibili. Nello specifico l'ITM è stato per lo più coinvolto nella messa a punto di tecnologie avanzate per il recupero e la valorizzazione di biomolecole funzionali da sottoprodotti della lavorazione dell'olio con la realizzazione di un prototipo operativo in ambiente reale per il trattamento delle acque di vegetazione finalizzato al recupero di composti fenolici. - Progetto 'Materiali avanzati per Trasporti Ecosostenibili – MATRECO (PON01_02239)' - P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITA' 2007-2013 - Azione II: Interventi di sostegno alla ricerca industriale (2011-2015). Il progetto si colloca nel settore/ambito dei materiali avanzati in quanto ricerca e applica metodologie e tecnologie per la progettazione, la realizzazione e il controllo di materiali ad alto contenuto tecnologico, della funzionalizzazione superficiale dei materiali, nonché della funzionalizzazione di materiali massivi per applicazioni di impatto rilevante in differenti settori. Esso ha avuto come obiettivo la ricerca di materiali ad alto contenuto tecnologico e di un loro competitivo processo di trasformazione per la realizzazione di componenti e strutture, funzionalizzati ai fini della soddisfazione del cliente e contraddistinte da un'elevata sostenibilità ambientale (meno consumi nel ciclo vita a pari prestazioni, dall'estrazione della materia prima al riciclo/riuso del materiale finale). L'ITM ha collaborato alla messa a punto di un prototipo per la produzione di fibre cellulosiche da vermine di ginestra associato al trattamento, riciclo e reimpiego della soluzione alcalina estraente. - Progetto 'Materials Technologies for performance improvement of Cooling Systems in Power Plants – MATCHING' - H2020-NMP-2015-two-stage (2016-2019). Nel presente progetto sono state studiate tecnologie a membrana per il trattamento delle acque reflue provenienti dalle centrali termoelettriche. L'obiettivo dell'attività di ricerca è stato quello di acquisire "know how" su queste tecnologie allo scopo di: supportare le centrali termoelettriche nell'ottimizzazione dell'esercizio degli impianti di demineralizzazione esistenti; valutare la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di queste tecnologie al trattamento delle acque di spurgo dei desolficatori e delle torri evaporative, nell'ottica di possibili future realizzazioni. - Progetto 'Recupero e valorizzazione di acque di vegetazione olearie per nuove applicazioni eco-friendly nelle lavorazioni conciarie (RAVEL)' - POR CALABRIA FESR 2014 2020 (2018-2020). Il presente progetto ha riguardato essenzialmente lo sviluppo di prodotti innovativi per l'industria delle pelli e del cuoio a partire da prodotti di scarto dell'industria olearia. L'idea progettuale, è basata sulla possibilità di impiegare le acque di vegetazione, scarto dell'industria olearia, come materia prima nei formulati utilizzati nei processi conciari per il trattamento delle pelli attraverso lo sviluppo di soluzioni innovative, basate sull'impiego di tecnologie a membrana. - Progetto 'Valorizzazione di sottoprodotti caseari mediante operazioni a Membrana (Vasomem)' – Accordo di collaborazione stipulato

tra ITEST Srl e ITM (2022). La ricerca ha avuto come obiettivo lo studio preliminare di processi di filtrazione a membrana, come la microfiltrazione (MF), l'ultrafiltrazione (UF) e la nanofiltrazione (NF) per la separazione e la concentrazione di proteine dalla scotta al fine di individuare un processo ottimale (eventualmente basato anche sull'integrazione di diverse membrane o operazioni a membrana) per la valorizzazione di tali reflui. - Progetto 'Technologies for climate change adaptation and quality of life improvement (Tech4You) – Spoke 2: Technologies to reduce energy consumption and save biodiversity – Progetto pilota: Tecnologie e sistemi avanzati per il recupero della materia prima seconda dal riciclo delle batterie - Tipologia/finanziamento: National Recovery and Resilience Plan (NRRP), Unione Europea – NextGenerationEU (dal 2023). Il progetto pilota in cui è coinvolto l'ITM mira allo sviluppo di tecnologie scalabili per il trattamento delle batterie al litio provenienti dal riciclo dei rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) e da altri settori tecnologici. Nello specifico le attività dell'ITM mirano a sviluppare un sistema sostenibile per l'estrazione, il recupero e la concentrazione di litio da batterie esauste. - Progetto 'SELF-cleaning ceramic membranes for Water and Agro-food by-products processing based on innovative materials and construction strategies (SELWA)' - PRIN - Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (dal 2023). Questo progetto mira a contribuire a una svolta nella tecnologia delle membrane sviluppando nuove strutture ceramiche piezoelettriche porose con tecnologia antifouling efficiente da applicare come membrane per la microfiltrazione di acque reflue agroalimentari. L'obiettivo del miglioramento delle proprietà antifouling sarà raggiunto ottimizzando l'architettura e sfruttando l'effetto piezoelettrico, ovvero la possibilità di mettere in vibrazione le membrane applicando un campo elettrico alternato, garantendo atossicità, elevate prestazioni piezoelettriche, resistenza contro ambienti corrosivi e selettività e produttività a lungo termine con un'elevata concentrazione di alimentazione.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Le attività di ricerca della UO CNR-IC sono suddivise in tre principali ambiti applicativi: Salute, Materiali, Ambiente, in un approccio sistemico (orientato al one-health). L'Istituto svolge sia ricerca fondamentale che applicata in diversi campi scientifici. Le attività spaziano dallo sviluppo di metodologie cristallografiche e strumenti computazionali automatizzati per la diffrazione a raggi X su singoli cristalli e polveri — ambiti in cui l'Istituto è riconosciuto a livello internazionale come uno dei principali sviluppatori di algoritmi e software — fino alla chimica e biologia strutturale. La ricerca si concentra inoltre sulla fisica della diffrazione, sugli aspetti interdisciplinari della chimica strutturale come la modellazione molecolare per applicazioni bio-farmacologiche, e sullo sviluppo di composti biologicamente e farmacologicamente attivi (ad esempio, agenti antimicrobici, antitumorali). Inoltre, l'Istituto studia materiali di rilevanza tecnologica, inclusi nanomateriali e biomateriali innovativi. Grazie alla sua specifica competenza, l'Istituto riunisce un ampio spettro di abilità e un approccio multidisciplinare in campi quali la nanomedicina, le bioscienze, la chimica e biologia strutturale, la chimica e fisica applicate, e la scienza dei materiali, con un forte potenziale sia per la ricerca di base che applicata. Nello campo dei materiali, la UO CNR-IC possiede una solida competenza nella caratterizzazione strutturale di fibre tessili naturali, rigenerate e sintetiche di origine biologica, tra cui: • Fibre naturali (ad esempio cotone, lana, cellulosa), • Fibre rigenerate (ad esempio viscosa, lyocell), • Fibre sintetiche di origine biologica (ad esempio PLA), • Fibre a base proteica (ad esempio seta, cheratina), • Biofibre ibride e composite. Questi materiali svolgono un ruolo strategico nella transizione ecologica del settore tessile, soprattutto nel contesto di modelli di economia circolare che promuovono il riciclo e il riutilizzo degli scarti. Nonostante la loro crescente rilevanza industriale, molte biofibre sono ancora poco esplorate dal punto di vista strutturale. La ricerca della UO CNR-IC si concentra sullo studio dei: • meccanismi strutturali che determinano le proprietà meccaniche e funzionali delle fibre tessili; • le relazioni struttura-proprietà nei tessuti derivati da biofonti e riciclati; • le problematiche legate alla salute associate al degrado delle fibre e al rilascio di micro- e nanoparticelle. Oltre alle attività teoriche e computazionali, la UO CNR-

IC è dotata di laboratori sperimentali all'avanguardia. Un esempio di eccellenza è l'XMI-LAB (<https://www.ic.cnr.it/laboratorio/xmi-lb/>), specializzato nell'uso di tecniche di scattering a raggi X a piccolo e ampio angolo (SAXS/WAXS), incluse geometrie a incidenza radente (GISAXS/GIWAXS), per l'analisi di materiali innovativi. Il laboratorio è stato recentemente potenziato con un'infrastruttura sofisticata che include anche la cromatografia a esclusione dimensionale accoppiata al SAXS (SEC-SAXS), tecniche di scattering a raggi X multiscala (WAXS/SAXS/USAXS) e modalità di microscopia a scansione. Quest'ultima consente lo studio di materiali e macromolecole con alta risoluzione spaziale, rendendo il laboratorio una struttura chiave per la nanoscienza ed i nano-biomateriali (<https://www.ic.cnr.it/laboratorio/biosaxs/>).

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB) si distingue per le sue consolidate competenze nel settore dei materiali innovativi, con particolare riferimento a quelli a matrice polimerica. La missione dell'Istituto è condurre attività di ricerca fondamentale e applicata, al fine di rafforzare la leadership scientifica e tecnologica del Paese nei campi dei polimeri, dei compositi e dei biomateriali, con un'attenzione particolare alla sostenibilità, alle materie prime (raw materials) e all'impiego di strumenti digitali per la progettazione e lo sviluppo dei materiali. Trasversali a tutte le aree di ricerca sono lo studio e l'impiego di tecnologie di processo, sia tradizionali che innovative, nonché l'applicazione di tecniche avanzate di caratterizzazione dei materiali. L'obiettivo dell'IPCB è lo sviluppo di nuovi materiali e la generazione di conoscenze in grado di soddisfare requisiti di performance e durabilità in diverse applicazioni, contribuendo alla risoluzione delle sfide globali delineate dall'Agenda 2030. Più in dettaglio, IPCB sviluppa nuovi materiali per settori estremamente diversificati, tra i quali vanno menzionati: imballaggio, alimentare e agritech, tessile e abbigliamento, moda (calzature, pelli, gioielleria), arredamento, edilizia, beni culturali, automobilistico, aeronautico, trasporti, medtech, biomedico e biotecnologico, applicazioni energetiche e ambientali. Le competenze scientifico-tecnologiche specifiche per il progetto sono di seguito elencate: - Progettazione, sviluppo e caratterizzazione di nuovi materiali da fonti sostenibili e alternative: formulazioni polimeriche sostenibili e innovative utilizzando polimeri e molecole di origine naturale e risorse non convenzionali, come biomasse di scarto, produzioni microbiche, e materiali a fine vita, con processi green (estrazione ad alta efficienza, idrolisi enzimatica, click chemistry) per nuove formulazioni di biopolimeri, additivi e filler funzionali. - Progettazione, sviluppo e validazione di materiali intelligenti (smart materials) e sostenibili compositi multifunzionali applicati su substrati tessili e pelli e per applicazione nei settori MedTech e Sport: sviluppo di coating e inchiostri per la realizzazione di dispositivi indossabili; inchiostri piezoresistivi, piezoelettrici e triboelettrici, nonché termicamente conduttivi ed emissivi, basati su matrici sostenibili e filler conduttivi (es. CNT, grafene, Mxene); deposizione coating su tessuti o pelli (dip o spray coating, screen-printing) per il monitoraggio integrato in tempo reale di parametri fisiologici, deformazioni e temperatura; valutazione delle proprietà funzionali (heating, EMI shielding), durabilità e sostenibilità, incluso il rilascio di microfibre, in ambienti simulati; progettazione di compositi per stampa 3D funzionalizzata; realizzazione di compositi elastomerici/filler funzionali per la stampa 3D di sensori piezoelettrici/piezoresistivi. - Progettazione, sviluppo e validazione di coating sostenibili e multifunzionali (elevata barriera ai gas, antimicrobici, con proprietà termiche ottimizzate) per applicazioni in imballaggio: sviluppo di coating multifunzionali per imballaggio, formulazione di coating ad elevata barriera ai gas, con proprietà antimicrobiche e proprietà termiche ottimizzate, basati sull'utilizzo di polimeri biobased, filler 2D e additivi funzionali ottenuti da biomasse; tecnologie di applicazione dei coating su film flessibili costituiti da polimeri biobased; ottimizzazione delle proprietà funzionali dei sistemi in ambienti simulati e in condizioni operative; valutazione della biodegradabilità/compostabilità e della riciclabilità dei materiali sviluppati; - Utilizzo di approcci basati su modellazione multiscala, IA e Machine Learning per l'ottimizzazione dei sistemi: creazione di modelli

predittivi per la selezione ottimale di materiali e parametri di processo basati su banche dati strutturate secondo i principi FAIR; simulazioni multiscale e correlazioni proprietà-struttura usando approcci data-driven. Su queste tematiche, IPCB possiede un'elevata capacità di attrazione di fondi, sia attraverso la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali, sia attraverso contratti di ricerca con industrie. Tutte le attività di ricerca sono condotte con un approccio multidisciplinare, in quanto all'interno dell'Istituto sono presenti competenze che vanno dalla chimica, alla biologia fino all'ingegneria dei materiali. L'IPCB vanta infine significative competenze sull'utilizzo di numerose tecniche strumentali per la sintesi, il processing e la caratterizzazione morfologico-strutturale, termica, meccanica, chimico-fisica, di materiali polimerici, compositi e biomateriali.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- 1. L'Unità Operativa ISMN-CNR di Messina: missione e orientamento scientifico L'Unità Operativa (UO) presso la sede di Messina dell'Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (ISMN) del CNR è un centro di eccellenza multidisciplinare, specializzato nella progettazione, sintesi e caratterizzazione di materiali avanzati e funzionali. Grazie a un approccio integrato che abbraccia chimica sol-gel, chimica supramolecolare e tecnologie green, l'UO sviluppa sistemi material-based intelligenti destinati a una vasta gamma di settori – dall'ambiente all'energia, dall'edilizia alla sensoristica, dalla biomedicina ai beni culturali e al Made in Italy sostenibile – con un chiaro focus sulla sostenibilità e trasferimento tecnologico. Le attività sono in linea con gli obiettivi ESG e l'Agenda ONU 2030, privilegiando materiali bio-based derivati da scarti agro-alimentari o biomasse, come micro- e nano-cellulosa, chitosano reticolato e silani, e finalizzati alla produzione di coating e superfici multifunzionali, riciclabili e autopulenti. 2. Competenze scientifiche e tecnologiche dell'UO ISMN-CNR Messina L'UO presenta una consolidata esperienza nella progettazione razionale di materiali ibridi e rivestimenti multifunzionali. I materiali sviluppati sono destinati all'implementazione di proprietà funzionali avanzate – antibatteriche, idrorepellenti, antinfiamma, alocromiche – e al rilascio controllato di sostanze attive. Tra i sistemi studiati, coating intelligenti per il trattamento e la protezione di superfici, rivestimenti ad alte prestazioni per tessili tecnici, materiali in grado di reagire a stimoli esterni e dispositivi per la rimozione e il rilevamento di contaminanti ambientali. L'approccio metodologico è fondato sull'uso di tecnologie green e materie prime da fonti rinnovabili: formulazioni bio-based da scarti lignocellulosici, estratti naturali, polimeri rinnovabili e crosslinking con silani funzionalizzati, portano allo sviluppo di soluzioni ad alte prestazioni ambientali e meccaniche, compatibili con un ciclo di vita sostenibile e riutilizzabile. 3. Tecnologie abilitanti e materiali innovativi L'UO ha sviluppato sistemi avanzati per l'incapsulamento e rilascio controllato di principi attivi come antibatterici naturali, molecole bioattive o coloranti pH-sensibili. Questi sistemi sfruttano matrici organiche (es. ciclodestrine) e inorganiche (es. halloysite), o reti interpenetrate (IPN), risultando efficaci su supporti tessili, film sottili, superfici ceramiche e altri substrati funzionalizzati. L'Unità ha inoltre realizzato rivestimenti superidrofobici su base sol-gel, con materiali bio-ibridi e nanocompositi, capaci di garantire elevato angolo di contatto ($>150^\circ$), effetto autopulente e conservazione della traspirabilità dei tessuti, senza comprometterne le qualità tattili e meccaniche. Parallelamente, sono stati sviluppati trasduttori innovativi per sensori elettrochimici e optoelettronici, basati su nanoparticelle d'oro ottenute con metodi sostenibili, capaci di monitorare in tempo reale la presenza di contaminanti e metalli pesanti nelle acque di irrigazione. A questi si affiancano materiali polimerici funzionalizzati con micro- e nanofiller, progettati non solo per la rimozione selettiva di metalli pesanti, ma anche per la loro rilevazione tramite sistemi integrati con membrane adsorbenti e sensori colorimetrici. Grande attenzione è rivolta all'impiego di risorse naturali e di scarto, impiegate per la realizzazione di filtri intelligenti ed eco-compatibili, efficaci contro diversi contaminanti. Rientrano in queste soluzioni bioplastiche, geopolimeri e rivestimenti bio-based ottenuti da residui cellulosici e agricoli, con applicazioni promettenti anche nel settore tessile. Tra gli sviluppi più recenti vi sono rivestimenti per tessuti tecnici basati su argille naturali,

idonei alla sensoristica ambientale per la rilevazione di parametri come pH, umidità e presenza di agenti inquinanti. Infine, sono stati realizzati materiali polimerici avanzati e hydrogel contenenti nanofiller, studiati per il rilascio controllato di nutrienti in ambito agronomico, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso di fertilizzanti e ridurre l'impatto ambientale.

4. Laboratorio FunHIMat4Eco: piattaforme e prodotti Il laboratorio FunHIMat4Eco (Functional Hybrid and bio-Inorganic Materials for Sustainable and Low Environmental Impact Applications) è dedicato allo sviluppo di materiali ibridi avanzati con funzionalità mirate, progettati per modificare e potenziare le proprietà superficiali di una vasta gamma di substrati – tra cui fibre tessili, polimeri, materiali plastici, metalli, vetro, cemento e argille – con applicazioni orientate alla sostenibilità. Il gruppo di ricerca che opera all'interno di questa struttura vanta una solida reputazione a livello nazionale e internazionale per le proprie competenze multidisciplinari nella progettazione di materiali innovativi. L'approccio è caratterizzato da un forte orientamento alla sostenibilità, all'integrazione di competenze trasversali e al trasferimento tecnologico, con ricadute in ambiti strategici quali ambiente, energia, edilizia, sensoristica, biomedicale, conservazione dei beni culturali e valorizzazione del Made in Italy. All'interno delle attività progettuali, il team concentra i propri sforzi sulla sintesi di materiali micro- e nanostrutturati, sfruttando metodologie consolidate e a basso impatto ambientale come la chimica sol-gel, la chimica supramolecolare e i principi della green chemistry. I materiali sviluppati sono concepiti come sistemi intelligenti per la realizzazione di superfici funzionali e rivestimenti avanzati, dotati di proprietà specifiche quali: - effetto antibatterico, - idro- e oleorepellenza, - risposta cromatica a stimoli esterni, - resistenza al fuoco, - rilascio controllato di sostanze attive, - capacità di rilevare e/o rimuovere contaminanti ambientali. Le attività del laboratorio seguono un paradigma fortemente incentrato sull'economia circolare e sull'impiego di materie prime rinnovabili. Le formulazioni sono basate su risorse bio-based ottenute da scarti agroindustriali e sottoprodotti lignocellulosici, come micro- e nano-cellulosa, chitosano e biopolimeri reticolati con silani funzionalizzati, selezionati per migliorarne resistenza, funzionalità e durabilità nel tempo. In particolare, presso il laboratorio FunHIMat4Eco, le attività si focalizzano sulla progettazione e sintesi di materiali funzionali e riciclabili, mediante protocolli green, estrazione di componenti da scarti agroalimentari, uso di biopolimeri e approcci a basso impatto ambientale. Il portfolio include: - Nanocompositi multifunzionali per sensoristica, tessile e edilizia; - Bioplastiche e coating bio-based idro/oleorepellenti; - Materiali per rilascio controllato e rivestimenti protettivi per beni culturali e l'edilizia; - Sensori a basso impatto ambientale integrabili in piattaforme digitali; - Materiali ibridi multifunzionali come protettivi per il settore blue-growth; - Membrane e compositi per la rimozione di inquinanti ambientali e per il risanamento/tutela ambientale.

5. Strumentazione e capacità analitiche avanzate (CHARS lab) L'UO dispone di un parco strumentale completo per la caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e funzionale dei materiali sviluppati. Il laboratorio CHARSLAB (CHaracterization of Advanced functional mateRials and Surfaces) è dotato di una strumentazione avanzata per la caratterizzazione di materiali funzionali e superfici, tra cui: • Spettrometro FT-IR JASCO 6600 con modulo ATR (Attenuated Total Reflectance): consente l'analisi diretta di campioni solidi o liquidi senza preparazioni complesse, grazie alla possibilità di appoggiarli direttamente sul cristallo ATR, facilitando l'identificazione di legami chimici e funzionalità superficiali. • Spettrofotometro UV/Vis JASCO V-770 con sfera d'integrazione: strumento ad alte prestazioni per misure di assorbimento, trasmittanza e riflettanza nello spettro UV-Vis-NIR (190–3200 nm), dotato di rivelatori PMT e PbS e reticoli separati ottimizzati per le regioni UV-Visible e NIR. La presenza della sfera d'integrazione permette l'analisi accurata della riflettanza diffusa e totale, risultando particolarmente efficace per campioni solidi, opachi o non omogenei. • Stampante 3D Direct3D: compatta e leggera, equipaggiata con estrusore per pellet plastici, consente la stampa diretta di un'ampia varietà di polimeri. Ideale per prototipazione industriale, produzione in piccole serie e sperimentazione con nuovi materiali, garantisce elevata produttività e riduzione dei costi. • Stampante 3D Prusa MK4: dispositivo di precisione che utilizza filamenti termoplastici (PLA, PETG, ABS, ecc.) per la fabbricazione di oggetti tridimensionali, impiegata comunemente per la

prototipazione rapida, la modellistica e la produzione di componenti funzionali. Grazie al progetto PNRR SAMOTHRACE, l'Unità ha recentemente ampliato le proprie capacità sperimentali presso la sede di Messina con l'acquisizione di un microscopio elettronico a scansione a emissione di campo (FE-SEM) Tescan MIRA. Lo strumento è dotato di diversi rivelatori: • SE (elettroni secondari) per un'accurata topografia superficiale; • In-beam per imaging ad alta risoluzione anche a basse tensioni, riducendo il danneggiamento del campione; • BSE (elettroni retrodiffusi) per l'analisi del contrasto composizionale basato sulle differenze di numero atomico. L'integrazione di questi rivelatori consente una caratterizzazione morfologica avanzata su scala micro e nanometrica, rendendo il Tescan MIRA uno strumento strategico per la ricerca in scienza dei materiali, nanotecnologie e analisi di superfici complesse. Queste metodologie permettono una comprensione approfondita delle proprietà dei materiali e la validazione delle prestazioni in condizioni reali d'uso. 6. Partecipazione a progetti e trasferimento tecnologico L'UO ha preso parte a numerosi progetti regionali, nazionali ed europei, contribuendo alla realizzazione di materiali prototipali, dispositivi PoC (proof of concept) e soluzioni industrializzabili. Queste attività hanno portato anche alla valorizzazione industriale tramite brevetti e alla creazione di uno spin-off ad alto contenuto tecnologico, volto all'applicazione su scala di soluzioni eco-compatibili. 7. Impatto scientifico, brevetti e pubblicazioni L'UO è titolare di diversi brevetti internazionali su materiali multifunzionali e coating eco-compatibili. Ha prodotto decine di pubblicazioni su riviste peer-reviewed di alto impatto nei settori dei materiali avanzati, nanotecnologie, sensoristica, tessile tecnico, bio-based materials e green chemistry. L'attività scientifica ha generato numerose collaborazioni con enti di ricerca italiani e internazionali, università e industrie. 8. Riconoscimenti e networking scientifico L'UO è parte attiva di reti scientifiche nazionali ed europee per lo sviluppo di materiali sostenibili e innovativi. Ha partecipato a conferenze, simposi e workshop internazionali su sensoristica, materiali bio-ispirati, edilizia sostenibile e blue economy, assumendo ruoli di coordinamento e divulgazione. Inoltre, ha contribuito alla promozione della cultura scientifica attraverso progetti formativi e attività con stakeholder pubblici e privati. L'Unità Operativa ISMN-CNR di Messina rappresenta una risorsa strategica nell'ambito della ricerca sui materiali avanzati e sostenibili. Grazie all'integrazione di competenze chimiche, ingegneristiche e ambientali, alla dotazione strumentale di alto livello e a una consolidata esperienza in progetti complessi e collaborazioni con il mondo industriale, l'UO è in grado di contribuire efficacemente al raggiungimento degli obiettivi scientifici e socio-economici di iniziative nazionali e internazionali nel campo della transizione ecologica e dell'innovazione tecnologica.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Messa a punto di procedure di recupero e valorizzazione di materiale vegetale di scarto derivante da colture dedicate, coinvolte nella produzione di biocarburanti, e da processi di trasformazione agro-industriale mediante tecniche green di estrazione o attraverso l'uso di microrganismi estremofili e/o estremozimi. Pertanto le competenze della presente UO spaziano da quelle di chimica a quelle di microbiologia, passando per le biotecnologie microbiche ed enzimatiche. Estrazione di biomolecole, quali ad esempio frazioni polisaccaridiche e polifenoliche da biomasse vegetali, mediante tecniche a basso impatto ambientale e sviluppo di protocolli ottimizzati e adattati alla specifica biomassa di scarto. Caratterizzazione ed identificazione strutturale delle biomolecole. Valutazione dell'attività biologica in relazione al settore industriale a cui verrà indirizzato il prodotto. Ottimizzazione dei processi di degradazione enzimatica delle frazioni polimeriche ottenute al fine di produrre oligosaccaridi e monosaccaridi. Inoltre, l'Istituto di Chimica Biomolecolare, sede Pozzuoli, dispone di una collezione di microrganismi estremofili, campionati ed isolati da diversi ambienti estremi, con potenziale biotecnologico e industriale (<https://susmirri-catalog.di.unito.it/collections>), (<https://www.icb.cnr.it/institute-facilities/bioprocessi/>), appartenenti ai domini Archaea e Bacteria e investigati sia a livello genetico per una bioprospezione del loro potenziale biotecnologico che, attraverso wet lab experiments, sia per

le loro capacità di produrre biocarburanti (etanolo e idrogeno), biopolimeri (polisaccaridi e polioidrossialcanoati) e biocatalizzatori (glicosil-idrolasi e carbossil-ester-idrolasi), nonché per le loro capacità di svolgere un ruolo attivo e passivo nella remediation di metalli pesanti. Pertanto, la presente UO ha un'esperienza consolidata nell'isolamento e caratterizzazione di microrganismi estremofili, nonché caratterizzazione chimica e biochimica delle loro biomolecole. Enzimi da microrganismi estremofili sono poi impiegati da tale UO nella messa a punto di processi di biotrasformazioni per la degradazione di polimeri naturali e/o di sintesi per l'ottenimento di nuovi building-block e per l'identificazione di nuovi catalizzatori per la degradazione di poliesteri. Inoltre, tali microrganismi, biotecnologicamente interessanti, vengono da tale UO coltivati in maniera economica ri-usando le biomasse vegetali e scarti in esubero come substrati alternativi ed economici di coltura, nell'ottica di circolarità e sostenibilità.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- COMAU S.p.A. sarà coinvolta con la propria Unità Locale di Bari. Inaugurata nel 2019, la sede Comau di Bari rappresenta un polo strategico di eccellenza per l'innovazione nel campo della digitalizzazione industriale. Parte integrante della divisione AAS (Advanced Automation Solutions) di Ingegneria e Ricerca & Sviluppo, questa unità è stata concepita per essere un centro di competenza avanzato, focalizzato sullo sviluppo di soluzioni software all'avanguardia per il digital manufacturing e la software automation. Il gruppo estremamente dinamico e propositivo, con un'età media inferiore ai 30 anni, è il motore di un approccio che combina profonde conoscenze di automazione industriale con le più moderne tecnologie digitali, in linea con la visione strategica "HUMANufacturing" di Comau, che pone le competenze umane al centro della trasformazione digitale. Le competenze del centro si articolano in due macro-aree tecnologiche sinergiche e complementari: 1. lo sviluppo di Piattaforme IoT Industriali e 2. la realizzazione di Sistemi di Visione Avanzati. 1. Piattaforme Software per l'Industrial IoT (IIoT), Cloud e Digital Manufacturing Il cuore delle attività del polo di Bari è la progettazione e lo sviluppo di piattaforme software end-to-end per la gestione del dato industriale. Questa competenza si traduce nella capacità di creare soluzioni complesse, sicure e scalabili, governando l'intera catena del valore del dato, dal sensore fisico fino all'applicazione di business. • Architetture Cloud-Native e Modello SaaS: Il team Digital possiede una profonda esperienza nella progettazione di architetture software moderne, basate sui principi del cloud-native. Le soluzioni vengono sviluppate con un approccio a microservizi, utilizzando tecnologie di containerizzazione (es. Docker) e orchestrazione (es. Kubernetes). Questo garantisce scalabilità, resilienza e manutenibilità, abilitando un modello di business Software as a Service (SaaS). La capacità di sviluppare in SaaS permette a Comau di offrire ai clienti soluzioni sempre aggiornate, con costi operativi prevedibili e un'elevata flessibilità, per supportare aziende di ogni dimensione nel loro percorso di digitalizzazione. • Ingegneria dei Dati e Big Data Industriali: Una competenza fondamentale risiede nella capacità di progettare e implementare pipeline di dati robuste per la raccolta, l'elaborazione e l'analisi di enormi volumi di informazioni provenienti da attività produttive. Gli ingegneri del team di Bari sono esperti nella gestione di dati eterogenei, dalle serie storiche ad alta frequenza (es. consumi energetici, vibrazioni) ai dati transazionali di produzione. Utilizzano tecnologie di streaming (es. Kafka, MQTT) per l'ingestione in tempo reale e database specializzati, sia NoSQL che SQL, per un'archiviazione efficiente e interrogazioni performanti. • Cybersecurity by Design: In ambito industriale, la sicurezza è un requisito non negoziabile. Il centro di Bari adotta un approccio "Security by Design", integrando i principi della cybersecurity in ogni fase del ciclo di vita del software. Le competenze coprono la messa in sicurezza dei dispositivi edge (hardening), la crittografia delle comunicazioni end-to-end (in transito e a riposo), la gestione sicura delle identità e degli accessi (IAM), e la progettazione di architetture di rete sicure nel cloud. Questo garantisce la "conservazione sicura dei big data aziendali", un pilastro fondamentale dell'offerta. • Laboratorio di Prototipazione e Test Hardware: Il polo non è solo un centro di sviluppo

software, ma anche un laboratorio di innovazione pratica. È dotato di un'area dedicata ai test dove è possibile integrare e sperimentare con hardware fisico, inclusi piccoli robot collaborativi, controllori (PLC), sensori avanzati e gateway industriali. Questa capacità permette al team e ai partner del progetto di validare le soluzioni software in un ambiente realistico, testare l'intera catena di acquisizione dati e accelerare i cicli di sviluppo e prototipazione, partendo dallo studio diretto dei processi produttivi per individuare le migliori soluzioni di automazione.

2. Sistemi di Visione Artificiale e Intelligenza Artificiale La seconda area di eccellenza è la realizzazione di sistemi di visione e l'applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale per l'analisi di immagini e video. Questa competenza è trasversale e supporta una vasta gamma di applicazioni industriali, dalla guida robot all'ispezione di qualità.

- **Integrazione di Sensoristica 2D/3D:** Il team ha esperienza nell'integrazione di un'ampia gamma di sensori di visione, incluse telecamere 2D ad alta risoluzione, sensori 3D (es. luce strutturata, time-of-flight) e scanner laser. Questa flessibilità consente di selezionare la tecnologia di acquisizione più adatta per ogni specifica applicazione industriale.
- **Digital Image Processing e Machine/Deep Learning:** Le competenze vanno oltre la semplice acquisizione dell'immagine. Gli ingegneri del team di Bari sviluppano algoritmi sofisticati per l'elaborazione (Digital Image Processing), l'arricchimento e l'analisi delle immagini. Sfruttano tecniche avanzate di Machine Learning e, in particolare, di Deep Learning (reti neurali convoluzionali - CNN) per risolvere problemi complessi come:
 - o Robot Guidance: Riconoscimento e localizzazione di oggetti nello spazio 3D per guidare i robot in operazioni di presa e manipolazione (bin picking).
 - o Ispezione e Controllo Qualità: Rilevamento automatico di difetti superficiali, errori di assemblaggio o anomalie estetiche con una precisione e una ripetibilità superiori all'occhio umano.
 - o Verifica di Processo: Analisi in tempo reale delle fasi di un processo produttivo per garantirne la corretta esecuzione.

In sintesi, il polo Comau di Bari si configura come un centro di competenza integrato, capace di fondere il mondo fisico dell'automazione con le più avanzate tecnologie digitali. La sua forza risiede nella capacità di governare l'intero spettro dello sviluppo software per l'industria – dalle architetture cloud sicure e scalabili all'intelligenza artificiale applicata alla visione – validando ogni soluzione in un ambiente di laboratorio realistico e mantenendo sempre l'uomo al centro del processo di innovazione, come vuole la visione HUMANufacturing. Molte soluzioni realizzate nella sede di Bari sono state integrate e validate da Comau presso i propri clienti, con il conseguente incremento del know-how in settori strategici ed emergenti, come quelli della logistica, dei trasporti, delle energie rinnovabili, dell'elettrificazione e dell'economia circolare, ampliando così le opportunità di business in Italia e all'estero.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- 3DnA è una società di ingegneria focalizzata sull'additive manufacturing (AM) offrendo un servizio integrato che parte dalla progettazione (DfAM Design for Additive Manufacturing) ed arriva alla realizzazione del componente finale passando per le fasi di reverse engineering, controllo dimensionale, simulazione virtuale coprendo quasi tutte le tecnologie additive di settore (SLM, FDM, MJF, SLA, CFF, LSAM), realizzando prototipi e produzione di parti in molteplici materiali. La 3DnA S.r.l., nasce nel maggio del 2015 come Start up Innovativa, con l'obiettivo di sfruttare le enormi potenzialità offerte dall'AM, tecnologia divenuta uno dei principali pilastri dell'INDUSTRIA 4.0. La sede operativa di 3DnA, sita al Viale Impero, Pomigliano d'Arco 80038 (NA), si estende su circa 1.400 mq tra uffici e laboratori per la produzione dove sono installati gli impianti di stampa per oltre 7 milioni di € e capace di accogliere futuri upgrade. I locali sono attrezzati con sensori di controllo di temperatura e umidità su quasi tutte le aree. Il personale di 3DnA è formato principalmente da ingegneri e manager con ultratrentennale esperienza nella conduzione di aziende tecnologiche.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il gruppo di ricerca di Ingegneria della Transizione ed Economia Circolare, la UO DICAM

per il progetto, presenta una consolidata esperienza sulle tematiche relative alla valorizzazione dei rifiuti e delle acque reflue, alla possibilità di loro efficaci riuso e riciclo, all'upcycling di scarti industriali nonché alla valutazione delle relative prestazioni ambientali. Dal 2020, è riferimento di un "Sustainability and Circular Economy HUB", di respiro internazionale, nell'ambito di un progetto europeo, realizzato in collaborazione con l'Università di Bari, finalizzato a promuovere ricerche sulla sostenibilità e l'economia circolare, in rete con strutture analoghe in altre università dell'area del Mediterraneo. L'UO svolge la propria attività scientifica principalmente sui seguenti temi: il trattamento, la valorizzazione e il riciclo delle materie prime e dei rifiuti solidi, secondo i principi della circular economy e dell'urban mining, lo sviluppo di tecnologie per l'adattamento climatico e la resilienza in ambito urbano, l'approvvigionamento idrico, il risparmio, il recupero e il riciclo di acque reflue per uso urbano, industriale e agricolo, l'analisi di impatto ambientale e del ciclo di vita (Life Cycle Assessment), la valutazione di impronta ecologica e di impronta idrica (carbon e water footprint), l'analisi multicriteria in attività produttive e applicazioni ambientali. L'UO ha una consolidata esperienza nello sviluppo di analisi LCA e di LCSA per la valutazione ambientale e di sostenibilità di filiere produttive, di attività di servizio o di interi processi. Nel progetto presente, verrà effettuata preliminarmente una analisi di letteratura sui possibili impieghi di scarti industriali per la realizzazione di sistemi di filtrazione di acque reflue derivanti dall'industria conciaria, sulle possibilità di recupero di metalli e altri materiali, anche in un'ottica di urban mining e di economia circolare, e delle relative acque depurate, nonché sull'applicazione di metodologia Life Cycle Assessment (LCA) nella valutazione degli impatti ambientali associati a tali processi. Nella seconda fase della ricerca, saranno prese in esame le tecniche oggetto della sperimentazione di CNR-ISOF e degli altri partner, dal punto di vista delle loro prestazioni ambientali. Le soluzioni di filtrazione individuate per la depurazione delle acque reflue, realizzate attraverso la valorizzazione di scarti industriali e orientate, se possibile, a recuperare metalli e acque chiarificate, saranno soggette a uno studio mirato a misurarne le prestazioni ambientali con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale complessivo del settore. Saranno applicate metodologie di LCA, con l'impiego del software Simapro e della banca dati Ecoinvent, per la valutazione degli impatti ambientali, anche in termini comparativi, di confronto e benchmarking, con altre differenti consolidate metodologie di trattamento dei reflui. L'analisi LCA sarà infine integrata da valutazioni di Life Cycle Costing (LCC) e Social Life Cycle Assessment (S-LCA), per ottenere un quadro il più possibile completo delle individuate tecniche innovative di trattamento delle acque reflue dell'industria conciaria, in termini di sostenibilità, ambientale, sociale ed economica.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Competenze scientifico-tecnologiche specifiche maturate nel tempo riguardano lo sviluppo, la caratterizzazione e l'applicazione di nanomateriali avanzati in contesti multidisciplinari e fortemente orientati alla sostenibilità, alla funzionalizzazione superficiale e all'innovazione di processo. L'esperienza consolidata nella sintesi controllata di nanostrutture inorganiche e ibride, sia tramite approcci catalitici che chimico-fisici, consente la progettazione di materiali ad alte prestazioni per applicazioni industriali, ambientali ed energetiche, tra cui rientra con piena coerenza il settore conciario. L'attività si concentra sull'ottenimento di nanomateriali con proprietà mirate — antimicrobiche, autopulenti, idrofobiche, antistatiche, fotocatalitiche, antiodore — idonei a essere integrati in matrici organiche o applicati su substrati come le pelli, nel rispetto dei criteri della chimica verde e dell'economia circolare. Attraverso un'ampia gamma di metodologie sperimentali e di sintesi, tra cui processi catalitici in fase gassosa o liquida, tecniche sol-gel, deposizione chimica da vapore (CVD), trattamenti in condizioni supercritiche e approcci bottom-up in ambiente acquoso o organico, è stato possibile mettere a punto materiali nanostrutturati dotati di alta stabilità chimica e termica, elevata superficie specifica e capacità di interazione selettiva con molecole target o superfici da funzionalizzare. Questi materiali sono stati applicati, con esiti già validati, al trattamento superficiale di pelle naturale e sintetica, con l'obiettivo di migliorarne la durabilità, la

sicurezza, l'estetica e la resistenza a stress meccanici, termici o ambientali. L'esperienza diretta maturata in contesti progettuali specifici ha permesso di affrontare e risolvere problematiche legate alla dispersione omogenea dei nanomateriali su substrati complessi, alla loro adesione e alla compatibilità con i processi industriali esistenti. In particolare, la capacità di modulare la dimensione, la forma, la superficie e la composizione chimica delle nanoparticelle ha consentito la messa a punto di trattamenti superficiali in grado di garantire uniformità, ripetibilità e scalabilità, elementi fondamentali per il trasferimento tecnologico nel settore della concia. Parallelamente, sono state sviluppate formulazioni nanostrutturate con veicolanti biodegradabili e solventi a basso impatto, così da assicurare la piena coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica. Le competenze includono anche l'uso avanzato di tecniche analitiche e di caratterizzazione funzionale, fondamentali per lo studio dell'interazione tra nanomateriali e supporti organici. L'impiego sistematico di microscopia elettronica ad alta risoluzione (TEM, SEM), spettroscopia (FTIR, Raman, UV-Vis, XPS), diffrazione (XRD), tecniche termiche (TGA, DSC) ed elettrochimiche consente un controllo accurato della qualità dei materiali e della stabilità delle loro proprietà nel tempo. Queste competenze sono accompagnate dalla padronanza delle logiche di progettazione sperimentale e dei metodi per la valutazione quantitativa delle performance, anche in funzione della riproducibilità industriale e delle normative di riferimento. La consolidata esperienza nella funzionalizzazione di superfici è stata inoltre applicata allo sviluppo di nanocompositi polimerici, film intelligenti e rivestimenti attivi con applicazioni trasversali in diversi settori produttivi, dalla moda all'arredo, dall'automotive all'aerospazio, permettendo di affrontare in modo efficace anche il tema della pelle trattata con nano-additivi per incrementarne il valore funzionale ed estetico. In progetti già conclusi con successo, come quelli focalizzati su pelli multifunzionali autopulenti e resistenti alla luce, è stata dimostrata la possibilità di ottenere superfici conciate eco-compatibili, esenti da cromo e capaci di conferire nuove funzionalità alla pelle mediante l'integrazione stabile di nanoparticelle metalliche o a base di ossidi. A ciò si aggiunge un articolato percorso di ricerca dedicato al riutilizzo di scarti e residui industriali per la produzione di nanomateriali funzionali. Grazie allo sviluppo di metodologie di recupero e valorizzazione di biomasse, materiali cellulosici o polimeri da rifiuti post-consumo, è stato possibile ottenere nanostrutture ad alto valore aggiunto, applicabili direttamente nella concia o nella formulazione di additivi intelligenti per liquidi di processo e rivestimenti protettivi. In questo ambito, sono state maturate competenze anche nell'analisi del ciclo di vita (LCA), nella progettazione integrata di processo e nella definizione di scenari di economia circolare, che consentono di valutare concretamente l'impatto ambientale e i benefici economici derivanti dall'introduzione di nanomateriali green nella filiera produttiva conciaria. Infine, un patrimonio rilevante di esperienze è stato acquisito nella realizzazione e validazione di prototipi in ambienti semi-industriali, in stretta collaborazione con imprese leader a livello nazionale, e nella definizione di strategie per l'automazione e il controllo dei processi di funzionalizzazione. Questo ha consentito di dimostrare l'efficacia delle soluzioni sviluppate in condizioni reali, garantendo al contempo sicurezza d'uso, affidabilità prestazionale e conformità ai requisiti normativi vigenti in materia di salute, sicurezza e ambiente. Tutte queste competenze, sviluppate in oltre vent'anni di attività scientifica e progettuale, si pongono come elemento cardine per il successo di progetti orientati all'innovazione della concia mediante l'impiego di nanomateriali avanzati.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Catania (IPCB-CNR-CT) è un centro di ricerca specializzato nella caratterizzazione avanzata dei materiali polimerici, con un focus particolare sull'analisi delle loro proprietà chimiche, fisiche e funzionali. L'istituto si distingue per la sua capacità di affrontare sfide multidisciplinari, coprendo principalmente i pannelli ERC Physical Sciences and Engineering (PE), con un forte impegno nella risoluzione delle problematiche ambientali. L'IPCB-CNR-CT conta 24 posizioni a tempo indeterminato, tra cui 6 ricercatori, 8 primi ricercatori, 5

tecnologi, 3 tecnici e un amministrativo, con competenze multidisciplinari che spaziano dalla chimica dei polimeri all'ingegneria e scienza dei materiali, fino alla tecnologia dei processi. A supporto delle attività di ricerca operano inoltre 2 ricercatori a tempo determinato e un numero variabile di assegnisti, dottorandi e tesisti (attualmente 8 unità). Le attività dell'istituto comprendono sia studi fondamentali sui materiali polimerici che attività di ricerca applicata finalizzate alla progettazione e alla realizzazione di soluzioni tecnologiche innovative in ambiti strategici come l'ambiente, l'energia, l'industria e la salute. Il gruppo di ricerca Environment Joins Polymers – dell' IPCB-CNR-CT, composto da 9 unità di personale, opera con competenze avanzate e multidisciplinari nel campo dello studio delle microplastiche e del loro impatto sugli ecosistemi naturali. L'attività scientifica del team ha forti tradizioni nell'ambito della caratterizzazione chimica e studi di degradazione tramite tecniche spettrometriche moderne. Nel corso degli anni, il team ha consolidato un ampio know-how multidisciplinare, in particolare nella caratterizzazione e analisi delle microplastiche, determinazione degli additivi plastici e rilascio, caratterizzazione termica mediante Spettrometria di Massa (MS). Tra queste, si annoverano: • la spettrometria di massa Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-Of-Flight (MALDI-TOF-MS), • la spettroscopia di massa Ultra-High Performance Liquid Chromatography coupled with Electrospray Ionization (UHPLC-ESI-MS) • la spettroscopia a infrarossi in riflessione interna totale (FT-IR ATR), • la microscopia elettronica a scansione (SEM) • la pirolisi-cromatografia-gas spettrometria di massa (Py-GC-MS). Queste tecniche consentono di determinare con precisione la composizione chimica e la struttura delle microplastiche, dei plasticizzanti e additivi di natura organica, fornendo dati fondamentali per comprendere la loro distribuzione, origine e gli impatti sui diversi ecosistemi. Obiettivo centrale del gruppo è lo sviluppo di metodologie analitiche innovative per identificare, quantificare e monitorare le microplastiche in diverse matrici ambientali (acqua, suolo, sedimenti), nonché per studiarne le trasformazioni, le interazioni con altri inquinanti e il relativo impatto ecotossicologico. Questo approccio permette di produrre risultati scientifici rilevanti per la valutazione del rischio ambientale e per la definizione di strategie di controllo e gestione delle microplastiche, sia a livello locale che globale. Grazie alla consolidata esperienza nella caratterizzazione dei materiali polimerici e alla disponibilità di un vasto parco strumentale, il team è stato attivamente coinvolto in prestigiosi progetti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, sulla tematica delle microplastiche contribuendo in modo significativo all'avanzamento della conoscenza scientifica. Tra i punti di forza del gruppo si distingue la capacità di trasferimento tecnologico e l'innalzamento del Technology Readiness Level (TRL), favorito da una rete consolidata di collaborazioni con università, centri di ricerca, partner industriali e stakeholder istituzionali. Questo network consente di validare le tecnologie sviluppate in contesti applicativi reali e promuove l'implementazione di soluzioni sostenibili nei processi produttivi. La qualità e l'impatto della ricerca condotta sono testimoniati da numerose presentazioni a congressi [1-3] e pubblicazioni su riviste ad alto impatto (HI>6) [4-7]. In particolare, nell'ambito dei progetti Pescaplastica (in attuazione della misura 1.40 lett. a del PO FEAMP 2014/2020 - progetto pilota di titolarità della Regione Siciliana, Dipartimento Pesca del Mediterraneo) e Papillons (finanziato nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, Grant-Agreement N° H2020-SFS-2018-2020), il gruppo ha svolto un ruolo chiave nello studio dei protocolli di estrazione, nell'identificazione e nella valorizzazione delle microplastiche, contribuendo ad affrontare le sfide urgenti legate all'inquinamento marino e sviluppando soluzioni innovative per la tutela dell'ambiente (task leader nell'ambito del WP1). Nel progetto Pescaplastica, l'IPCB, in collaborazione con CNR ISMED, ha lavorato a stretto contatto con le marine siciliane per sviluppare un modello di gestione circolare dei rifiuti marini. L'attenzione si è concentrata in particolare sulla problematica dell'inquinamento da plastica e microplastica nel comparto marino, nonché sul relativo impatto sull'economia ittica siciliana [4]. Attraverso analisi TGA e Py-GC-MS sono state esaminate le diverse tipologie di plastica raccolte dai pescatori con l'obiettivo di identificare il "mix giusto" di plastica da sottoporre a pirolisi, al fine di ottimizzare sia il rendimento che la qualità del biocarburante prodotto. Nel progetto

Papillons, i ricercatori dell'istituto hanno analizzato le microplastiche derivanti da scarti agricoli, come i film per pacciamatura, studiandone la composizione chimica e identificando gli additivi potenzialmente responsabili della contaminazione dei suoli. Le attività di ricerca hanno previsto l'impiego di tecniche analitiche avanzate, tra cui Py-GC-MS e HPLC-ESI-MS, per fornire dati fondamentali sulla composizione e quantificazione delle microplastiche, utili per sviluppare strategie efficaci di monitoraggio e mitigazione [5-7]. In tali progetti, l'IPCB-CNR-CT si conferma un partner strategico nell'affrontare il crescente problema delle microplastiche, adottando approcci innovativi e sostenibili per la protezione degli ecosistemi marini e la sicurezza alimentare. Riferimenti 1. "Application of Traditional and Modern Mass Spectrometry for microplastic identification"; International School in the framework of EU Micromed COST Priority project. "Micro and Nano plastics pollution: detection and mitigation, present and future challenges". Napoli, 22-30 Settembre 2022. Speaker Sabrina Carola Carroccio 2. "Spettrometria di Massa di Polimeri sintetici" XLII Convegno Scuola Mario Farina, Bertinoro (FL), 12-17 Maggio 2024 (lezione su Invito; Dott.ssa S.C Carroccio) 3. "Soft MS of Synthetic Polymers: a focus on bioplastics characterization" Convegno della Divisione Italiana Spettrometria Di Massa della Società Chimica Italiana (SCI) dal 20-06-2022 al 22-06-2022, Carlentini (CT). (PLENARY tenuta dalla dott.ssa S.C. Carroccio 4. Di Natale, M. V., Carroccio, S. C., Dattilo, S., Cocca, M., Nicosia, A., Torri, M., ... & Cuttitta, A. (2022). Polymer aging affects the bioavailability of microplastics-associated contaminants in sea urchin embryos. *Chemosphere*, 309, 136720. 5. Hurley, R., Binda, G., Briassoulis, D., Carroccio, S. C., Cerruti, P., Convertino, F., & Nizzetto, L. (2024). Production and characterisation of environmentally relevant microplastic test materials derived from agricultural plastics. *Science of the Total Environment*, 946, 174325. 6. Aloï, N., Calarco, A., Curcuruto, G., Di Natale, M., Augello, G., Carroccio, S. C., ... & Longo, V. (2024). Photoaging of polystyrene-based microplastics amplifies inflammatory response in macrophages. *Chemosphere*, 364, 143131. 7. Convertino, F., Carroccio, S. C., Cocca, M. C., Dattilo, S., Dell'Acqua, A. C., Gargiulo, L., ... & Cerruti, P. (2024). The fate of post-use biodegradable PBAT-based mulch films buried in agricultural soil. *Science of the Total Environment*, 948, 174697.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità di ricerca CNR-STIIMA di Bari vanta un background scientifico fortemente focalizzato sulle tecnologie manifatturiere avanzate, con particolare riferimento alle tecnologie di lavorazione ultra-precisa, micro-elettroerosione e micro-stampaggio a iniezione, tecnologie additive e produzione di schiume polimeriche e metalliche. Le applicazioni spaziano in settori strategici quali aerospazio, ICT e telecomunicazioni, biomedicale e meccanica di precisione. Nel settore dell'ICT ed elettronica, l'unità di ricerca ha sviluppato competenze e soluzioni applicative nell'ambito delle tecnologie additive per la componentistica elettronica, quali antenne DRA, elettronica flessibile, Apparati di telecomunicazioni ottici ad alta efficienza e capacità, Filtri e guide d'onda per telecom sub-THz, elettronica embedded rigido-flessibile, Embedded Component Technology (ECT). Il panorama delle tecnologie di produzione per l'elettronica presenta nuovi processi e materiali funzionali innovativi. Le prospettive di sviluppo si articolano in due ambiti principali: • Tecnologie di produzione e nuovi materiali • Sistemi integrati di produzione Le migliori prospettive sono rappresentate dalle tecnologie additive multimateriale, per realizzare nello stesso dispositivo diversi componenti con proprietà molto diverse, ad esempio piste conduttive e strati dielettrici. Le tecnologie per la fabbricazione di strati conduttivi investigate, in particolare Inkjet Printing (IJP), Aerosoljet Printing (AJP), screen printing, utilizzano inchiostri funzionali conduttivi, con vari gradi di viscosità, depositati su substrati dielettrici, generalmente planari. Le attività di ricerca si concentrano principalmente su: • miglioramento della capacità di deposizione, • aumento della precisione, • incremento della processabilità dei materiali, • aumento della risoluzione dei pattern • Realizzazione di film sottili e deformabili • Miglioramento dell'adesione inchiostro-substrato • Deposizione stabile e

uniforme degli inchiostri • Eliminazione o riduzione di difetti (ad esempio, l'effetto "coffee-ring") • Riduzione dei tempi di post-processing • Ampliamento dell'intervallo di viscosità degli inchiostri • Deposizione di componenti attivi • Realizzazione di substrati freeform 3D. Le tecnologie per componenti dielettrici (substrati, housing, ecc.) sono basate principalmente su Stereolitografia (SLA) e Fused Filament Fabrication (FFF). La attività di ricerca si focalizzano principalmente su: fabbricazione con materiali ad alte prestazioni dielettriche e ridotte perdite (ϵ_r e $\tan \delta$) e materiali compositi, miglioramento della precisione e della finitura superficiale, caratterizzazione delle proprietà meccaniche, porosità, delaminazione e anisotropia. Gli Hybrid Manufacturing Systems (HMS) rappresentano le soluzioni più promettenti per soddisfare gli attuali requisiti di mercato e di produzione elettronica avanzata. Tuttavia, questi sistemi presentano problematiche complesse legate all'integrazione di tecnologie eterogenee in un'unica macchina. Sono inoltre significativi gli impegni in ricerca e sviluppo e le conoscenze sviluppate sulle tecnologie di micro-assembly per applicazioni elettroniche. Le tematiche legate al micro-stampaggio a iniezione sono affrontate sia dal punto di vista sperimentale che teorico. Il processo è stato studiato sotto diversi aspetti: • Valutazione delle performance e dei limiti del processo • Comportamento reologico dei materiali nelle micro-cavità • Utilizzo di stampi innovativi realizzati con catene di processi e stampi con micro-strutturazioni • Materiali e compositi con studi sulle correlazioni tra materiali, processo di micro-stampaggio e qualità dei prodotti ottenibili L'unità si occupa anche dello studio e sviluppo di materiali cellulari in Materiale polimerico, Composito polimero/metallo, materiale metallico. Questa ricerca ha come obiettivo l'incremento della qualità e della sostenibilità di polimeri riciclati e metalli provenienti da scarti di altri processi manifatturieri. Le applicazioni individuate per tali materiali schiumati sono nel settore edilizio/arredamento e nel settore elettronico per la schermatura elettromagnetica.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Le attività industriali (pregresse o in corso) sono spesso causa di importanti alterazioni delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sedimenti e acque dolci e acque di mare, tali da rappresentare un potenziale rischio per la salute umana e gli ecosistemi naturali e richiedere pertanto interventi di bonifica e/o messa in sicurezza. In Italia, la bonifica dei siti contaminati è un problema di straordinaria rilevanza sul piano non solo sanitario ma anche sociale ed economico, basti pensare che i soli Siti di Interesse Nazionale (siti contaminati di particolare rilevanza in relazione alla pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali) ricoprono una estensione che raggiunge il 0.6% dell'intero territorio Nazionale. In linea di principio, la riqualificazione dei siti contaminati consente di preservare il capitale naturale e ridurre gli impatti sulla biodiversità, rappresentando di fatto una importante risorsa per lo sviluppo economico del Paese, così come auspicato dal recente Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). L'IRSA svolge da molti anni attività di ricerca centrata sul tema della caratterizzazione, sulle complesse fenomenologie alla base dei processi di degradazione negli ecosistemi acquatici, messa in sicurezza e bonifica di siti contaminati, spesso da un ampio spettro di inquinanti organici ed inorganici. Nell'ambito della contaminazione dei sedimenti marini è stata anche sperimentata una tecnologia innovativa, basata sulla microfiltrazione tangenziale, finalizzata alla rimozione in situ della sola frazione fine dei sedimenti (i.e., quella maggiormente contaminata) senza apportare modifiche o danni all'ecosistema marino. Inoltre si sta pilotando un modulo di trattamento a base di microalghe che può essere innestato sugli impianti di trattamento delle acque e delle acque reflue esistenti per la decontaminazione di metalli, pesticidi, PFAS e altri contaminanti emergenti.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità di Ricerca dell'Università di Bergamo, incardinata nel Dipartimento di Ingegneria e

Scienze Applicate, opera da oltre vent'anni come punto di riferimento nazionale per lo sviluppo di materiali sostenibili ad alte prestazioni. Fin dall'avvio delle attività, all'inizio degli anni Duemila, il gruppo ha fatto convergere chimica verde, scienza delle superfici, progettazione molecolare e digitalizzazione dei processi, anticipando gli indirizzi fissati dal Green Deal europeo, dal Piano d'Azione per l'Economia Circolare e dal recente Regolamento sull'Ecodesign dei Prodotti Sostenibili. Il consolidato bagaglio di competenze, maturato attraverso progetti in collaborazione con la filiera produttiva nazionale, ha consentito di coniugare parametri di prestazione, durabilità e tracciabilità con l'obiettivo di ridurre l'impronta ambientale dei cicli industriali, perfettamente in linea con le finalità del WP2-MARTEMICS del progetto ReMICS, incentrato sui materiali bio-derivati innovativi per comparti strategici del Made in Italy. Il filone storico delle attività si è sviluppato sulla formulazione e caratterizzazione di rivestimenti ibridi organici-inorganici per la nobilitazione dei materiali. Tra i primi ad essere sviluppati ci sono prodotti antifiamma a basso impatto ambientale. La progettazione di architetture P/N-silice ottimizzate ha infatti evidenziato un sensibile aumento dei tempi di accensione e un deciso calo della velocità di propagazione della fiamma, senza penalizzare le proprietà meccaniche del substrato. Inoltre, lo sviluppo di rivestimenti contenenti sottoprodotti vegetali ricchi di acido fitico e polifenoli ha valorizzato l'utilizzo di risorse agro-industriali, rendendo tracciabile l'origine bio-sourced del rivestimento lungo l'intera catena di fornitura. A questo filone si è affiancata la leadership nello scale-up di processi sol-gel a temperatura ambiente. Grazie alla idrolisi e condensazione di precursori sol-gel a basso impatto ambientale sono stati ottenuti film sottili idrorepellenti privi di fluoro, rivestimenti fotocatalitici a base di biossido di titanio e finiture multifunzionali validate su substrati di origine naturale e sintetica. Prove accelerate in condizioni normate hanno confermato la stabilità meccanica, chimica e funzionale, certificando l'idoneità dei materiali per impieghi outdoor e abbigliamento protettivo. Questi coating fungono inoltre da piattaforme per sensori halocromici, oltre che per il rilascio controllato di additivi a risposta stimolo-dipendente. La ricerca sui finissaggi antibatterici e antifouling ha portato alla sintesi, in ambiente a pH neutro, di nanoparticelle di ossido di zinco saldamente ancorate alla matrice polimerica, caratterizzate da rilascio ionico minimo, elevata resistenza ai cicli di manutenzione e piena conformità alle linee guida REACH. Il brevetto derivato, già licenziato a un'impresa del distretto tessile lombardo, testimonia la capacità di trasferimento tecnologico del gruppo e l'attenzione alle richieste di un mercato che privilegia finiture sanitizzanti silver-free. Lo stesso approccio è stato esteso al settore legno-arredo, dove rivestimenti biofilm-resistenti garantiscono durabilità in condizioni di elevata umidità o in ambienti marini. Parallelamente si è consolidato un filone dedicato alla sensoristica integrata. La combinazione di precursori sol-gel con nanotubi di carbonio a parete multipla hanno consentito di ottenere tessuti conduttivi con resistenza superficiale utili per monitorare in tempo reale umidità e temperatura: funzioni indispensabili per lo sviluppo di dispositivi indossabili ad alto valore aggiunto, utili per il monitoraggio in tempo reale di pazienti o atleti. L'introduzione di matrici halocromiche permette inoltre di rilevare variazioni di pH del sudore, ampliando le applicazioni nel settore medicale. Per garantire coerenza progettuale con i principi della sostenibilità è stata realizzata la piattaforma digitale proprietaria ACHEO, capace di combinare costi, energy mapping e valutazioni LCA. In ReMICS, ACHEO supporterà la scelta dei formulati, la rendicontazione ex-ante ed ex-post delle sperimentazioni e il dialogo con gli stakeholder sui criteri ESG. Le attività sperimentali saranno svolte in laboratori dedicati sia alla fase di sintesi delle formulazioni che a quella di applicazione sui substrati selezionati. La struttura dispone di attrezzature di varia complessità, in grado di effettuare analisi complete mirate alla valutazione delle caratteristiche e delle prestazioni dei materiali, con particolare attenzione allo studio delle correlazioni tra le loro proprietà fisico-meccaniche e le rispettive caratteristiche strutturali e microstrutturali. Tra gli strumenti in dotazione: Una pilot-plant pre-industriale, equipaggiata con forno convettivo, conforme ai processi produttivi tessili su scala industriale, consente di portare i prototipi sino al TRL 7, garantendo la transizione fluida dalla scala di laboratorio alla pre-produzione. Il programma operativo previsto per il WP2 si sviluppa secondo una logica di flusso continuo che, a partire dalla

selezione delle materie prime bio-sourced, giunge alla validazione industriale dei rivestimenti ibridi organico-inorganici. Nella fase di progettazione iniziale sarà eseguito uno screening dei prodotti selezionati (acido fitico, polifenoli, biopolimeri cationici) per quantificarne il contributo alle funzioni antinfiamma, idro-oleorepellente e antibatterica. I componenti prescelti verranno incorporati in matrici sol-gel a base di silice, formulate in dispersioni water-borne a bassissimo VOC, compatibili con le linee roll-to-roll esistenti. La messa a punto dei protocolli di deposizione prevede l'impiego del pad-dry-cure per i tessili, dello spray-curing a bassa temperatura per i substrati lignei e della spalmatura continua per i compositi. L'avanzamento della reticolazione sarà monitorato in linea mediante spettroscopia IR, controllo viscosimetrico e determinazione del contenuto solido, assicurando uniformità di spessore e riproducibilità del processo. I prototipi saranno sottoposti a un programma di caratterizzazione funzionale: le prestazioni ignifughe verranno misurate con test di infiammabilità in verticale e TGA; l'idrorepellenza attraverso angolo di contatto dinamico, colonna d'acqua e resistenza al lavaggio; l'attività biocida secondo ISO 20743. Adesione, resistenza meccanica e stabilità termica saranno valutate dopo invecchiamento con SEM-EDS, ATR FT-IR, TGA. I formulati più performanti verranno trasferiti sulla linea pilota per produrre rotoli e pannelli dimostrativi. I manufatti ottenuti saranno confrontati con i rivestimenti sviluppati secondo tecnologie convenzionali, valutando la compatibilità con un successivo riciclo dei materiali. Le informazioni raccolte orienteranno l'ottimizzazione dei parametri operativi e la definizione di scenari di simbiosi industriale. La validazione applicativa sarà condotta in contesti reali. I dati confluiranno in rapporti tecnici per le imprese e in linee guida dedicate all'industrializzazione, all'etichettatura ambientale e all'economia circolare. La proprietà intellettuale sarà tutelata da un patent-watch trimestrale in collaborazione con l'ubicio di trasferimento tecnologico, mentre seminari, white paper, summer school e hackathon sosterranno la formazione e la nascita di start-up deep-tech. La disseminazione dei risultati si avvarrà di dimostratori itineranti, open-day in laboratorio e partecipazioni a fiere nazionali ed internazionali di settore, garantendo ampia visibilità e favorendo la replicabilità in altri comparti. Attraverso il coinvolgimento di dottorandi e laureandi magistrali il progetto contribuirà alla creazione di competenze specialistiche indispensabili per l'evoluzione delle filiere italiane verso la neutralità climatica. Questi risultati obriranno alla manifattura italiana un percorso concreto verso la transizione ecologica, raborzando competitività, resilienza e capacità di innovazione lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Grazie alle competenze interdisciplinari maturate, alle infrastrutture sperimentali di eccellenza e all'uso di strumenti digitali proprietari, l'Unità di Ricerca dell'Università di Bergamo è pronta a guidare, all'interno del WP2-MARTEMICS, la nascita e la dibusione di rivestimenti bio-based multifunzionali in grado di soddisfare le esigenze di sostenibilità, tracciabilità e alte prestazioni che il Made in Italy dovrà abrontare nei prossimi anni

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa (UO) di ricerca dell'Università di Ferrara possiede una consolidata esperienza nella progettazione, sintesi, caratterizzazione e applicazione di materiali adsorbenti avanzati, con un focus particolare sull'impiego di zeoliti naturali, sintetiche e modificate, anche in forma composita, per la rimozione di contaminanti organici e inorganici da matrici acquose complesse. L'approccio è fortemente multidisciplinare e integra competenze di mineralogia, chimica dei materiali, scienze ambientali e ingegneria dei processi, con particolare riferimento al trattamento delle acque reflue industriali, tra cui quelle conciarie. Le attività di ricerca della UO si fondano su una profonda conoscenza delle relazioni struttura-proprietà nei materiali cristallini microporosi, con particolare attenzione ai meccanismi di adsorbimento, scambio ionico e ritenzione selettiva di contaminanti. L'UO è in grado di ottimizzare le prestazioni dei materiali attraverso una precisa caratterizzazione chimico-strutturale e termica, utilizzando tecniche avanzate tra cui: diffrazione a raggi X (XRD), analisi termogravimetrica/differenziale (TGA/DTG), spettrometria di massa al plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS), Rietveld refinement, nonché spettroscopie

complementari. La partecipazione a facilities europee d'avanguardia (ESRF, ILL, Elettra, Diamond Light Source) rafforza ulteriormente il profilo internazionale della UO e consente l'accesso a tecniche di analisi strutturale di altissima risoluzione, funzionali alla progettazione razionale dei materiali.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa afferente all'Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (ISOFCNR), guidata dalla Dott.ssa Manuela Melucci, vanta consolidate competenze multidisciplinari nell'ambito della progettazione, sintesi, caratterizzazione e applicazione di materiali molecolari e nanostrutturati per la sensoristica e la purificazione ambientale. Le attività scientifiche dell'UO si collocano all'interfaccia tra chimica organica, scienza dei materiali, chimica dell'ambiente e tecnologie per la sostenibilità, con particolare attenzione allo sviluppo di soluzioni innovative per il monitoraggio e la rimozione di contaminanti emergenti (ECs) in acqua. Nel contesto del presente progetto, l'UO apporterà competenze chiave in più ambiti strategici: 1. Progettazione e sintesi di materiali funzionalizzati: La Dott.ssa Melucci e il suo team vantano una lunga esperienza nella sintesi di materiali molecolari organici funzionali, in particolare derivati del tiofene e sistemi π -coniugati, utilizzati come building block per materiali avanzati quali framework porosi (MOFs, COFs), reticoli polimerici conduttivi e film sottili per applicazioni in sensoristica e filtrazione. La progettazione razionale dei materiali è basata su approcci di sintesi modulare e post-funzionalizzazione per ottenere specifiche interazioni con target molecolari ambientali, come PFAS, pesticidi, residui farmaceutici e coloranti industriali. 2. Integrazione con materiali bidimensionali (2D): L'UO ha sviluppato know-how avanzato nella funzionalizzazione covalente e non covalente di nanomateriali 2D, in particolare ossido di grafene (GO), MXeni, e nanosheets ibridi, con l'obiettivo di ottenere materiali compositi con proprietà ottimizzate per adsorbimento, separazione e trasduzione del segnale. Le tecniche utilizzate includono grafting covalente, click chemistry e assemblaggi layer-by-layer, con controllo fine di morfologia, carica superficiale e affinità chimica verso gli inquinanti. 3. Sensoristica avanzata: Il gruppo è attivamente impegnato nello sviluppo di dispositivi sensoristici per il rilevamento selettivo di contaminanti emergenti in matrici acquose, utilizzando approcci elettrochimici, ottici e basati su fluorescenza. In particolare, il team ha dimostrato la possibilità di integrare nanomateriali funzionalizzati in piattaforme portatili e interfacciabili con dispositivi IoT. Tali sistemi sono pensati per il monitoraggio in situ e in tempo reale di sostanze prioritarie, secondo quanto previsto dalle direttive europee (es. Direttiva Quadro Acque). 4. Fotocatalisi e degradazione avanzata: L'UO possiede competenze specifiche nell'impiego di materiali organici semiconduttori e ibridi (organico-inorganici) per processi di degradazione fotoindotta di contaminanti organici persistenti. Tali attività comprendono sia la progettazione dei fotocatalizzatori (es. MOF a base di metalli vis-attivi, materiali nanostrutturati a band gap controllato) sia l'ottimizzazione delle condizioni operative in sistemi batch e a flusso continuo. Le conoscenze acquisite sono fondamentali per la proposta di strategie di trattamento sostenibili, in grado di convertire gli ECs in sottoprodotti non tossici o mineralizzati. 5. Trasferimento tecnologico e scale-up: In collaborazione con partner industriali, l'UO ha maturato esperienza significativa nel trasferimento tecnologico dei materiali sviluppati, dalla fase di laboratorio a sistemi pre-industriali. In particolare, recenti attività congiunte con aziende del settore filtrazione e trattamento acque hanno portato allo sviluppo di prototipi di filtri a base di grafene ossido, attivi contro un'ampia gamma di inquinanti e integrabili in sistemi commerciali. Il gruppo è anche coinvolto in attività brevettuali e di standardizzazione delle prestazioni secondo le normative internazionali. 6. Caratterizzazione avanzata dei materiali e delle prestazioni ambientali: L'UO dispone di strumentazione e competenze per la caratterizzazione fisico-chimica dei materiali (spettroscopia UV-Vis, FTIR, Raman, XPS, NMR, TGA, DSC, porosimetria BET, SEM/TEM) e per la valutazione delle performance funzionali in ambienti controllati e reali. Inoltre, sono implementati protocolli per test per la valutazione dell'impatto ambientale e

della rigenerabilità dei materiali, in linea con i principi dell'eco-design e dell'economia circolare.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità operativa (UO) dell'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC) del CNR ha carattere altamente multidisciplinare, in quanto comprende competenze nel campo della chimica verde, della sintesi di polimeri, della scienza, tecnologia e caratterizzazione dei materiali polimerici. Negli ultimi anni, attività di ricerca e competenze tecnico-scientifiche sono state rivolte alla valorizzazione mediante upgrading di scarti industriali e agro-alimentari, dimostrate da vari progetti di ricerca ed industriali e da numerose pubblicazioni scientifiche sulle principali riviste del settore. L'UO ha forti competenze nel settore della bio-catalisi e della catalisi eterogenea, della preparazione di chemicals e molecole piattaforma a partire da biomasse mediante la progettazione di processi che si avvalgono di tecnologie sostenibili. In questi campi sono stati studiati e ottimizzati catalizzatori acidi per l'esterificazione di acidi grassi provenienti da oli vegetali per la preparazione di biolubrificanti; la produzione di building block a partire da scarti dell'industria lattiero-casearia utilizzando catalizzatori eterogenei a base di metalli non-nobili; la messa a punto di un percorso di sintesi per la preparazione di emulsionanti completamente bio-based a partire da carboidrati ottenuti dalla fermentazione di scarti dell'agroindustria ed acidi grassi provenienti da scarti animali con resine solide commerciali. L'UO ha sviluppato anche un'elevata conoscenza della valorizzazione di biomassa attraverso la decostruzione chimica e il recupero di componenti chiave, inclusi cellulosa, emicellulosa e lignina. Inoltre, ha impiegato tecniche di estrazione sostenibili, come gli ultrasuoni, per ottenere metaboliti ad alto valore aggiunto. Sono stati studiati e ottimizzati processi a partire da svariate biomasse vegetali mediante processi basati sul concetto della bioraffineria a cascata. Recentemente, nell'ambito del progetto MICS, la competenza si è anche focalizzata verso il recupero di molecole di interesse da macroalghe. Il riciclo chimico di poliesteri è stato studiato sfruttando l'equilibrio anello-catena lineare tipico dei polimeri ottenuti da policondensazione. In condizioni appropriate è possibile spostare tale equilibrio verso la formazione di oligomeri macrociclici (MCO), privi di tensione sterica, in grado a loro volta di ri-polimerizzare in assenza di solventi a dare polimeri lineari ad alto peso molecolare mediante reazioni di apertura d'anello guidate entropicamente (EDROP). L'UO ha maturato negli anni competenze nella ciclodopolimerizzazione (CDP) di poliesteri ad ottenere MCO e nella loro successiva polimerizzazione mediante EDROP. L'UO presenta, inoltre, competenze nello sviluppo di tecnologie e processi di produzione di materiali innovativi avanzati con prestazioni funzionali per applicazioni nel settore manifatturiero (automotive, arredamento, tessile). L'UO sviluppa inoltre protocolli analitici per una completa caratterizzazione chimico, fisica, e tecnologica dei materiali polimerici avanzati. L'intero percorso di progettazione, formulazione, caratterizzazione e sviluppo di materiali polimerici avanzati è ottenuto attraverso metodologie sostenibili e scalabili. I materiali finali sono dotati di prestazioni ottimizzate grazie alla conoscenza multidisciplinare delle correlazioni processo-struttura-proprietà. Le competenze della UO sono testimoniate dalla partecipazione e dal coordinamento di numerosi progetti quali: - Bando PNRR - Partenariato Esteso PE00000004 "Circular and sustainable Made-in-Italy" (3A-ITALY/MICS) - Spoke 1 e 3; 2023-2025 - Finpiemonte s.p.a - Bando SWIch (PR FESR 2021/2027 - Azione I.1.i.1) "Filiera sostenibile della Nocciola piemontese e dei suoi Sottoprodotti di Lavorazione" (NINSOLA); 2024 - 2027 - Norwegian Research Levy on Agricultural products and the Agricultural Agreement Research Fund - "Healthier meat products with less saturated fat, and novel utilization of excess animal fat combined with carbohydrate-rich side-streams" (AnimalFatPlus); 2022 - 2025 - Bando ERANET-LAC "Towards a novel and sustainable biorefinery concept based on green technologies for main commercial grain crop residues" (BICODE); 2017 -2019 - Bando CARIPLO "Citrus waste ReCycLing for added value products" (CIRCLE) 2020-2023

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Università degli Studi di Firenze è un importante centro di ricerca e di istruzione superiore in Italia, con 1.800 docenti e ricercatori interni, 1.600 unità di personale tecnico e oltre 1.600 tra ricercatori e dottorandi. Offre un'ampia gamma di programmi di studio in tutti gli ambiti del sapere. È uno dei più grandi e produttivi sistemi pubblici di ricerca in Italia. Questo risultato è reso possibile grazie al numero di ricercatori, sia a tempo determinato che indeterminato, che operano in una vasta gamma di settori disciplinari e scientifici, nonché ai numerosi giovani studiosi in formazione. È inoltre dovuto alla partecipazione intensa a programmi di ricerca di rilevanza nazionale e internazionale e ai significativi risultati scientifici ottenuti. Le attività di ricerca e trasferimento di conoscenza sono sostenute da finanziamenti esterni. Questa combinazione di fattori qualifica l'istituzione fiorentina come un'università di ricerca moderna e ne giustifica l'eccellente posizione nelle classifiche nazionali e internazionali. I ricercatori dell'Università di Firenze operano all'interno di 24 dipartimenti diversi e possono contare su 40 strutture di ricerca, comprendenti centri interdipartimentali e interuniversitari, oltre a centri specializzati per la ricerca, il trasferimento di conoscenze e la formazione avanzata. Negli ultimi anni, l'Università di Firenze ha consolidato sempre più le proprie attività nel campo del trasferimento tecnologico: dal deposito di brevetti alla creazione di laboratori congiunti con le imprese, fino alla partecipazione a società spin-off. UNIFI partecipa al progetto attraverso il Dipartimento di Architettura – DIDA. La sua missione è fornire supporto scientifico e tecnico alla didattica, alla ricerca e al trasferimento delle conoscenze nei campi dell'Architettura, del Design Industriale e della Pianificazione dello Spazio e del Paesaggio. Il DIDA ha sviluppato un sistema di oltre 30 laboratori. UNIFI sarà coinvolta nel progetto tramite il laboratorio DIDA LDS (Laboratorio di Design per la Sostenibilità), struttura d'eccellenza del Dipartimento di Architettura specializzata nello sviluppo di approcci innovativi per la sostenibilità attraverso il design. Il laboratorio fornirà un contributo strategico sotto forma di contenuti progettuali avanzati, orientati al design strategico e sistemico, con particolare attenzione all'integrazione tra creatività, innovazione e impatto ambientale, sociale ed economico. Il Laboratorio di Design per la sostenibilità del Dipartimento di Architettura – DIDA dell'Università di Firenze è composto da professori, ricercatori, dottorandi e stagisti che operano nel settore del design – strategico, di prodotto, comunicazione e servizio – con una spiccata attenzione verso le tematiche della sostenibilità ambientale, sociale, culturale ed economica. Il laboratorio sviluppa le proprie attività in stretta collaborazione con il gli altri laboratori del sistema DIDALABS. Il gruppo UNIFI (DIDA-LDS) possiede competenze specifiche di progettazione eco-sostenibile e bio-ispirata, applicate in progetti regionali, nazionali ed europei, agendo dai materiali per prodotti sostenibili fino ad arrivare alle tecniche più avanzate di rappresentazione di comunicazione visiva. Il laboratorio si caratterizza da una forte anima sociale data anche dalla collaborazione tra università, cluster di imprese e territorio. In particolare, DIDA LDS metterà a disposizione la propria consolidata expertise nelle strategie e metodologie del design bio-ispirato, un approccio che prende ispirazione dai processi, dalle strutture e dai sistemi presenti in natura per sviluppare soluzioni sostenibili e rigenerative. Il laboratorio ha maturato competenze specifiche nell'analisi dei principi naturali (biomimicry) e nella loro applicazione concreta alla progettazione di prodotti, servizi e sistemi complessi, contribuendo alla definizione di linee guida progettuali orientate alla circolarità, all'efficienza energetica, alla rigenerazione ambientale e alla coesione sociale. Le competenze multidisciplinari del team di lavoro comprendono: Design strategico e di sistema. Il gruppo di ricerca adotta un approccio al design orientato alla definizione di visioni a lungo termine, capaci di generare soluzioni integrate che rispondano alla complessità delle sfide contemporanee. Il design strategico viene impiegato per sviluppare scenari futuri sostenibili, supportando la transizione ecologica e digitale di sistemi socio-tecnici complessi. Allo stesso tempo, l'approccio sistemico consente di comprendere e mappare relazioni, interdipendenze e flussi tra attori, risorse e processi, al fine di individuare leve di trasformazione efficaci. Il gruppo applica questi strumenti per

progettare ecosistemi innovativi e rigenerativi, in settori come quello manifatturiero. Metodologie di co-design e partecipazione attiva Una parte rilevante dell'attività del gruppo è incentrata sulla progettazione collaborativa e sull'attivazione di processi partecipativi, attraverso metodologie di co-design che coinvolgono stakeholder pubblici e privati, cittadini, esperti e comunità locali. L'obiettivo è facilitare la co-creazione di conoscenze e soluzioni, generando un impatto condiviso e favorendo l'adozione e la durabilità dei risultati progettuali. Analisi e valutazione degli impatti ambientali Le competenze nel campo dell'analisi ambientale si fondano sull'impiego di approcci quantitativi e qualitativi, tra cui il Life Cycle Thinking (LCT), strumenti fondamentali per valutare l'impatto di prodotti, servizi e sistemi lungo il loro ciclo di vita. Il gruppo integra questi metodi con i principi del Design for Circular Economy, progettando soluzioni orientate alla riduzione dei rifiuti, al riutilizzo delle risorse, alla modularità e alla rigenerazione. L'approccio adottato fornisce una base solida per decisioni consapevoli in ambito ambientale e sostenibile. Prototipazione e sperimentazione di materiali e processi innovativi Il gruppo è attivamente impegnato nella ricerca applicata su materiali bio-based, rinnovabili, biodegradabili o riciclati, e nella sperimentazione di processi produttivi a basso impatto. Viene posta particolare attenzione alle tecniche di fabbricazione digitale, manifattura additiva e lavorazioni tradizionali reinterpretate in chiave sostenibile. La prototipazione è intesa non solo come fase tecnica, ma come strumento progettuale per esplorare, testare e validare concetti innovativi, sia sul piano funzionale che simbolico. Comunicazione visiva e progettazione narrativa La comunicazione è considerata leva progettuale per interpretare, rappresentare e rendere comprensibili contenuti complessi a pubblici eterogenei. Il gruppo sviluppa strategie di comunicazione visiva attraverso strumenti come infografiche, storytelling visivo, data visualization, video e piattaforme interattive. La progettazione narrativa viene utilizzata per dare coerenza e forza alla visione progettuale, facilitando il dialogo tra saperi diversi, l'ingaggio delle comunità e la valorizzazione dell'impatto del progetto. Grazie a questo insieme di competenze, DIDA LDS assumerà un ruolo chiave nel supportare la visione progettuale del consorzio, contribuendo alla definizione di soluzioni ad alto valore strategico, innovativo e sostenibile.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Collaborando in vari progetti, nel corso degli anni sono state maturate competenze nell'ambito della catalisi per la chimica organica e nello sviluppo di sistemi green per reazioni di cross coupling. Successivamente le competenze maturate nell'ambito della catalisi sono state applicate in progetti come il MAIND (MATERiali eco-innovativi e tecnologie avanzate per l'INDustria Manifatturiera e delle costruzioni) ed il progetto TARANTO (Tecnologie e processi per l'Abbattimento di inquinanti e la bonifica di siti contaminati con Recupero di mATERie prime e produzioNe di energia TOTally green). Oltre alle competenze nella sintesi sono maturate anche pratiche per la caratterizzazione attraverso l'impiego di tecniche come l'analisi FT-IR, NMR, GC-MS e HPLC-ESI-MS. Inoltre, di recente studi di LCA (Life Cycle Assessment) e utilizzo di metodi statistici come il disegno sperimentale (DOE) sono applicati nella pratica sperimentale, come mostrato nel recente lavoro sulla valorizzazione della lignina: "Aqueous choline acetate as reaction medium for the oxidation of kraft lignin with hydrogen peroxide" e lavori come: "Life Cycle Assessment of a system for the extraction and transformation of Waste Water Treatment Sludge (WWTS)-derived lipids into biodiesel".

Fornire elementi per la valutazione dell'adeguatezza della/e unità operative (UO) nelle quali verrà realizzato il progetto; indicare le competenze scientifico tecnologiche specifiche possedute dalle UO partecipanti e che verranno utilizzate per contribuire al progetto.

12000 car

12B2 - Collaborazioni Nazionali ed Internazionali con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento

Per ogni UO:

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Poliba è inoltre responsabile della cooperazione tecnico-scientifica con diverse istituzioni nazionali e internazionali, come riportato nei dettagli del curriculum vitae dei membri del team. Qui desideriamo evidenziare alcune delle collaborazioni istituzionali attive: • prof. Dr. Joseph Gabbard, COGENT Lab (The COGNitive Engineering for Novel Technologies) Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, USA • Prof. L. De Chiffre, Department of Mechanical Engineering, Manufacturing Engineering, Technical University of Denmark, Lyngby. • Prof. E. Ferraris, Head of the Research Group in Advanced Manufacturing, Belgium. KU Leuven Dept. Mechanical Engineering, • Prof. Thomas Choi, Dep. Supply Chain Management, Arizona State University, Tempe (US) • Prof. Daniele Dini, Imperial College London Ilaria Giannoccaro è membro del Complex Adaptive Supply Networks Research Accelerator (CASN-RA) (in precedenza Center for Supply Networks), WP Carey Business School, ASU, nonché Leader dello Spoke 7 del Partenariato Esteso MICS “Made in Italy Circolare e Sostenibile”.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La fondazione MICS ha attivato collaborazioni nazionali ed internazionali con: Unido, cassa depositi e prestiti, sace, unioncamere italia, case del made in italy, case delle tecnologie emergenti, rete dei competence center italiani,

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Collaborazioni con Università: Concordia University Montréal, ETS - École de Technologie Supérieure (Université du Québec), Universidad de Chile, Cyprus University of Technology, Hanyang University, Khalifa University of Science and Technology, Institut Supérieur de Mécanique – SUPMECA, École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées ESTIA, Polytech Angers - University of Angers, Technische Universitaet Chemnitz, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), The Polytechnic Institute of Leiria, Ulster University, Sheffield Hallam University Higher Education Corporation, University of Warwick, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Moscow Automobile & Road Construction Institute (State Technical University), Samara National Research University, University of Lleida, Université de Sfax, Bartin University, University of Connecticut, Purdue University, University of Cincinnati, University of Colorado Boulder, Budapest University of Technology and Economics, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Western Sydney University, Nottingham Trent University / Department of Psychology, Xi'an Jiaotong University (School of Aerospace Engineering), University of Manchester, Eindhoven University of Technology. Collaborazioni con Imprese e altri enti tra cui: Fraunhofer IWU Chemnitz, ESI, Stuttgart, Dassault Systemes, TGS, Stellantis, Centro Ricerche FIAT, Elasis, Firema Trasporti, HITACHI RAIL, Grimaldi, AnsaldoBreda, Ansaldo-STG, Alenia Aermacchi, Piaggio Aero Industries, COMAU, CIRA, ENEA

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa vanta numerose collaborazioni nazionali e internazionali con università, centri di ricerca e laboratori di eccellenza. Sul piano internazionale, si segnalano partnership con la Duke University (USA) per l'analisi delle proprietà meccaniche di strutture reticolari in Ti-6Al-4V fabbricate in L-PBF, la FAU Erlangen-Norimberga (Germania) per la

caratterizzazione di billette in alluminio riciclato mediante Friction Stir Consolidation, la Leuphana University (Germania) per studi su Friction Stir Surfacing, la NTNU (Norvegia) per analisi LCA su processi di riciclo solido dell'alluminio, e l'University of South Carolina (USA) per l'efficienza energetica nei processi FSE/FSC. Altri partner includono centri in Spagna (Plataforma Solar de Almería), Giappone (Hokkaido University), Germania, Emirati Arabi (Khalifa University), Algeria, Russia, Ungheria, Francia, Iran, Svezia, Macedonia, Portogallo e Regno Unito. Le tematiche affrontate riguardano la fotocatalisi, l'elettrochimica, la valorizzazione di biomasse, i processi green, la stampa 3D, lo sviluppo di materiali avanzati e la sostenibilità. In Italia, collabora con i Politecnici di Milano e Torino, le Università di Firenze, Padova e Catania su stampa L-PBF, materiali NiTi, processi WAAM e riciclo dei trucioli. È attiva nel FABLAB UNIPA per la prototipazione digitale, e nell'ATeN Center per la caratterizzazione di materiali innovativi e il trasferimento tecnologico nel bacino Mediterraneo. Partecipa al gruppo "Handmade in Italy" (ADI), promuovendo il design sostenibile e l'innovazione nella manifattura artigianale, contribuendo a un nuovo modello di Made in Italy non delocalizzabile, basato su qualità, ricerca e territorio.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La UO è al momento coinvolta in un progetto europeo MSCA sul tema dell'inclusività e della sicurezza della forza lavoro e il progetto si concluderà a fine Ottobre 2025. In qualità di Principal Investigator del progetto Daria Battini collabora attivamente con tutti i partner del progetto (Grant Agreement: MAIA-873077) EU e non EU: University of Toronto (Canada, Prof. P. Neumann and Prof. M. Jaber), Darmstadt University (Germany, Prof. Glock), Kedge Business School (France, Prof. O. Battaia), Berlin School of Economics and Law (Germany, Prof. Dmitry Ivanov), TUM (Germany, Prof. Stefan Minner, Prof. Thomas Linner and Thomas Bock), Baruch College (USA, Prof. AJ Das). La UO è attivamente coinvolta in IFAC (International Federation of Automatic Control) e collabora con i partner del Technical Committee 5.2 nell'organizzazione di vari eventi scientifici fra i quali la conferenza IFAC MIM 2025. In IFAC la UO collabora in modo attivo con i seguenti partner internazionali su tematiche affini alle attività previste nel progetto: Universität Jena (Germany, Prof. N. Boysen), Rutgers University (USA, Prof. H. Pham), Technical University of Denmark (Denmark, Prof. A. Larsen), Ecole de Mines de Saint Etienne (Prof. X. Delorme), Darmstadt University (Germany, Prof. Glock), Rotterdam School of Management (Netherlands, Prof. R. De Koster), NTNU (Norway, Prof. Fabio Sgarbossa). I partecipanti al gruppo di ricerca sono anche membri di enti di normazione come ISO e UNI e hanno contribuito nel ISO/TC 314 working committee allo sviluppo della ISO 25550 la quale fornisce linee guida per l'inclusività dei lavoratori nelle industrie. A livello nazionale, la UO è spoke leader dello spoke 8 di MICS (partenariato Made In Italy Circolare e Sostenibile) e socio fondatore della fondazione MICS. In questo contesto collabora attivamente in vari progetti dello Spoke 8 e coordina le attività dei partner universitari (Polito, Polimi, Università Roma La Sapienza, Università di Brescia) e aziende (Leonardo, SCM, Italtel, Camozzi). La UO è anche coinvolta in progetti di ricerca regionali e nelle reti innovative regionali (RIVELLO) in collaborazione con l'Università di Verona e IUAV.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il DICMaPI sviluppa la propria ricerca anche attraverso una vasta rete di collaborazioni nazionali e internazionali di alto profilo scientifico e mette a disposizione le proprie competenze professionali a supporto di un gran numero di aziende nazionali ed internazionali. Sono in essere numerose convenzioni con enti pubblici e privati finalizzate allo svolgimento di consulenze tecnico-scientifiche, alla realizzazione di ricerche e di supporto all'innovazione, alla formazione di personale tecnico e di ricerca, al supporto di istituzioni scolastiche superiori per la realizzazione di scuole di formazione tecnica, allo scambio di docenti/ricercatori e studenti con università estere, al conseguimento del titolo di Dottore di

Ricerca congiunto con università estere, all'utilizzo di borse di Dottorato specificamente destinate a tematiche di interesse di altre strutture appartenenti alla Pubblica Amministrazione. Sono attivi accordi stabili di collaborazione e condivisione di risorse tecniche, scientifiche e strumentali con enti di ricerca nazionali (vedi accordi con università estere, IIT, CNR (con associatura di ricercatori CNR al Dipartimento e, specularmente, di personale strutturato del DICMaPI a diversi istituti del CNR quali IPCB, ISASI, STEMS) e sovranazionali (network europei per la condivisione di infrastrutture sperimentali come SoftComp e ACTRIS e di calcolo, come CECAM). Si segnala, inoltre, la partecipazione del DICMaPI a Distretti Tecnologici (DAC, IMAST), centri di Competenza Regionali (MEDITECH, CRdC Nuove Tecnologie) e consorzi Universitari Nazionali (INSTM, CIRTIBS). Il Dipartimento non si è ancora organizzato per il monitoraggio dei risultati di tali accordi, anche se vengono elaborati annualmente relazioni, approvate in CdD, relative alle attività ed al bilancio delle partecipate dell'Ateneo alle quali abbia dato adesione anche il DICMaPI (ad es. CRdC nuove Tecnologie, DAC). Inoltre, il DICMaPI ha sottoscritto accordi quadro di collaborazione e convenzioni di ricerca con importanti gruppi industriali quali, tra gli altri, Procter&Gamble, ENI, Bridgestone, Heinz, Versalis.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Le principali collaborazioni coinvolgono l'Università di Birmingham, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), il Politecnico di Milano, il Fraunhofer Institute, l'Università di Monash, l'Università di Leoben, nonché diverse aziende quali AVIOAERO, General Electrics, ThalesAleniaSpace, CRF-FCA, Prima Industrie.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- UNIBS conta quasi 110 convenzioni ufficiali con Università europee ed extraeuropee ed è membro attivo di associazioni internazionali: l'Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE), l'Asean European University Network (Asea -Uninet), l'Associazione delle istituzioni europee di istruzione superiore (EUA), il CIDD Consortium for International Double Degrees, il Consejo interuniversitario nacional de Argentina (CUIA), l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), l'European Language Council (ELC), l'Honors center of Italian Universities (H2CU) - College Italia, l'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS), la Rete per il miglioramento della ricerca universitaria (NETVAL), l'Associazione Internazionale delle Università (IAU), Research4life, l'Associazione Scholars at Risk (SAR), l'Uni-Italia - Centro per la promozione accademica e l'orientamento allo studio in Italia, il sito UNISCAPE, la Rete Universitaria per la Cooperazione allo Sviluppo (CUCS) e la Rete Universitaria per lo Sviluppo Sostenibile (RUS). L'Università di Brescia è partner dell'UNESCO per lo sviluppo della salute nei Paesi a risorse limitate. L'Università di Brescia è anche Centro Collaboratore dell'OMS per le strategie di eliminazione della TB/HIV. Inoltre, l'Università fa parte di 30 reti internazionali. L'UNIBS è cofondatore di un consorzio interuniversitario sulle biotecnologie con sede a Trieste insieme ad altre 23 università italiane.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La fondazione MICS ha attivato collaborazioni nazionali ed internazionali con: Unido, cassa depositi e prestiti, sace, unioncamere italia, case del made in Italy, case delle tecnologie emergenti, rete dei competence center italiani,

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La SSIP partecipa, prevalentemente con ruolo di Coordinamento scientifico, a Programmi e Progetti di Ricerca Nazionali nell'ambito di attività coerenti con gli obiettivi aree di specializzazione di riferimento. A titolo esemplificativo, si riportano alcuni Progetti di ricerca

co-finanziati, anche a valere su fondi del PNRR, dai Ministeri Italiani coordinati dal Responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo della SSIP Progetto TAN-TOM - Tecniche di oggettivazione non invasiva delle pelli lavorate in ambito conciario tramite nuovi sistemi di acquisizione ottici multispettrali e tomografici elettromagnetici, elaborati tramite sistemi basati su intelligenza artificiale, presentato a valere sul Fondo per la Crescita Sostenibile - Primo Sportello del Bando "Accordi per l'innovazione" di cui al D.M. 31 Dicembre 2021 e DD 18 Marzo 2022, del Ministero delle Imprese e del Made in Italy (ex MISE); Progetto Sinapsi - Sistemi evoluti e NANotecnologie per la fabbricazione di Pelli Sostenibili ed Innovative - cofinanziato - ex Ministero dello Sviluppo Economico, presentato a valere sull'Avviso Progetti di R&S Fabbrica intelligente: <https://ssip.it/progetto-sinapsi/> - Progetto LEADERS: LEather ADDitive Environmental Recycling Solutions - Fondo per la crescita sostenibile per i progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dell'economia circolare/ ex MISE; Programma Leather Innovation Challenges 2025: <https://ssip.it/ssip-call-for-proposal/> - nell'ambito della Misura Voucher per consulenza in innovazione/ ex MISE).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- I ricercatori e tecnologi afferenti alla UO partecipano a Programmi e Progetti di Ricerca Nazionali nell'ambito di attività coerenti con gli obiettivi aree di specializzazione di riferimento. A titolo esemplificativo, si riportano alcuni Progetti di ricerca co-finanziati in cui si è visto il coinvolgimento di tali risorse della SSIP. Progetto TAN-TOM - Tecniche di oggettivazione non invasiva delle pelli lavorate in ambito conciario tramite nuovi sistemi di acquisizione ottici multispettrali e tomografici elettromagnetici, elaborati tramite sistemi basati su intelligenza artificiale, presentato a valere sul Fondo per la Crescita Sostenibile - Primo Sportello del Bando "Accordi per l'innovazione" di cui al D.M. 31 Dicembre 2021 e DD 18 Marzo 2022, del Ministero delle Imprese e del Made in Italy (ex MISE); Progetto LEADERS: LEather ADDitive Environmental Recycling Solutions - Fondo per la crescita sostenibile per i progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dell'economia circolare/ ex MISE;

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Politecnico di Milano vanta una rete internazionale di più di 40 enti e istituzioni. A questa rete del Politecnico si sommano le relazioni internazionali del Dipartimento DEIB. I ricercatori del Dipartimento partecipano a reti di eccellenza internazionali e progetti di ricerca. Questa posizione forte e consolidata, come emerge, per esempio, dai tassi di successo in progetti europei e dai quattro ERC Advanced Investigator Grant, dai due ERC Proof of Concept e dai due ERC Starting Grant vinti tra il 2008 e il 2024. Anche in ambito Didattica diversi sono i progetti Erasmus+ che vedono il Dipartimento come proponente o membro. L'attività di ricerca del Dipartimento è riconosciuta unanimemente come una ricerca di alta qualità per gli standard internazionali.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Le collaborazioni sono sviluppate dai partner pubblici afferenti alla compagine.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Sophia High Tech S.r.l. si distingue nel settore della Space Economy come realtà altamente specializzata nella progettazione e produzione di componenti e sottosistemi aerospaziali ad alte prestazioni. L'azienda è riconosciuta per l'eccellenza nella Fabbricazione Additiva (ALM – stampa 3D metallica) di leghe avanzate e nelle lavorazioni CNC di precisione, rispondendo alle esigenze stringenti dei settori spazio e difesa. Opera su scala globale, con focus sull'Europa, contribuendo alla filiera di lanciatori, satelliti e sistemi di difesa, in un contesto in espansione che punta a 1000 miliardi di dollari entro il 2040. Il segmento dei smallsats,

previsto in forte crescita con circa 14.000 lanci in dieci anni, stimola direttamente la domanda di componentistica avanzata, ambito in cui Sophia concentra i propri sforzi. L'Italia, con 2 miliardi di euro di fatturato nel comparto e 2,3 miliardi di fondi PNRR, rappresenta un terreno fertile per aziende ad alta innovazione come Sophia. L'azienda è partner di riferimento per AVIO (VEGA C/E, M10, Space Rider, MPGE), CIRA, D-Orbit (ION Satellite Carrier), Leonardo, Aeronautica Militare, GSSI (missioni Zirè, Crystal Eye, Wink), e clienti internazionali come IAI, Terran Orbital, Metasensing, Incas, NATO. Ha chiuso il 2024 con un fatturato di 6,2 milioni € e punta a 10 milioni € nel 2025, grazie a un portafoglio ordini da 5 milioni € e investimenti oltre 1,5 milioni € in nuove tecnologie e risorse umane. L'obiettivo al 2030 è raggiungere 30 milioni € di fatturato, 150 addetti e il lancio di prodotti proprietari nel campo della propulsione. Il progetto SAGEN integra ALM avanzata, camere bianche, test su propellenti verdi e tomografia, in linea con le direttive PNRR e le ambizioni europee di autonomia tecnologica. Le competenze di Sophia sono consolidate in brevetti (materiali bio-compositi, coperture VHF, attuatori termici), know-how proprietario (es. POWMIX per leghe su misura) e una rete di fornitori tecnologici di eccellenza. Un posizionamento solido in un mercato ad altissimo valore aggiunto.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- eTA BIOENGINEERING S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni per la riabilitazione robotica della mano e la valutazione funzionale ad essa associata. Sono inoltre in corso collaborazioni con Azienda Ospedaliera di Ferrara e IRCCS di Sant'angelo dei Lombardi (AV). A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH. ETA è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre ECOSISTER, collabora con gli ecosistemi SAMOTHRACE, RAISE e VITALITY.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- BEYONDSHAPE S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni avanzate per l'imaging clinico e la valutazione funzionale del paziente. Collabora inoltre con ospedali quali l'Istituto Ortopedico Rizzoli. A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH e BI-REX. BEYONDSHAPE è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre THE, collabora con gli ecosistemi ECOSISTER e SAMOTHRACE. Oltre al contesto accademico e istituzionale, BEYONDSHAPE collabora con strutture sanitarie e riabilitative private distribuite sul territorio nazionale.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il progetto VESevo trova coerenza con più aree strategiche di innovazione della SNSI, generando valore in diversi settori industriali. Una prima area rilevante è "Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale", nell'ambito della quale VESevo collabora con 5 importanti aziende internazionali per la produzione di pneumatici. VESevo consente la caratterizzazione rapida e non distruttiva di materiali viscoelastici come i compound in gomma, permettendo un controllo qualità efficiente, riducendo tempi e costi di test, sprechi di materiale e impatto ambientale. La tecnologia favorisce così una maggiore automazione e sostenibilità dei processi produttivi. In parallelo, il progetto è coerente con

l'area "Materiali innovativi ed ecocompatibili", nella quale sono attive collaborazioni con l'azienda MAPEI e con centri di ricerca esteri come l'Università di Hannover, grazie alla capacità del dispositivo di analizzare in modo oggettivo nuovi materiali – anche riciclati o bio-based – supportandone la validazione e l'adozione in ambito industriale. L'approccio VESevo, basato su misure rapide e ripetibili, si rivela particolarmente adatto alla ricerca e allo sviluppo di soluzioni a basso impatto ambientale. VESevo si inserisce inoltre nel dominio "Sistemi elettronici embedded, reti di sensori intelligenti, Internet of Things", con collaborazioni con aziende nazionali come Klaster e Pada. Il dispositivo integra sensoristica avanzata e algoritmi fisico-matematici, ed è pensato per essere compatibile con architetture di monitoraggio distribuite, abilitando scenari di smart manufacturing, manutenzione predittiva e controllo qualità in linea con i principi dell'Industria 4.0. Infine, l'evoluzione del progetto apre a ricadute nell'ambito "Sistemi di mobilità urbana intelligente", grazie alla possibilità di valutare rapidamente le condizioni dell'interazione pneumatico-strada e migliorare la sicurezza e l'efficienza del trasporto urbano.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- HEROBOTS vanta una solida rete di collaborazioni accademiche e industriali. A livello nazionale, collabora con l'Università di Napoli Federico II, ENEA, Leonardo S.p.A. e il Competence Center MEDITECH. In Europa, HEROBOTS ha attivi partenariati di progetto con tutti i soggetti coinvolti nel consorzio del progetto europeo PIPEON. A livello extraeuropeo, HEROBOTS ha attivato rapporti di ricerca e scambio tecnologico con UK Atomic Energy Authority (Regno Unito), TEPCO (Giappone), e con l'hub di innovazione INNOVIT (Stati Uniti).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Bologna collabora con enti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale attraverso accordi, convenzioni e collaborazioni. Queste iniziative promuovono ricerca, trasferimento tecnologico, consulenza e formazione, contribuendo allo sviluppo culturale e innovativo del territorio e al rafforzamento delle relazioni internazionali. Tra le collaborazioni in corso, accordi con università e istituti di ricerca come l'Università di Feevale e l'Istituto di Architettura e Urbanistica dell'Università di San Paolo in Brasile, la Scuola Internazionale di Design di Shenzhen presso l'Istituto di Tecnologia di Harbin in Cina, l'ENEA per progetti su sostenibilità e nuove tecnologie, l'IRCCS di Bologna per iniziative integrate tra architettura e sanità, e l'Unione della Romagna Faentina per consulenze urbanistiche. Collaborazioni significative si estendono anche al mondo produttivo e culturale, tra cui Ceramiche Refin S.p.A., CISAAP (Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio), Fondazione IFAB per progetti su big data e intelligenza artificiale, e Trenitalia Tper per attività di consulenza applicata. Queste partnership dimostrano la vocazione del Dipartimento all'apertura, all'innovazione interdisciplinare e alla costruzione di reti accademiche e professionali internazionali. Nello specifico il dipartimento fa parte del CLUST-ER Create Cultura e Creatività ed è stato tra i fondatori dell'associazione e presiedendola dal 2018. Il cluster uno strumento di connessione con il mondo produttivo di settore che sviluppa progetti internazionali e locali, organizza gruppi di approfondimento, influisce sulle politiche di sviluppo del territorio e dell'economia nei comparti interessati da Creatività e Cultura. Dal 2019 il dipartimento è fondatore del C.R.I.C.C. un Centro di interazione tra Università di Bologna e il sistema delle imprese e delle organizzazioni che si occupano di Industrie Culturali e Creative.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa della Nexus TLC S.r.l. S.B. ha costruito nel tempo una rete consolidata di collaborazioni con alcune tra le principali università e centri di ricerca italiani, in particolare

nell'ambito delle tecnologie digitali, della sostenibilità e della manifattura intelligente. Tra i partner accademici con cui Nexus collabora attivamente si annoverano l'Università Federico II di Napoli, l'Università di Firenze, l'Università della Basilicata e l'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Queste collaborazioni si sono sviluppate in contesti di ricerca applicata e trasferimento tecnologico, e hanno riguardato, tra gli altri, ambiti quali l'analisi del ciclo di vita dei prodotti, l'uso dei dati per il supporto alle decisioni, la progettazione sostenibile e le tecnologie di produzione avanzata. Parallelamente, Nexus TLC collabora con importanti enti di ricerca nazionali come il CNR e l'ENEA, con i quali condivide progetti orientati alla digitalizzazione sostenibile, alla riduzione degli impatti ambientali e allo sviluppo di sistemi intelligenti per l'industria 4.0. La partecipazione a reti progettuali nazionali permette a Nexus TLC di posizionarsi come nodo attivo nell'ecosistema italiano dell'innovazione, contribuendo allo sviluppo di soluzioni trasversali in grado di unire l'efficienza produttiva con la responsabilità ambientale. In particolare, la collaborazione con questi partner risulta strategica per lo sviluppo di un sistema digitale avanzato come quello previsto nel progetto, in cui l'integrazione tra dati ambientali, specifiche tecnologiche e requisiti di progetto rappresenta un elemento chiave per supportare scelte consapevoli nella manifattura additiva.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'UO UniBo-CHIMIND collabora con numerose aziende e realtà accademiche per quanto riguarda l'argomento oggetto del progetto, vale a dire il riciclo e riuso della fibra di carbonio. In questo contesto la collaborazione più rappresentativa riguarda sicuramente le aziende Curti Costruzioni Meccaniche, con cui è stata sviluppata e brevettata la tecnologia alla base dell'impianto industriale di riciclo della fibra di carbonio, e Herambiente, in particolare FIB3R, licenziatario della suddetta tecnologia, che ha appena inaugurato un impianto industriale per il recupero della fibra di carbonio. Intorno a questa filiera si sono sviluppate molte interazioni accademiche e di ricerca, come quella con CNR-IPCB (Catania) e PoliMI, all'interno della closed call C-UP di Ecosister che sviluppa tecnologie legate al riuso della fibra di carbonio. Allo stesso modo, all'interno delle azioni del CN MOST, si sono sviluppate copollaborazioni sulla filiera del carbonio con Ferrari, ma anche le Università di Padova, Bari, Palermo e Cagliari per implementare una filiera del recupero del carbonio nella value chain dei CFRP. Fra le collaborazioni internazionali è da tempo attiva quella con la Rowan University – Glassboro, NJ (USA), con l'Università di Groningen e lo Zernike Institute for Advanced Materials (NL) e più di recente anche con la University of Borås (SE) in cui un dottorando finanziato a valere su fondi MICS sta svolgendo il suo periodo all'estero di 6 mesi sviluppano resine sostenibili da usare per la reimpregnazione di fibre di carbonio.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Le collaborazioni nazionali ed internazionali sono da inquadrare nel contesto di diversi progetti di ricerca sviluppati o ancora in fase di sviluppo. Più in dettaglio, il progetto ECOSISTER (Ecosistemi PNRR M4C2 1.5) ha dato la possibilità di strutturare una collaborazione sulle tematiche della presente proposta progettuale con il dipartimento di Chimica dell'università di Bologna. Vi sono inoltre, oltre, collaborazioni con l'università di Parma per quel che concerne lo sviluppo di materiali polimerici addizionali con fibre riciclate. Per quel che riguarda le tematiche del remanufacturing e dell'economia circolare, il progetto REMANET (programma Horizon Europe) ha consentito di strutturare collaborazioni internazionali con diverse università e centri di ricerca (Lulea University, Darmstadt University, Mondragon University ed Lorraine University, etc.) e con centri di ricerca (Ideko, CRIITT TJFU e Fraunhofer) nonché differenti aziende leader del settore.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- MISTER partecipa numerose reti nazionali ed internazionali: Iscrizione all'Anagrafe

Nazionale delle Ricerche. MISTER è censita come struttura di ricerca nell'Anagrafe nazionale delle ricerche; ER2digit - Emilia-Romagna Ecosistema Regionale di innovazione Digitale. Il Tecnopolo Bologna CNR, attraverso MISTER in qualità di soggetto gestore, fa parte del partenariato coordinato da ART-ER per l'elaborazione di un progetto finalizzato alla realizzazione di "Poli europei di innovazione digitale". ER2digit rappresenta un'importante opportunità, sia per il Tecnopolo sia per MISTER, per rafforzare il proprio ruolo nell'ambito del sistema di innovazione dell'Emilia-Romagna con riferimento ai temi dell'innovazione digitale. L'impegno del Tecnopolo Bologna CNR, attraverso MISTER, è quello di contribuire allo sviluppo del progetto europeo mettendo a disposizione i servizi e le competenze offerti dalla propria struttura, quali in particolare con riferimento alla tematica dell'Intelligenza Artificiale e di tecnologie abilitanti quali sensoristica e sistemi avanzati di fabbricazione, smart materials, tecnologie per la scienza della vita, micro/nano elettronica e fotonica. ECOSISTER MISTER è partner del progetto finalizzato alla realizzazione di un ecosistema per la transizione sostenibile in Emilia-Romagna nell'ambito dell'area "Clima, Energia e Mobilità sostenibile". MISTER partecipa al progetto con entrambe le unità TECH ed INNOVATION. MISTER TECH è coinvolto nelle attività di ricerca industriale che riguardano i seguenti ambiti: materiali per la sostenibilità e la transizione ecologica, manifattura verde per un'economia sostenibile

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Numerosissime sono le collaborazioni nazionali ed internazionali dell'IPCF, nelle diverse sedi, sia con centri di ricerca e università che con aziende con impatto regionale, nazionale e internazionale. Vi sono forti interazioni con altri istituti CNR sia nell'ambito del DSCTM che con altri dipartimenti, in relazione alle diverse aree di applicazione dei materiali sintetizzati, tra cui ICCOM, ISMN, IC, IPCB, SCITEC, NANOTEC, IRSA, IMM, etc. La sede IPCF-Bari, ospitata nel Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari, ha collaborazioni oltre che con vari Dipartimenti dell'Università di Bari anche con il Politecnico di Bari e le Università di Pisa, Padova e Lecce, Milano, La Sapienza, Tor Vergata ed altre ancora. Ha inoltre sviluppato importanti collaborazioni con università, centri di ricerca e aziende italiane ed europee nell'ambito dei diversi bilaterali e progetti finanziati nei vari Programma Quadro e di H2020 della UE, tra cui il CSIC in Spagna, l'EPFL di Losanna, University of the Basque Country UPV/EHU, Fraunhofer Institute für Silicatforschung, Universiti Teknologi Malaysia, Chulalongkorn University, Thailand, McGill University, Canada, University of Vigo, Autonomous University of Barcelona, University of Twente, Université Ibn Tofail, Kenitra, Morocco, Hebrew University of Jerusalem, Université de Liege, University of San Diego, Catalan Institute of Nanoscience and Nanotechnology Barcelona, Case Western Reserve University Cleveland, University of Manchester UK, Universidad Católica San Antonio de Murcia-Spagna, Université de Franche-Comté -Francia IBM Research Laboratory Zurich, KAUST in Arabia Saudita, l'IIT di Genova e molte altre. In aggiunta, la sede collabora o ha collaborato con numerose aziende e multinazionali leader in vari settori di interesse del progetto tra cui Bridgestone Technical Center Europe, CTG – Italcementi Group, Bosch, Johnson Matthey, Acciona, Elbit, Probayes, etc.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'ITM ha sviluppato nel corso degli anni una fitta rete di collaborazioni con vari Istituti di Ricerca, Università e aziende -sia a livello nazionale che internazionale- nell'ambito dei progetti in cui è stato coinvolto. Si riportano di seguito le collaborazioni più significative con riferimento alle aree di specializzazione della presente proposta progettuale: - CNR-ISTEC; - CNR-ISM; - Politecnico di Milano; - Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche, Università della Calabria; - Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica, Università della Calabria; - Concerie del comprensorio di Solofra (AV) e di S. Croce S/Arno (PI); - Conceria Facco Antonio Spa (Fonte, Treviso); - Stazione Sperimentale

delle Pelli e delle Materie Concianti (NA); - Asociacion de Investigacion de las Industrias Del Curtido Y Anexas(AIICA) (Igualada, Spagna); - Elkede Technology and Design Center SA (Metamorfosi Attiki, Grecia); - INDENA Spa, Milano; - ITEST Srl. Corato (BA); - Centro Ricerche FIAT, ScPa (Orbassano, TO); - Adler Plastic SPA, Ottaviano (NA); - Citrus Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Chongqing (China); - A.L.P.A. – Azienda Lavorazione Prodotti Ausiliari SpA (Milano); - San Giorgio Olearia, San Giorgio Morgeto (RC); - ENEL Ingegneria e Ricerca, Italy; - Università degli Studi di Bologna; - Department of Chemical and Nuclear Engineering, Polytechnic University of Valencia, Spain; - Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile; - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile; - Department of Chemical Engineering, Indian Institute of Technology Kharagpur, India; - Academy of Scientific Research and Technology (ASRT) of Egypt; - Citrech Snc, Messina; - Dipartimento di Farmacia e Scienze della Nutrizione e della Salute, Università della Calabria; - University of Applied Sciences Karlsruhe (UASK), Germany; - Department of Process Engineering and Chemical Technology, Gdansk University of Technology, Poland; - Shah Jalal University of Science & Technology (SUST) Bangladesh; - Jiangsu Polytechnic University (JPU), China.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- CNR – DSCTM (Dip. Scienze Chimiche e Tecnologia dei Materiali): • Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB); • Istituto per i Processi Chimico Fisici (IPCF); • Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici (ISTEC) CNR – DSFTM (Dip. Scienze fisiche e tecnologie della materia): • Istituto di Nanotecnologia (NANOTEC); • Istituto Officina dei Materiali (IOM); Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) • Sede Principale IIT-Genova; • Center for Nano Science and Technology (CNST) IIT-Polimi; • Center for Advanced Biomaterials for Healthcare@CRIB IIT-Napoli; • Center for Biomolecular Nanotechnologies IIT-Lecce Università: • Università Bari - Dip. di Chimica; • Università Federico II di Napoli – Dip. di Scienze Chimiche e Dip. di Farmacia; • Università Cattolica-Sacro Cuore - Roma; • Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro"- Centro di Ricerca di Biocompatibilità Dip. di Scienze della Salute, Novara; • Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria della Innovazione; Università di Bologna – Dip. di Farmacia e Biotecnologia; • Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa - Istituto di Scienze della Vita; Politecnici: • Politecnico di Bari - Dip. di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh); • Politecnico di Torino – Dip. Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT); • Politecnico di Milano – Dip. di Elettronica, Informazione e Bioingegneria (DEIB) Estero: • SMILEs Lab (Structural Molecular Imaging by Light Enhanced spectroscopies) Kaust University, Arabia Saudita; • Massachusetts General Hospital, Wellman Center for Photomedicine, Cambridge MA - USA; • Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología ITPN - Facultad de Ingeniería - Universidad de Buenos Aires - Argentina; • Macromolecules and Bioimaging (LSB) - Paul Scherrer Institut (PSI) – Villigen/Svizzera; • Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) – Campinas/Brasile;

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- In parallelo alle attività di ricerca, la mission dell'Istituto è perseguita anche con attività di valorizzazione della ricerca, tese a rafforzare le interazioni con altri enti di ricerca (Università Italiane e straniere, Centri di ricerca internazionali) e con stakeholders (aziende, associazioni, enti...) per garantire il trasferimento delle conoscenze e incrementare l'impatto dei risultati scientifici. Collaborazioni Nazionali: IPCB vanta collaborazioni con numerose Università (UNINA, UNISA, UNICAMPANIA, PARTHENOPE, SAPIENZA, TOR VERGATA, ROMATRE, UNIBA, POLIBA, UNIPA, UNIBAS, UNIMOL, POLITO, POLIMI, UNICATT, UNIBO, UNIFI, UNIPR, UNIMORE, UNITN) e Centri di ricerca nazionali, oltre che con numerose aziende del settore manifatturiero, in particolare aziende dei settori: imballaggio, alimentare e agritech, tessile e abbigliamento, moda (calzature, pelli, gioielleria),

arredamento, edilizia, automobilistico, aeronautico, trasporti, biomedico e biotecnologico. Collaborazioni Internazionali: IPCB collabora attivamente con le principali università e centri di ricerca Europei e con numerose aziende in particolare attraverso la partecipazione comune a progetti di ricerca finanziati in Horizon 2020. IPCB ha inoltre collaborazione attiva con importanti Università extraeuropee tra le quali vanno senza dubbio citate: University of Sichuan (China), University of Florida (USA), Federal University of Rio de Janeiro (Brazil).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa ISMN-CNR di Messina si distingue per una fitta rete di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali, consolidate nel tempo grazie a progetti di ricerca avanzata sui materiali innovativi e sostenibili. Particolarmente rilevanti sono le sinergie con ricercatori di eccellenza europei, come il Prof. Torsten Textor (Reutlingen University, Germania), la Prof.ssa Karen De Clerck (Ghent University, Belgio), la Dr.ssa Monica Ardanuy (Universitat Politècnica de Catalunya, Spagna) e il Dr. George Priniotakis (Università di Atene, Grecia), che hanno contribuito all'integrazione di competenze trasversali nel campo dei materiali funzionali, bio-based e nanostrutturati. Numerose anche le collaborazioni con gruppi di ricerca italiani, tra cui quelli dell'Università di Messina (Dipartimenti di Chimica, Ingegneria, Scienze, Economia), CNR (IMM, IAMC, IPCF, INM, STIIMA), Università della Calabria, della Basilicata, di Siena, Milano, Bergamo, Salerno, Sapienza Roma e Politecnico di Torino. Queste reti hanno supportato attività condivise in vari ambiti applicativi, dalla sensoristica alla concia sostenibile, dal tessile tecnico alla conservazione dei beni culturali. Le ricerche si sono concentrate in particolare sullo sviluppo di rivestimenti innovativi e materiali funzionali con proprietà avanzate quali idrorepellenza, attività antibatterica, protezione ambientale e capacità di rimozione di contaminanti. Attraverso l'uso di tecnologie green e approcci sostenibili, sono stati realizzati materiali eco-compatibili per applicazioni in ambito ambientale, biomedicale, tessile e industriale. Queste collaborazioni hanno rafforzato il ruolo strategico dell'UO ISMN-CNR di Messina come polo di eccellenza nella ricerca multidisciplinare su materiali avanzati e sostenibili, promuovendo l'innovazione e il trasferimento tecnologico a livello nazionale e internazionale.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri CNR ICTP di Napoli Dott.ri Pierfrancesco Cerruti, Gabriella Santagata. Dipartimento di Chimica Organica e Biochimica, Federico II Università di Napoli Prof. Rosa Lanzetta, Prof. Michela Corsaro. Dipartimento di Biologia, Federico II Università di Napoli Prof. Giulia Maisto, dott.ssa Santorufo. Dipartimento Agraria, Federico II Università di Napoli, Prof. Piccolo, Prof. Fagnano, Prof. Pepe. Università di Padova Dott.ssa Cristina Ceschi. Dipartimento Biologia, Univ Parthenope Prof. Paola Di Donato, Prof. Elena Chianese. Dipartimento di Ecologia Univ Messina Prof. Concetta Gugliandolo. Stazione Zoologica Anton Dohrn Messina dott. Carmen Rizzo. Università di Dicle, Turchia Prof. Kemal Guven. Università Cientifica del Sur Lima, Peru' Prof. Miguell Santillana. Department of Microbiology and Plant Biotechnology, Yerevan State University, Prof. Hovik Panosyan. Institute of Biotechnology and Bioengineering Univ Marmara, Istanbul, Turchia, Prof. Ebru Oner Toksoy. TUBITAK, Prof. Dilek Kazan. BAN Academy. Accademia delle Scienze Bulgara Dr. Margarita Kambourova. CONICET Argentina, Prof. Paola Monica Talia. University of Sfax, Tunisia, Prof. Samia Azabou. Biotecnología Industrial, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Guadalajara A.C. 44270, Mexico, Prof. Rosa Maria Camacho Ruiz.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- COMAU S.p.A., ha una consolidata esperienza nella partecipazione a progetti di Ricerca in ambito nazionale ed europeo. Per quanto riguarda le attività svolte nell'ambito della ricerca

europea, nel periodo 2020-2024 COMAU ha partecipato a numerosi programmi agevolati nel quadro di Horizon 2020 e Horizon Europe, tra i quali si possono ricordare: SERENA: metodologie avanzate per la diagnostica e la manutenzione predittiva. SHERLOCK: interazione efficace tra robot e operatore mediante configurazioni collaborative a elevata sicurezza. ODIN: nuovi sistemi di produzione basati su robotica collaborativa/mobile, simulazione, intelligenza artificiale. MASTERLY: soluzioni robotizzate modulari per la manipolazione flessibile ed autonoma di componenti. PENELOPE: architetture digitali avanzate per la produzione flessibile di componenti di grandi dimensioni. OPENZDM: nuove soluzioni di simulazione e misura per migliorare la qualità dei processi di saldatura. COMAU collabora con i più importanti player nazionali e internazionali apportatori di tecnologie innovative, nonché con università e centri di ricerca specializzati nei sistemi di produzione e robotica avanzata, tra cui ricordiamo: Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Politecnico di Bari, CNR, CRF, Technische Universität München (TUM), Patras Laboratory for Manufacturing Systems (LMS Patras), Tongji University Shanghai. Per quanto riguarda l'Unità Operativa di Bari, si segnala in particolare la partecipazione al progetto MICS "MEM - Machine Energy Monitoring", in corso di svolgimento, nonché al progetto europeo "SM4RTENANCE". Particolarmente significativa è l'attività svolta in collaborazione con il Politecnico di Bari nell'ambito del Laboratorio pubblico-privato "Cognitive Diagnostics", che ha permesso lo sviluppo di progetti sempre più avanzati nel campo del "deep learning" applicato all'analisi dei difetti superficiali, delle piattaforme IoT (Internet of Things) e della programmazione movimenti robot (path planning).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Collaborazioni accademiche: Università Federico II di Napoli, Università della Campania L. Vanvitelli, Unipegaso, Università del Molise, Università di Torino, di Bari, di Bologna e di Pisa, Istituti di Ricerca quali INAF, CNR, IRC, IPCB, Fraunhofer Institute. Partner tecnologici/fornitori: 3DSYSTEMS, Stratasys, SLM SOLUTIONS GROUP AG, Renishaw PLC, Hewlett Packard, Markforged, EOS, Materialise, Hexagon, Altair

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Numerose le collaborazioni nazionali e internazionali sui temi relativi alla valorizzazione dei rifiuti e delle acque reflue, al riuso e riciclo, e alla valutazione delle prestazioni ambientali. ENEA, progetti di Economia Circolare, applicazione LCA e LCSA ai processi, sviluppo di filiere per la promozione della blueconomy, ARPAE, filiere di riciclo dei rifiuti, analisi ambientali e energetiche a livello regionale e monitoraggio delle emissioni climalteranti. ATERSIR, analisi della gestione dei rifiuti urbani e dei servizi idrici regionali HERA s.p.s.: studi di analisi delle filiere di riciclo, individuazione di ambiti per l'upcycle di diversi rifiuti urbani, applicazione principi di Economia Circolare alla gestione integrata dei rifiuti. Commissione Europea : partecipazione al Gruppo di Lavoro sulla Materie Prime Critiche, 2023 Collaborazione con Università delle Nazioni Unite, Europa, sui temi della gestione dei Rifiuti Elettrici ed Elettronici e il loro riciclo, mappatura degli impianti industriali di riciclo in Europa. Da anni è attiva la collaborazione con: • CITG TU Delft University of Technology, Delft (NL) col gruppo di ricerca di Resources and Recycling per la valorizzazione e il riciclo di diversi scarti industriali con particolare riguardo ai rifiuti da Costruzione e Demolizione e l'applicazione dell'analisi LCA ai processi; • Universidad de Granada España (Spain) l'Area de Tecnologías del Medio Ambiente, sui temi relativi all'analisi LCA a diverse filiere di rifiuti e a processi di recupero e riciclo di acque reflue e scarti industriali. • Technical University of Iasi, Department of Environmental Engineering and Management e il Department of Agriculture sui temi dell'analisi LCA a diverse filiere di prodotti e a processi industriali. • Technical University of Catalunya, Barcelona sui temi del trattamento delle acque, il recupero di alghe a fini energetici e implementazione di tecniche di desalinizzazione per la potabilizzazione di acque marine. • Gaza University, Palestina. Trattamento e recupero di

acque reflue.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa ha consolidato nel tempo una rete di collaborazioni nazionali e internazionali in settori strategici quali Fabbrica Intelligente, Chimica Verde, Materiali Avanzati ed Economia Circolare, con particolare rilievo nel comparto conciario e nell'impiego di nanomateriali per la produzione di cuoi sostenibili e funzionalizzati. Tra le iniziative si annovera il progetto SINAPSI – Sistemi evoluti e Nanotecnologie per la fabbricazione di pelli sostenibili ed innovative (2019–2022), finanziato dal MISE nell'ambito del PON I&C 2014–2020 – Fondo Crescita Sostenibile, Sportello “Fabbrica Intelligente” (D.M. 5 marzo 2018, Capo III). L'Università di Salerno ha partecipato in qualità di partner scientifico, insieme alle aziende DMD Solofra, Mario Levi e alla Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle Materie Concianti (SSIP). Il progetto ha impiegato tecnologie abilitanti, con particolare riferimento alle nanotecnologie, per sviluppare pelli innovative ottenute da materiali riciclati e trattate per migliorarne le proprietà sensoriali, funzionali ed ecologiche. Le ricerche hanno portato alla realizzazione di cuoi con prestazioni avanzate – come caratteristiche autopulenti, antimicrobiche, antiossidanti, resistenti alla luce e prive di cromo – grazie a finiture contenenti nanomateriali a specifica funzionalità. Tra i principali risultati figura la sintesi di nanoparticelle “flower-like” per la concia ecosostenibile, oggetto di un brevetto internazionale: “Multifunctional particle comprising titanium dioxide, silver, silicon dioxide” (WO2024134540A1, PCT/IB2023/063019, autori: Florio, Cirillo, Ponticorvo, Iuliano, Sarno).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- 1. Collaborazione con la Prof.ssa Laura Mazzocchetti ed il Prof. Loris Giorgini dell'Università di Bologna nell'ambito del progetto C-UP – “Re-use of recycled Carbon-fiber for UPcycled applications in automotive industry”, finanziato attraverso il bando a cascata Ecosystem for Sustainable Transition in Emilia-Romagna (CUP B89I22000650001, Progetto ECS_00000033). Periodo di attività: dal 01/12/2024 al 30/07/2025. 2. Collaborazione con il Prof. Gianluca Cicala dell'Università degli Studi di Catania e l'Ing Giuseppe Cirrone di NTET SpA nell'ambito del progetto RECOMP – “Innovative flexible manufacturing systems for fully recyclable eco-friendly composite materials”, finanziato dall'Innovation Agreement Call del Ministero delle Imprese e del Made in Italy 2023-2026. Periodo di attività: dal 14/12/2023 al 13/12/2026. 3. Collaborazione con il Prof. Giovanni Filippone dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e la Prof.ssa Valentina Mazzanti dell'Università degli Studi di Ferrara nell'ambito del progetto GreenCo – “Untapping the potential of GREEN COMposites by combining performance and environmental sustainability”, finanziato dal Ministero Università e Ricerca (PRIN - PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE - Bando 2022). Periodo di attività: dal 28/09/2023 al 27/09/2025. 4. Collaborazione con il Dr. Luca Nizzetto del Norwegian Institute Water Research (NIVA) di Oslo e Prof.ssa Evelia Schettini dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, nell'ambito del progetto PAPILLONS – “Plastic in Agricultural Production: Impacts, Lifecycles and LONG-term Sustainability”, finanziato dal bando H2020-SFS-2018-2020. Periodo di attività: dal 01/06/2021 al 31/05/2023. 5. Collaborazione con Dott.ssa Giuliana Impellizzeri dell'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi, nell'ambito del progetto Antibio – “ANTIBIOtics removal from water by imprinted magnetic nanomaterials”, finanziato da Progetti@CNR. Periodo di attività: dal 15/02/2022 al 14/02/2024.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Significative competenze sono state maturate attraverso la collaborazione con partner accademici ed industriali nell'ambito di progetti di ricerca e innovazione nazionali ed

internazionali. Si ricordano in particolare: PNRR MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile, spoke 6: Additive Manufacturing as disruptive enabler of the Twin Transition (2023-2026), PNRR RESTART “RESearch and innovation on future Telecommunications systems and networks, to make Italy more smart” spoke 2: PON HELMS - High-performance ELectronic eMbedded Systems, MiSE (2018-2022), tot RU funding: 582.790€, focalizzato sullo sviluppo di elettronica embedded (Embedded Component Technology). L'ulteriore evoluzione del progetto HELMS è in corso nell'ambito del progetto europeo FOCUSING (2022-2025) finalizzato allo sviluppo di ECT di componenti attivi e di elettronica ad alte prestazioni per l'aerospazio. European Project: DimanD – Digital Manufacturing and Design Training Network (GA-814078), (2019-2024), tot RU funding: 522.99€, per lo sviluppo e la formazione di giovani ricercatori (15 PhD) sulle tecnologie digitali per il manifatturiero Eu project: KA202-036807 digit-T: Digital Manufacturing Training System for SMEs (2018-2020) tot RU funding: 94.070€, per lo sviluppo di uno strumento rivolto in particolare al settore industriale per la formazione del personale National research project PON01209: Backup-Optical Backplane for high capacity ICT apparati, MIUR (2011-2015) tot RU funding: 883.001 €, per lo sviluppo di apparati di telecomunicazioni ad alta capacità ed efficienza.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Con il Dipartimento DICATec del Politecnico di Bari: Attività di monitoraggio e caratterizzazione chimica di matrici ambientali e simulazioni numeriche per lo studio dell'idrodinamica e del trasporto solido; Con il Commissario straordinario alle Bonifiche di Taranto: valutazioni delle conoscenze relativamente alle caratteristiche fisico-ambientali ed infrastrutturali finalizzate “all’attuazione del Master Plan” degli interventi e delle misure a breve, medio e lungo termine per la bonifica e riqualificazione dei siti inquinati dell’area dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale di Taranto Collaborazione nell’ambito del progetto Horizon Europe “Responsive hub for long term governance to destress the Mediterranean Sea from chemical pollution” - RHE-MEDiation con CCMAR-Algarve, HCMR e EYDAP S.A, Tubitak Marmara Research Center (MAM), l’European Marine Board, la Bluemater per valutare l’efficienza di un modulo di trattamento a base di microalghe che può essere innestato sugli impianti di trattamento delle acque e delle acque reflue esistenti.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- A livello nazionale, le principali collaborazioni della UO riguardano il laboratorio congiunto “Chimica e processi dei materiali tessili” con CNR-STIMA di Biella, che mette a disposizione attrezzature, conoscenze, personale e competenze in ambito di progettazione, caratterizzazione e sviluppo di prodotti tessili con diverse funzionalità, indispensabili all’up-scaling delle attività proposte. Allo stesso tempo, l’UO ha sviluppato negli anni una collaborazione con il CNR-ISMN finalizzata allo sviluppo di coating ibridi a base silicea che trovano specifico riferimento nelle aree di specializzazione di riferimento. Con il Politecnico di Torino sono stati invece approfonditi studi sul comportamento termico dei polimeri e l’azione sinergica azoto-fosforo nel ritardo della combustione. Il partenariato con CentroCot SpA invece fornisce linee di prova industriali e analisi di riciclabilità dei substrati tessili, verificando i parametri di processo a livello preindustriale. A livello internazionale, la collaborazione con la Reutlingen University (Germania), la Ghent University (Belgio) e la Université de Toulouse (Francia) ha permesso di individuare i precursori sol-gel, i filler e i crosslinker più idonei per lo sviluppo di coating environmentally friendly, utili per la nobilitazione dei substrati tessili e lo sviluppo di sensori indossabili. Con l’Università di Zagabria (Croazia) e l’Universitat Politècnica de Catalunya (Spagna) si sono sviluppate tematiche legate all’impatto ambientale dei ritardanti di fiamma, mentre la collaborazione con la Bar-Ilan University supporta lo scale-up di tessuti conduttivi, utili allo sviluppo di tessuti per il settore medico. La leadership maturata nelle azioni COST (FLARETEX e IMAAC)

consolida procedure comuni di data-sharing, gestione della proprietà intellettuale e KPI armonizzati, facilitando l'allineamento dei risultati MARTEMICS agli standard della EU Taxonomy.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La UO dell'Università di Ferrara vanta una rete consolidata di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali nel campo dei materiali porosi e delle tecnologie ambientali, in particolare per il trattamento di acque contaminate. A livello nazionale, la UO collabora stabilmente con: • ENI – Istituto Donegani (Novara), per lo sviluppo di tecnologie per la rimozione selettiva di contaminanti da acque di falda e reflui industriali; • Centro Interdipartimentale Terra&AcquaTech, che promuove progetti di ricerca interdisciplinari su scala regionale e nazionale; • CFR – Centro di Ricerca sulle Tecnologie per l'Ambiente dell'Università di Ferrara. In ambito internazionale, la UO collabora con: • European Synchrotron Radiation Facility (ESRF, Grenoble); • Institut Laue-Langevin (ILL, Grenoble); • Elettra Sincrotrone (Trieste); • Diamond Light Source (UK); • CERIC-ERIC, per l'accesso a infrastrutture europee di ricerca avanzata. Inoltre, la UO è parte attiva nei progetti europei Interreg PEPSEA, ATOS e ECOSISTER (Spoke 5 – WP2), con forte impegno nella progettazione di materiali funzionali per la transizione ecologica e la bonifica ambientale.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il gruppo della Dott.ssa Melucci è coinvolto in numerosi progetti nazionali e internazionali (Horizon Europe, PRIN, MUR-PNRR, LIFE, EDF) che affrontano tematiche legate alla qualità dell'acqua, alla sensoristica ambientale e alla remediation. La forte rete collaborativa con enti di ricerca, università, agenzie ambientali e industrie rappresenta un valore aggiunto per la realizzazione efficace e il potenziale impatto del progetto proposto

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Prof. Cappelletti, Università degli Studi di Milano (I) Prof. J-E. Haugen, Nofima, Norway (NO) Prof. M. Di Serio, Prof. R. Tesser, Prof. R. Turco, Università degli studi di Napoli Federico II Prof. E. Topakas, School of Chemical Engineering, National Technical University of Athens, Atene (G)

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il gruppo di ricerca ha dimostrato una capacità consolidata nel rispondere efficacemente a bandi competitivi, proponendo soluzioni progettuali innovative che integrano competenze multidisciplinari. Attraverso un approccio sistemico e orientato all'innovazione responsabile, LDS ha ricoperto ruoli chiave sia come coordinatore (COO) che come beneficiario (BEN) in numerosi progetti finanziati nell'ambito di programmi europei (Erasmus+, Horizon Europe), nazionali (PON, PRIN) e regionali (FESR). Di seguito si riportano alcuni tra i più recenti progetti che vedono la partecipazione del DIDA e del laboratorio LDS: INTECRAFT; (2022-1-IT01-KA220-VET-000088160); 2022–2025; Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) INTRIDE: Soft, Digital and Green Skills for Smart Designers: Designers as Innovative TRIGgers for SMEs in the manufacturing sector; (612622-EPP-1-2019-1-IT-EPPKA2-KA); 2020–2022; Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) FACET: Furniture sector Avant-garde Creativity and Entrepreneurship Training; (CUP: G54D18000040006); 2018–2021; Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) RE-EVOLVE: Innovative circular solutions for furniture; (HORIZON-CL6-2024-CircBio-01-3); 2024–2028, Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) BIOPIC: Bio-Inspired Design solutions for the living sector; (CUP: B83C22004890007); 2023-2025 ;Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) EMOTIONAL: Experience Made in Italy: Immersive Storytelling DesIgn for Contemporary Values and Sustainability; (CUP:

B83C22004890007); 2023-2025; Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) REPLACART: REcycled PLAsTic CART; (FESR 2024 - D17H24004530009); 2024-2026; Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) SPARCLI: Sviluppo tecnologico e implementazione di una Piattaforma digitAle integRata per il settore del CristaLlo; (FESR 2024 - D17H24003760009); 2024-2026 Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) MUTABILITY: ModUli Terra Acqua realizzati con BIomateriaLi e soluzioni IoT per raggiuNgere lo sTandard nearly zero energy; (FESR 2024 - D17H24003920009); 2024-2026 Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN)

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Con il progetto REFIN (FESR FSE 2014-2020 – Asse X; Reseach For Innovation) sono state attivate varie collaborazioni sia con gruppi di ricerca internazionale come quello della professoressa Anna Trzeciak della Faculty of Chemistry, University of Wroclaw, 14 F. Joliot-Curie St., 50-383 Wroclaw, e con aziende multinazionali come Acciaierie d'Italia, Taranto.

Indicare le collaborazioni nazionali ed internazionali di rilievo e di potenziale utilità per lo svolgimento delle attività previste nel progetto.
2000 car.

12C – ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

DATI GENERALI

12C1 - Titolo e durata del progetto

La durata del progetto come definita all'articolo 5 lettera A comma 10 dell'invito.

➤ **12C1.1: Titolo Progetto**

Ricerca da Ecosister e MICS per l'Innovazione Circolare e Sostenibile

➤ **21C1.2: Acronimo Progetto**

REMICS

➤ **12C1.3: Durata Progetto**

18

12C2 - Carattere integrativo e incrementale rispetto all'investimento già realizzato o in corso di implementazione sulla misura M4C2 del PNRR

➤ **12C2.1: Investimento PNRR M4C2**

- (PE) 1.3 Partenariati estesi a Università, Centri di ricerca, imprese e finanziamento di progetti di ricerca

•(ECS) 1.5 Creazione e rafforzamento di “Ecosistemi dell’innovazione”, costruzione di “leader territoriali di R&S

➤ **12C2.2: Caratteristiche integrative e incrementalì del Progetto rispetto all’investimento PNRR**

REMICS rappresenta l'evoluzione delle attività già avviate nell’ambito dei progetti PE MICS ed ECOSISTER. Il progetto si articola su tre linee direttrici, corrispondenti ai 3 Work-Package (WP) di progetto: WP1 capitalizza gli avanzamenti nei campi della robotica avanzata, dei gemelli digitali umani e della manifattura additiva; WP2 valorizza i risultati relativi ai materiali bio-based, all'innovazione sostenibile e ai modelli circolari; mentre WP3 si configura come la fase che integra, valida e dimostra tali tecnologie in ambienti operativi reali, garantendo il passaggio dalla ricerca industriale alla loro adozione concreta da parte delle imprese. Nel dettaglio, WP1 (ROBOMICS) prosegue le traiettorie già avviate nei progetti MICS dello Spoke 4 (ROOTS e AURORA, focalizzati su soft robotica e tecnologie indossabili), dello Spoke 6 (manifattura additiva sostenibile) e dello Spoke 8 (human digital twin e interazione collaborativa uomo-macchina). Il WP1 amplia e integra tali linee attraverso attività che mirano all’innalzamento del TRL (fino al livello 6), portando le soluzioni a un livello pre-commerciale. Viene mantenuta la coerenza tematica con le linee PE MICS, ma con un significativo incremento in termini di impatto applicativo, orientamento alla filiera aerospaziale e al trasferimento tecnologico. Il progetto introduce casi d'uso concreti forniti da PMI e grandi imprese, ambienti di test realistici e integrazione multisettoriale tra tecnologie (robotica, AI, sensoristica, materiali avanzati). In particolare, le soluzioni sviluppate – tra cui esoscheletri soft, manipolatori collaborativi, piattaforme software per l’automazione intelligente e l’ispezione industriale, si basano su componenti modulari e materiali innovativi progettati per un’integrazione efficiente nei processi produttivi. Si segnala inoltre lo sviluppo di un tool digitale avanzato per la valutazione ottimale dei processi di additive manufacturing, basato su parametri tecnici, economici ed energetici, che estende le funzionalità degli strumenti sviluppati in MICS nell'ambito delle tecnologie di produzione additiva e ne amplia la portata applicativa. WP2 (MARTEMICS) rafforza e amplia le traiettorie in PE MICS nell’ambito dei materiali, della transizione ecologica e della manifattura circolare, in particolare nei settori cuoio, packaging, arredo e mobilità. Si integra in continuità con i risultati dei progetti MICS 4.1 SOLARIS e 4.8 SPACE, estendendo il focus su cuoi funzionalizzati e packaging intelligenti e riciclabili, anche attraverso l’uso di coating green compatibili con i processi di recupero. Le competenze e i materiali sviluppati all’interno dei progetti WOOD NOT OIL, Cycloplastic Economy, NANOSUSTECH e Divergent Wood vengono riutilizzati e potenziati in ottica di simbiosi industriale, abilitando l’impiego di materiali bio-based avanzati in nuovi contesti applicativi. Inoltre, si prevede un’integrazione verticale tra filiere: ad esempio, i cuoi sviluppati in WP2 saranno utilizzati anche per rivestimenti di esoscheletri in WP1, o gli scarti conciari saranno impiegati come materia prima per soluzioni di packaging sostenibile. Le attività si avvalgono anche delle esperienze maturate dallo Spoke 7 del PE MICS, con particolare riferimento al progetto 7.4 “From textile waste to resource” e 7.3 “Transformative supply chain”, per configurare ed implementare modelli di business circolari e piattaforme collaborative per la rigenerazione e il riutilizzo. WP3 (REMICSS) fornisce la piattaforma sperimentale per l’integrazione e la validazione in ambiente operativo delle tecnologie e dei materiali sviluppati in WP1 e WP2. A differenza delle fasi precedenti, il WP3 ha un’impostazione fortemente applicativa e dimostrativa: mira a verificare l’efficacia, la scalabilità e la trasferibilità delle soluzioni mediante prototipi integrati, dimostratori industriali e casi d’uso concreti, con particolare attenzione alle filiere strategiche del Made in Italy, con l'obiettivo di arrivare a TRL 8. WP3 consente dunque di completare il percorso avviato in MICS ed ECOSISTER, trasformando la ricerca avanzata in tecnologie pronte per l’adozione da parte del sistema produttivo.

L'ecosistema dell'innovazione ECOSISTER contribuirà integrando nel progetto i risultati dei progetti ATOS, C-UP e CARE e EVA4ADAM. Verranno estesi i risultati ottenuti in aree di interesse dello Spoke 1 (baricentrato su materiali e processi sostenibili), Spoke 3 (manifattura verde e sostenibile), Spoke 5 (economia circolare e blue economy). Nel dettaglio si approfondiranno tematiche relative: (i) materiali e processi avanzati per lo sviluppo di un sistema industriale sostenibile; (ii) allo sviluppo di dispositivi avanzati per l'industria della salute, la diagnostica e la terapeutica; (iii) allo sviluppo di dispositivi avanzati per il monitoraggio ambientale; (iv) sviluppo di filiere produttive e di manifattura a basso impatto energetico e ambientale. Inoltre, ECOSISTER contribuirà alla fase dimostrativa con infrastrutture, laboratori territoriali e competenze avanzate per la sostenibilità dei processi. In particolare, metterà a disposizione tecnologie per la valorizzazione di reflui, l'adozione di fibre di carbonio riciclate da scarti automotive, e approcci circolari per la produzione distribuita. Questi elementi arricchiscono ulteriormente l'impatto sistemico del progetto REMICS, estendendone l'efficacia e l'applicabilità anche oltre i settori e gli ambiti originari di MICS. Il progetto REMICS nel suo complesso rafforza e valorizza gli investimenti già avviati nell'ambito del PNRR, portando le tecnologie a livelli pre-commerciali, attivando nuove sinergie intersettoriali, e promuovendo un modello evoluto di trasferimento tecnologico orientato all'adozione industriale, alla sostenibilità ambientale e allo sviluppo del Mezzogiorno.

➤ **12C2.3: Sinergie con i progetti del PNRR.**

Il progetto REMICS si innesta su un ecosistema di ricerca e innovazione già attivato nel contesto del PNRR, in particolare attraverso il Partenariato Esteso (PE) MICS e l'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER, valorizzando risultati esistenti e contribuendo al loro consolidamento, evoluzione e trasferimento tecnologico verso livelli pre-industriali. Nel dominio della robotica avanzata e dei sistemi intelligenti per la produzione, REMICS capitalizza gli sviluppi dei progetti ROOTS e AURORA (PE MICS) nell'ambito delle attività dello Spoke 4, nonché le competenze maturate all'interno dello Spoke 8 "Robotica collaborativa e sistemi adattivi per il Made in Italy" e nello Spoke 1. Tali iniziative hanno generato soluzioni a TRL medio-basso nel campo della robotica soft, della collaborazione uomo-macchina e dei digital twin per l'operatore. REMICS si propone di consolidare tali traiettorie, innalzando il livello di maturità tecnologica e rendendo le soluzioni pronte per l'adozione in contesti produttivi reali. Nel campo dell'Additive Manufacturing, le sinergie con lo Spoke 6 "Processi avanzati e sostenibili per la produzione" sono molteplici. REMICS prosegue ed estende le attività avviate nei progetti MICS 2.06, 2.07 e 2.09, relative al design sostenibile, alla visualizzazione dinamica dei dati LCA e alla progettazione bioispirata e per il disassemblaggio, portando queste soluzioni da TRL 3-5 verso livelli dimostrativi. Le attività proseguono anche gli sviluppi tecnologici dei progetti MICS 6.03, 6.05 e 6.09, focalizzati sull'utilizzo di leghe a memoria di forma, su laser innovativi per materiali riflettenti e su tecnologie L-PBF multimateriale. Altre importanti sinergie si registrano con i progetti MICS 6.02 e 6.08, che esplorano l'integrazione di additive e subtractive manufacturing con monitoraggio in-process, e con MICS 5.05, che affronta il riciclo solid-state di trucioli metallici per la produzione di componenti leggeri. Tutti questi sviluppi, inizialmente a TRL compresi tra 2 e 5, vengono consolidati e integrati nel progetto REMICS in una logica di prototipazione industriale, sostenibilità e trasferibilità tecnologica. Nel settore dei materiali sostenibili, REMICS valorizza in particolare i risultati del progetto MICS 4.1 SOLARIS, centrato sull'innovazione della filiera conciaria e sullo sviluppo di cuoi funzionalizzati e materiali derivanti da scarti, in ottica di simbiosi industriale. Si fa inoltre riferimento al progetto MICS 4.8 SPACE, dedicato allo sviluppo di materiali circolari per il packaging con elevate proprietà funzionali e compatibilità con il riciclo meccanico. Queste soluzioni saranno evolute all'interno di REMICS verso TRL elevati, tramite la realizzazione di dimostratori industriali e applicazioni cross-settoriali, anche in ambito arredo, moda e mobilità sostenibile. Altri contributi derivano dai progetti MICS

3.5 WOOD NOT OIL, 3.1 CYCLOPLASTIC ECONOMY, 4.3 NANOSUSTECH e DIVERGENT WOOD, MICS 7.3 TRANSFORMATIVE SUPPLY CHAINS e 7.4 FROM WASTE TO RESOURCES che forniscono competenze e materiali bio-based avanzati da integrare in nuovi prodotti per settori industriali ad alta intensità tecnologica e filiere innovative. L'approccio è quello di una simbiosi industriale sistemica, dove scarti di una filiera diventano risorse per altre, con dimostratori che includeranno esoscheletri in pelle, packaging da cuoio rigenerato e materiali rigenerati e funzionalizzati per arredo e automotive. Per quanto riguarda ECOSISTER, le attività proseguono quelle iniziate nello Spoke 1 "Materials for sustainability and ecological transition" e dello Spoke 3 "Green manufacturing for a sustainable economy". In questo contesto, si attinge a competenze maturate nel trattamento sostenibile dei reflui industriali, nel riuso di fibre di carbonio riciclate e nello sviluppo di materiali leggeri e ad alte prestazioni per la mobilità e l'aerospazio, come avviene nello Spoke 1 WP5. Queste tecnologie saranno integrate in REMICS per la realizzazione di dispositivi prototipali, smart coating e soluzioni di packaging sostenibile.

- Indicare l'investimento PNRR M4C2 rispetto al quale il progetto ha un carattere integrativo e incrementale e fornire una descrizione di tali caratteristiche
- Descrivere le caratteristiche integrative e incrementali del progetto rispetto all'investimento PNRR
- Descrivere i punti di sinergia con i progetti svolti o in fase di svolgimento nell'ambito PNRR

8000 car.

12C3 – Regioni di localizzazione del progetto

➤ 12C3.1 – Regioni di localizzazione del progetto meno sviluppate

Indicare la/le regioni di localizzazione delle attività progettuali selezionando dall'elenco delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia). Si ricorda che le attività progettuali dovranno essere realizzate nell'ambito di una o più delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia), in una misura pari ad almeno l'85% (ottantacinque per cento) del totale dei costi ammissibili esposti in domanda.

PUGLIA, CAMPANIA, SICILIA, CALABRIA

➤ 12C3.2 – Regioni di localizzazione del progetto più sviluppate

Indicare la Regione/le Regioni più sviluppate o in transizione in cui può essere realizzata una parte delle attività progettuali che non superi il 15% dei costi ammissibili.

LOMBARDIA, VENETO, PIEMONTE, EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA

➤ 12C3.3 – Regione di localizzazione del progetto

Il progetto REMICS concentra la quasi totalità delle sue attività nelle Regioni meno sviluppate, in particolare in Campania, Puglia e Sicilia, con significative ricadute attese in termini di occupazione qualificata, attrazione di investimenti e valorizzazione del capitale scientifico e produttivo locale. Tutte le PMI del consorzio operano stabilmente nel Mezzogiorno e sono attive in ambiti tecnologici ad alto valore aggiunto come la robotica avanzata, la manifattura additiva e i digital twin, rappresentando un tessuto imprenditoriale dinamico e fortemente radicato nel territorio. La piena integrazione tra ricerca e impresa promossa da REMICS costituisce un volano per la diffusione dell'innovazione industriale e la valorizzazione dei risultati scientifici prodotti da università ed enti di ricerca meridionali, favorendo il trasferimento tecnologico, la creazione di partenariati pubblico-privati e lo sviluppo di nuove competenze. L'interesse industriale è ulteriormente rafforzato dalla manifestazione di interesse del gruppo Leonardo, che ha individuato lo stabilimento di Fusaro (Campania) della divisione Leonardo Electronics come possibile sito pilota per la validazione delle

tecnologie sviluppate nel progetto. Questo coinvolgimento diretto di un grande player industriale europeo avrà ricadute significative sulla filiera tecnologica e sull'indotto locale, contribuendo all'attrazione di investimenti e alla specializzazione produttiva delle imprese del territorio. L'adozione delle soluzioni ad alto TRL da parte delle imprese partner e dei soggetti industriali coinvolti si tradurrà in nuove opportunità occupazionali, in particolare per giovani risorse specializzate nei settori strategici dell'automazione, della manifattura intelligente e dell'economia circolare. Nel contesto del WP2, REMICS affronta sfide critiche per il rilancio competitivo di settori chiave del Made in Italy – come pelle-moda, legno-arredo, packaging e automotive – fortemente rappresentati nel Mezzogiorno. Il distretto conciario campano, ad esempio, è tra i più rilevanti a livello nazionale, con 1.867 addetti, 132 imprese e un valore della produzione pari a 231 milioni di euro. A questo si aggiunge l'indotto generato nei settori collegati (moda, interior design, aerospazio, nautica), tutti ben presenti nelle regioni del Sud. Il progetto interviene con soluzioni ad alto contenuto tecnologico – materiali bio-based, rivestimenti intelligenti, diagnostica avanzata – che possono stimolare la domanda industriale e contribuire al rafforzamento delle micro e piccole imprese (MPI) operanti nel comparto. Analogamente, il settore legno-arredo assume una forte valenza economica in aree come la provincia di Matera, dove rappresenta fino al 2,5% dell'economia locale, un valore superiore alla media nazionale. L'introduzione di materiali sostenibili e processi innovativi in tale comparto favorirà la ripresa occupazionale, l'innovazione di prodotto e il riposizionamento competitivo delle imprese locali. Anche il settore del packaging, trainato nel Mezzogiorno dalla crescita dei comparti agroalimentare e farmaceutico, mostra elevato potenziale di sviluppo. La spinta normativa europea verso il packaging sostenibile e la domanda dei consumatori favoriscono l'introduzione di tecnologie come quelle sviluppate nel progetto (coating intelligenti, materiali circolari, soluzioni anticontraffazione), con ricadute dirette su occupazione, export e attrattività industriale. REMICS rappresenta quindi un'opportunità strategica per il Mezzogiorno, in grado di generare impatti sistemici sullo sviluppo industriale, stimolando nuove traiettorie occupazionali, potenziando l'ecosistema dell'innovazione locale e rafforzando la competitività territoriale lungo filiere produttive nazionali e internazionali. La piena coerenza del progetto con le priorità di specializzazione intelligente regionale e le politiche nazionali di coesione garantisce inoltre un elevato livello di replicabilità e sostenibilità degli impatti nel medio-lungo termine.

Nel caso di attività progettuali svolte in Regioni più sviluppate o in transizione (max 15%) descrivere le ricadute positive sulle Regioni meno sviluppate in termini occupazionali, di capacità di attrazione di investimenti e competenze, di rafforzamento della competitività delle imprese e di valorizzazione dei risultati della ricerca e di diffusione dell'innovazione.
2000 car

12C4 – Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

➤ **12C4.1: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nazionalità**

Italiana

➤ **12C4.2: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nome**

ANTONIO

➤ **12C4.3: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Cognome**

LANZOTTI

➤ **12C4.4: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Codice Fiscale**

LNZNTN62R03A783O

- **12C4.5: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - E-Mail (non PEC)**
antlanzo@unina.it
- **12C4.6: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Telefono**
[3293725542](tel:3293725542)
- **12C4.7: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - CV firmato digitalmente**
[CV_Lanzotti_June2025_signed.pdf](#)
- **12C4.8: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Lettera di incarico come coordinatore scientifico di progetto**
[DR_2025_0002399_IA_2025_0003815_Decreto_PN RIC 21-27_II_prof.Lanzotti_timbrato.pdf](#)
- **12C4.9: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - UO di afferenza**
[Dipartimento di Ingegneria Industriale](#)

12C5 - Referente amministrativo del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Referente amministrativo del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

- **12C5.1: Responsabile Amministrativo del Progetto - Nazionalità**
[italiana](#)
- **12C5.2: Responsabile Amministrativo del Progetto – Nome**
[ROBERTO](#)
- **12C5.3: Responsabile Amministrativo del Progetto - Cognome**
[MERLO](#)
- **12C5.4: Responsabile Amministrativo del Progetto - Codice Fiscale**
[MRLRRT77M13D969C](#)
- **12C5.5: Responsabile Amministrativo del Progetto - E-Mail (non PEC)**
roberto.merlo@mics.tech
- **12C5.6: Responsabile Amministrativo del Progetto - Telefono**
[3928953244](tel:3928953244)
- **12C5.7: Responsabile Amministrativo del Progetto - CV**
[Merlo Roberto CV_202.pdf.p7m](#)

➤ **12C5.8: Responsabile Amministrativo del Progetto - Lettera di incarico**

12C6 - Obiettivi e finalità del progetto

➤ **12C6.1: Obiettivo e finalità del progetto**

Il progetto REMICS (Robotics, Emerging Materials, Industry and Circularity for Sustainability) nasce con l'obiettivo di rafforzare le capacità di innovazione tecnologica del Made in Italy attraverso lo sviluppo, l'integrazione e la validazione di soluzioni avanzate in ambiti strategici quali la robotica industriale e l'automazione, l'intelligenza artificiale, i materiali sostenibili e circolari, e la transizione digitale. Il progetto mira a trasferire i risultati della ricerca industriale e applicata verso applicazioni reali, con particolare riferimento alle PMI e alle filiere manifatturiere del Mezzogiorno, in coerenza con gli obiettivi del PNRR. REMICS, attraverso la collaborazione effettiva tra le imprese e gli organismi di ricerca coinvolti, si struttura come un ecosistema integrato di ricerca, sviluppo sperimentale e dimostrazione, articolato su tre direttrici tecnologiche principali, che corrispondono ai 3 work-package di progetto: (1) Tecnologie industriali avanzate per l'industria manifatturiera e il settore aerospaziale. Le attività in questo ambito mirano allo sviluppo e alla validazione di tecnologie abilitanti per l'industria 5.0, con un focus sulla filiera aerospaziale. Gli obiettivi comprendono la progettazione e prototipazione di manipolatori soft e esoscheletri per applicazioni in contesti produttivi complessi; la realizzazione di piattaforme software basate su intelligenza artificiale per la pianificazione di postazioni collaborative e l'ispezione automatizzata; la creazione di modelli di Human Digital Twin per la valutazione in tempo reale dello stato psicofisico dell'operatore, ottimizzando sicurezza, ergonomia e benessere, considerando anche l'ambiente in cui operano; lo sviluppo di tecnologie di manifattura additiva basate su materiali innovativi (leghe a memoria di forma, rame, multimateriali) e su processi sostenibili a basso impatto energetico e ambientale; la messa a punto di strumenti digitali per la selezione dei processi AM, in grado di supportare decisioni tecnico-economiche e ambientali. Queste soluzioni saranno validate attraverso casi d'uso reali, forniti da PMI e grandi player industriali, con il coinvolgimento diretto di Comau e con la manifestazione di interesse di Leonardo per applicazioni aerospaziali avanzate. (2) Nuove generazioni di materiali sostenibili e circolari. REMICS intende promuovere l'adozione di materiali bio-based e circolari ad alte prestazioni per applicazioni nei settori del cuoio, arredo, packaging, automotive e aerospace. Gli obiettivi specifici includono lo sviluppo di cuoi funzionalizzati e materiali circolari ad alto valore aggiunto, partendo da molecole ottenute da scarti agro-industriali; la progettazione di imballaggi intelligenti ed ecosostenibili, dotati di proprietà funzionali (barriera, saldabilità, resistenza) e compatibilità con i processi di riciclo; l'integrazione di tecnologie abilitanti (biotecnologie, nanotecnologie, chimica verde, diagnostica NDT) per la qualificazione dei materiali e il controllo di processo; l'applicazione del design bioispirato e della progettazione per il disassemblaggio, finalizzate al riuso e alla modularità; la validazione di materiali innovativi bio-derivati in settori industriali strategici, con l'obiettivo di ridurre la dipendenza da materie prime critiche. Particolare rilievo è dato all'approccio di Simbiosi Industriale, che favorisce l'integrazione tra filiere produttive e la valorizzazione degli scarti come risorse, creando interconnessioni virtuose tra settori differenti da coordinare efficacemente (es. cuoio per esoscheletri, packaging da scarti di pelle, coating multifunzionali, imbottiture da scarti produttivi). (3) Validazione applicativa e trasferimento tecnologico. Un elemento fondamentale del progetto è rappresentato dalla fase di sviluppo sperimentale e dimostrazione (TRL 6-8), che consente di portare sul campo le tecnologie sviluppate nei due assi precedenti. Le attività includono la validazione di manipolatori robotici, esoscheletri soft e digital twin in ambienti produttivi reali; l'utilizzo di materiali sostenibili in dimostratori industriali nei settori arredo, moda, automotive e packaging; il testing in contesti applicativi di tool digitali per la progettazione, il monitoraggio e la selezione dei processi AM; l'integrazione tra soluzioni robotiche e materiali bio-based in componenti wearable e smart; la sperimentazione di modelli di business circolari e di piattaforme

collaborative per la rigenerazione e il riuso di componenti. Questa fase garantisce che le innovazioni tecnologiche sviluppate siano effettivamente applicabili, scalabili e pronte per il trasferimento industriale. Il coinvolgimento delle PMI, insieme alla partecipazione di Comau e al supporto della rete SSIP e delle filiere produttive locali, assicura una forte aderenza alle esigenze del tessuto industriale nazionale. REMICS, anche attraverso il modello collaborativo imprese organismi di ricerca, intende infine favorire la creazione di un ecosistema digitale e circolare per il Made in Italy, capace di supportare la transizione delle imprese verso modelli produttivi sostenibili, integrati e interoperabili. Il progetto mira a promuovere la competitività e la resilienza delle filiere, lo sviluppo occupazionale nel Mezzogiorno e il rafforzamento della capacità tecnologica del Paese.

Descrivere l'obiettivo e le finalità del progetto in coerenza con quanto previsto all'art. 5 lettera A dell'invito. Si ricorda che: - il progetto di ricerca deve riguardare ambiti di ricerca, di sviluppo e di innovazione di tecnologie, prodotti, processi, nonché attività di trasferimento tecnologico riguardanti tecnologie, soluzioni e processi a elevata maturità tecnologica aventi un impatto misurabile in termini di vantaggio competitivo rispetto alle soluzioni già esistenti e che richiedano il coinvolgimento dell'ecosistema dell'innovazione favorendo la collaborazione tra il mondo accademico e della ricerca e l'industria. - le attività progettuali devono essere finalizzate al rafforzamento di filiere tecnologiche delle Regioni Meno Sviluppate per favorire lo sviluppo di innovazione e il rafforzamento della competitività nelle PMI nonché l'integrazione delle imprese alle catene del valore europee e globali
16000 car.

12C7 - Ambito tecnologico del progetto

➤ 12C7.1: Indicare quali sono le filiere strategiche di riferimento

Digitale, industria, aerospazio

➤ 12C7.2: Aree e tematiche SNSI interessata dal Progetto e contributo innovativo atteso

• Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente • Aerospazio e difesa

➤ 12C7.3: Tecnologie abilitanti chiave (KETs) che saranno impiegate nel progetto

• Manifattura Avanzata: Automazione e robotica industriale, Tecnologie per la produzione additiva (stampa 3D), Digitalizzazione e Industria 4.0

➤ 12C7.4: Tecnologie abilitanti chiave (KETs) che saranno sviluppate nel progetto con i risultati attesi

• Manifattura Avanzata: Automazione e robotica industriale, Tecnologie per la produzione additiva (stampa 3D), Digitalizzazione e Industria 4.0

➤ 12C7.5: Ambito tecnologico del Progetto

Il progetto REMICS si colloca nell'ambito della filiera strategica "Digitale, Industria, Aerospazio", con estensioni rilevanti anche verso i temi della sostenibilità ambientale, della sicurezza dell'operatore e della valorizzazione dei materiali bio-based. Esso risponde pienamente alle traiettorie prioritarie individuate dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), in particolare nei domini "Fabbrica Intelligente", "Tecnologie per gli ambienti di vita" e "Chimica verde", con un'integrazione trasversale di Key Enabling Technologies (KETs) quali robotica avanzata, intelligenza artificiale, sensoristica, micro/nanoelettronica, materiali avanzati, manifattura additiva e biotecnologie industriali. Nel contesto dell'automazione industriale, REMICS affronta le sfide connesse alla crescente complessità dei sistemi produttivi, proponendo

soluzioni personalizzabili e flessibili per operazioni a elevata variabilità e difficilmente automatizzabili. L'introduzione di manipolatori soft, esoscheletri leggeri e piattaforme collaborative intelligenti mira a supportare la trasformazione digitale della manifattura, con particolare attenzione al settore aerospaziale, dove precisione, adattabilità e sicurezza dell'operatore rappresentano requisiti essenziali. La robotica è intesa non solo come strumento di automazione, ma come componente di un sistema ciber-fisico interattivo e umano-centrico. Nell'ambito del digital twin e della sensoristica indossabile, il progetto mira a sviluppare sistemi digitali integrati capaci di rappresentare in tempo reale lo stato fisico e cognitivo dell'operatore. Tali tecnologie sono centrali nella transizione verso modelli produttivi ergonomici, resilienti e attenti al benessere umano. La digitalizzazione delle interazioni uomo-macchina e il monitoraggio continuo tramite wearable computing abilitano la progettazione di ambienti di lavoro adattivi, più sicuri e più efficienti. Nel campo della manifattura additiva, REMICS risponde al fabbisogno di soluzioni produttive avanzate per componenti complessi in materiali innovativi, come rame, leghe a memoria di forma e sistemi multimateriale. L'integrazione di approcci di design bioispirato, strategie di sostenibilità energetica, progettazione per il disassemblaggio e sistemi di monitoraggio in-process rende possibile un salto di qualità verso processi di fabbricazione più efficienti, tracciabili e a basso impatto ambientale. L'obiettivo non è solo l'ottimizzazione della produzione, ma anche la creazione di strumenti digitali decisionali per supportare le imprese nella scelta dei migliori processi e materiali AM in ottica sostenibile. In parallelo, il progetto affronta sfide tecnologiche nel campo dei materiali sostenibili e circolari, con particolare riferimento a cuoi funzionalizzati, packaging intelligente e materiali bio-based ad alte prestazioni per settori ad alto valore aggiunto come arredo, moda e automotive. Grazie all'impiego di chimica verde, biotecnologie e coating funzionali, REMICS promuove la transizione da materiali parzialmente bio-based a soluzioni interamente ottenute da fonti rinnovabili, in linea con gli obiettivi della bioeconomia circolare europea. Le tecnologie sviluppate rispondono alle pressanti esigenze normative e ambientali espresse da regolamenti come REACH, Green Deal e PPWR, e sono pensate per essere pienamente compatibili con i flussi industriali e le catene di approvvigionamento esistenti. Il progetto approfondisce anche la progettazione delle filiere innovative emergenti dall'impiego di pratiche circolari di simbiosi industriale, identificando struttura e meccanismi di coordinamento integrati adeguati alla complessità di queste filiere. REMICS si configura come un progetto ad alto contenuto tecnologico, capace di integrare digitalizzazione, sostenibilità e innovazione dei materiali in un unico framework operativo. L'approccio interdisciplinare e la trasversalità tecnologica permettono di agire come catalizzatore per l'adozione industriale di tecnologie abilitanti, generando impatti concreti sulla competitività, sulla resilienza delle filiere e sulla capacità del sistema produttivo nazionale di affrontare le transizioni gemelle (digitale ed ecologica).

Descrivere l'ambito tecnologico del progetto specificando:

- Filiere strategiche di riferimento (art. 5, Lettera A, punto 1 della Manifestazione d'interesse):
- Salute, Cultura umanistica, creatività, trasformazioni sociali, società dell'inclusione;
- Sicurezza per i sistemi sociali;
- Digitale, industria, aerospazio;
- Clima, energia, mobilità sostenibile;
- Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente
- Traiettorie di sviluppo tecnologico individuate dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e Key Enabling Technologies, "KETs" che si prevede di utilizzare e/o sviluppare. E in particolare:

- Indicare le aree tematiche SNSI in cui ricade il progetto e fornire una descrizione degli elementi di coerenza e del contributo innovativo atteso;
 - Indicare le tecnologie “KETs” che saranno impiegate nello svolgimento del progetto e quelle che si intendono sviluppare con i risultati attesi dal progetto
- 4000 car.

12C8 - Contesto progettuale e impatto atteso

➤ 12C8.1: Contesto progettuale e impatto atteso

Il progetto REMICS si inserisce in un contesto industriale in profonda trasformazione, guidato da tre grandi direttrici: l'automazione intelligente, la centralità del fattore umano e la sostenibilità dei materiali e dei processi produttivi. Questi elementi definiscono una nuova traiettoria per il manifatturiero avanzato italiano, in particolare per settori strategici come quello aerospaziale, del cuoio, dell'automotive, del packaging e dell'arredo, che rappresentano asset distintivi del Made in Italy. In questo quadro, REMICS punta a consolidare il passaggio dalla fase di ricerca a quella di sperimentazione applicata, trasferendo tecnologie e materiali innovativi in contesti produttivi reali e ad alta complessità operativa. Nel campo dell'automazione e della robotica industriale, l'impatto atteso riguarda lo sviluppo e la validazione di tecnologie per l'automazione di operazioni complesse e ad alta variabilità, non gestibili con sistemi tradizionali. L'introduzione di manipolatori soft ad attuazione tendinea, esoscheletri indossabili e piattaforme software basate su intelligenza artificiale per la pianificazione collaborativa e l'ispezione industriale mira ad aumentare l'efficienza e la qualità dei processi, in particolare in ambienti come l'aerospazio, dove le condizioni operative sono spesso gravose o spazialmente ristrette. Le tecnologie sviluppate saranno validate in ambienti industriali reali, portando i livelli di maturità tecnologica (TRL) fino a 8, grazie al coinvolgimento diretto di PMI e grandi attori industriali. Parallelamente, l'introduzione di modelli di Human Digital Twin rappresenta un cambio di paradigma nell'approccio alla progettazione dei contesti produttivi. La possibilità di monitorare in tempo reale lo stato fisico e cognitivo dell'operatore, mediante sensoristica wearable, modellazione 3D e algoritmi intelligenti, consente non solo un incremento della sicurezza e del benessere sul luogo di lavoro, ma anche una progettazione più efficace di interfacce collaborative uomo-macchina. Ciò promuove un modello produttivo più inclusivo, adattivo e orientato alla personalizzazione, in linea con i principi del Made in Italy 5.0. Nel dominio dei materiali avanzati e della manifattura additiva, REMICS risponde all'esigenza crescente di coniugare prestazioni tecniche elevate con criteri di sostenibilità e circolarità. Verranno sviluppati nuovi materiali come rame, leghe a memoria di forma e multimateriali, e processi AM a basso impatto ambientale, affiancati da sistemi per il monitoraggio energetico, la progettazione bioispirata, il design for disassembly e l'utilizzo di materiali secondari. L'integrazione di questi elementi darà luogo a un sistema completo di progettazione, produzione e valutazione dei componenti, che culminerà nello sviluppo di un tool digitale in grado di supportare le scelte industriali sulla base di criteri tecnico-economici e ambientali. Il progetto affronta anche i fabbisogni emergenti delle filiere del cuoio e dei materiali bio-based. In un contesto normativo e industriale che impone la transizione verso materiali circolari, tracciabili e privi di sostanze pericolose, REMICS sviluppa soluzioni in grado di garantire elevate performance funzionali e ambientali. L'industria conciaria italiana, pur vantando una leadership internazionale, è oggi chiamata a innovare i propri processi attraverso l'uso di molecole da fonti rinnovabili, la minimizzazione dell'uso di sostanze critiche e la valorizzazione degli scarti. In questo senso, il progetto promuove lo sviluppo di cuoi intelligenti, funzionalizzati mediante nanotecnologie per applicazioni ad alto valore aggiunto (moda, sport, automotive, guanteria tech), con proprietà antimicrobiche, autopulenti, conduttive e resistenti. REMICS affronta inoltre le sfide poste dalla nuova regolamentazione europea sul packaging (PPWR), promuovendo la transizione verso imballaggi monomateriale, meccanicamente riciclabili e con una crescente percentuale di contenuto riciclato. A tale scopo, saranno sviluppati coating funzionali compatibili con i flussi di riciclo, in

grado di conferire agli imballi proprietà barriera, resistenza termica e saldabilità. Queste soluzioni, oltre a soddisfare i nuovi requisiti normativi, contribuiranno alla creazione di prodotti più sostenibili, circolari e adatti alle esigenze di un mercato sempre più attento all'impatto ambientale. Il progetto risponde infine ai fabbisogni trasversali di altri settori chiave del Made in Italy (tessile, edilizia, aerospazio, arredo, automotive), che si trovano ad affrontare sfide legate alla decarbonizzazione, alla riduzione delle emissioni e alla sostituzione dei materiali fossili con alternative rinnovabili. L'urgenza di materiali completamente bio-based, integrabili in sistemi ad alte prestazioni e dotati di funzionalità avanzate (ignifughe, antimicrobiche, idrofobiche, UV-resistant), rende necessario un approccio integrato tra chimica verde, tecnologie digitali, upcycling di sottoprodotti e simbiosi industriale. In questa prospettiva, REMICS si propone di fornire materiali validati scientificamente e processi eco-compatibili, capaci di migliorare la tracciabilità, la riciclabilità e la sostenibilità lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. L'impatto atteso riguarda dunque non solo il rafforzamento delle capacità tecnologiche delle imprese coinvolte, ma anche l'attivazione di filiere integrate, resilienti e ad alto valore aggiunto. Attraverso un approccio dimostrativo e multi-settoriale, REMICS mira a generare ricadute concrete in termini di efficienza produttiva, riduzione dell'impatto ambientale, competitività delle PMI del Sud e inserimento del sistema manifatturiero italiano nelle catene del valore europee e globali.

➤ **12C8.2: Grado di prossimità al mercato delle soluzioni proposte e rilevanza dell'avanzamento tecnologico e del livello di maturità tecnologica atteso dal progetto**

Il progetto REMICS propone soluzioni tecnologiche ad alta prossimità al mercato, con un avanzamento del TRL compreso tra i livelli 3-4 iniziali e i livelli 7-8 finali. Nel WP1, le tecnologie sviluppate si collocano nei settori strategici della robotica avanzata, dei gemelli digitali umani (Human Digital Twin) e della manifattura additiva sostenibile, con applicazioni mirate alla filiera aerospaziale. Le attività partono da prototipi e proof of concept già validati in laboratorio (TRL 3-4) nell'ambito dei progetti PE MICS ed ECOSISTER, e prevedono il loro perfezionamento, integrazione e validazione in ambienti produttivi reali. L'obiettivo è raggiungere TRL 7-8 mediante l'integrazione multisettoriale con sensoristica, AI, e materiali avanzati. La maturità tecnologica e la prossimità al mercato sono confermate da trend industriali consolidati: la soft robotica, impiegata nello sviluppo dei manipolatori flessibili, presenta un tasso annuo di crescita (CAGR) tra il 30% e il 35%, con una proiezione di mercato oltre i 16 miliardi di dollari entro il 2030. Gli esoscheletri industriali, utilizzati per il supporto ergonomico degli operatori, registrano un CAGR tra il 16% e il 38%, e un valore di mercato stimato oltre i 30 miliardi di dollari entro il 2033. I sistemi di Human Digital Twin, sviluppati mediante sensoristica wearable, modellazione 3D e AI, mostrano una crescita esponenziale, con un CAGR superiore al 33% e una proiezione di mercato globale oltre i 150 miliardi di dollari nel prossimo decennio. L'additive manufacturing, componente chiave del WP1, rappresenta una tecnologia abilitante per la produzione avanzata: il mercato globale ha un CAGR superiore al 20% e una dimensione prevista pari a 90 miliardi di dollari entro il 2030. Il tool digitale per la valutazione dei processi AM, previsto a TRL 7, completa l'approccio integrato, fornendo uno strumento concreto per supportare decisioni industriali sulla base di criteri tecnici, economici e ambientali. Nel WP2, la prossimità al mercato si manifesta attraverso lo sviluppo di materiali sostenibili e circolari ad alte prestazioni, funzionalizzati con coating intelligenti e ottenuti da scarti industriali, in linea con i principi della bioeconomia circolare e della simbiosi industriale. Le attività partono da progetti a TRL 3-4 (es. MICS 4.1 SOLARIS, MICS 4.8 SPACE, WOOD NOT OIL, Cycloplastic Economy) e sono orientate all'integrazione dei materiali in prodotti finiti destinati al mercato (cuoi intelligenti, packaging smart, rivestimenti bio-based per esoscheletri), con validazione in dimostratori industriali, raggiungendo TRL 7-8. Le filiere interessate (moda, arredo, automotive, packaging, edilizia) rappresentano comparti chiave del Made in Italy. Secondo l'XI Rapporto sulla Bioeconomia in Europa (Intesa Sanpaolo e Federchimica, 2024), il sistema moda bio-based italiano supera il 55% di incidenza nella concia e il 40% nel tessile-abbigliamento, per un valore produttivo complessivo di circa 43 miliardi di euro. Nonostante una flessione nel 2024 (-10,5%), il comparto mantiene un peso del 10,1% sulla bioeconomia nazionale. Anche il settore legno-arredo evidenzia un potenziale di crescita elevato, con un prelievo forestale pari solo al 35%

dell'incremento annuo – tra i più bassi d'Europa – e un ampio margine per una gestione sostenibile. Analogamente, nel packaging, oltre il 55% delle imprese bio-based effettua attività di R&S, dimostrando una forte propensione all'innovazione. Infine, nel settore automotive, la proposta progettuale risponde alla necessità di nuovi materiali sostenibili per componenti ad alto valore aggiunto, in un mercato in crisi di domanda ma ad alto potenziale di riconversione tecnologica. Il WP3 infine non rappresenta altro che le attività di sviluppo sperimentale dei primi due work-packages. REMICS adotta un approccio sistemico al trasferimento tecnologico, che consente l'integrazione tra soluzioni digitali, materiali avanzati e modelli circolari. L'ampia disponibilità di use case, la validazione in ambienti industriali e la presenza di PMI e grandi imprese garantiscono una concreta possibilità di ingresso sul mercato. Le soluzioni proposte intercettano trend industriali in forte crescita e offrono elevata scalabilità a livello nazionale e internazionale, rafforzando la competitività delle filiere del Made in Italy nei contesti dell'industria 5.0 e della transizione ecologica.

➤ **12C8.3: Descrivere lo scenario TRL di partenza auspicato**

- TRL 3 – Prova sperimentale del concetto

➤ **12C8.4: Descrivere lo scenario TRL di arrivo auspicato**

- TRL 8 – Sistema completo e qualificato

➤ **12C8.5: Giustificare i TRL di partenza e arrivo indicati**

Il progetto REMICS parte da un insieme di tecnologie già oggetto di attività di ricerca e proof of concept sviluppati negli anni recenti, molte delle quali derivanti da due progettualità PNRR: un Ecosistema dell'Innovazione e un Partenariato Esteso. In questo contesto, le soluzioni tecnologiche presentano livelli di maturità iniziali compresi tra TRL 3 e TRL 4, corrispondenti a fasi di sperimentazione in laboratorio o di validazione funzionale in ambienti controllati. Nel campo dell'automazione e della robotica avanzata, i sistemi di manipolazione soft e gli esoscheletri partono da prototipi già testati in ambienti simulati, ma necessitano di ulteriori sviluppi per garantire robustezza, affidabilità e capacità di operare in scenari reali ad alta variabilità. Gli obiettivi progettuali includono l'integrazione con sensoristica, intelligenza artificiale e tecnologie additive, portando queste soluzioni a TRL 8 attraverso test in ambienti industriali, in collaborazione con PMI specializzate e grandi imprese. Anche le piattaforme software per la pianificazione collaborativa e l'ispezione automatizzata, basate su algoritmi di AI, si trovano in fase prototipale e saranno evolute e validate su casi d'uso concreti, passando da TRL 4 a TRL 7-8 grazie alla sperimentazione in contesti produttivi reali. Nel dominio dei modelli Human Digital Twin, il progetto parte da prototipi sviluppati in ambito accademico, che integrano dati fisiologici da sensoristica wearable, modellazione biomeccanica 3D e IA (intelligenza artificiale). Tali sistemi, attualmente a TRL 3-4, verranno completati e resi operativi mediante il contributo congiunto di enti di ricerca, esperti di sensoristica e aziende del settore biomedicale, fino al raggiungimento di un TRL 8. La validazione sarà effettuata in ambiti industriali complessi, con particolare attenzione al monitoraggio ergonomico, alla sicurezza e al benessere psicofisico dell'operatore. Nel settore della manifattura additiva, il progetto si articola su tecnologie con TRL di partenza eterogenei. Alcuni materiali innovativi, come le leghe a memoria di forma, i multimateriali e il rame per applicazioni aerospaziali, partono da stadi concettuali o prime sperimentazioni (TRL 3-4), mentre altri processi risultano più maturi. L'obiettivo è sviluppare soluzioni complete e validate, che integrino design bioispirato, approcci per il disassemblaggio e metodi di controllo qualità e consumo energetico, fino al TRL 7-8. A complemento, verrà sviluppato un tool digitale di supporto decisionale per la selezione dei processi AM ottimali in base a criteri tecnici, economici e ambientali, la cui maturazione da TRL 4 a TRL 7-8 sarà guidata da test e applicazioni industriali in collaborazione con PMI attive nel 3D printing e nella manifattura digitale. Anche nel campo dei materiali sostenibili e bio-based, la maggior parte delle tecnologie parte da proof of concept a TRL 3-4, frutto di attività precedenti svolte in rete tra centri di ricerca, enti territoriali e PMI. Le attività previste mirano a portare a TRL 7-8 nuove generazioni di cuoi circolari, materiali bio-funzionalizzati,

soluzioni per smart packaging e coating funzionali per il packaging alimentare e tecnico. Le soluzioni proposte saranno testate in almeno un caso d'uso industriale reale per ciascun filone tecnologico, grazie alla collaborazione con aziende end-user dei settori arredo, moda, packaging e automotive. In tutti i casi, la scalabilità delle tecnologie sarà garantita dalla presenza di partner industriali e centri di competenza con esperienze pregresse in attività a TRL elevato, e con capacità di prototipazione e testing avanzato. La composizione del partenariato, che include imprese già attive nella commercializzazione di soluzioni tecnologiche avanzate, supporta la concreta possibilità di raggiungere TRL 7-8 per tutte le tecnologie sviluppate, garantendo una rapida transizione verso il mercato e l'adozione nelle filiere produttive di riferimento.

➤ **12C8.6: Filiera/e prioritaria S3 interessata dal Progetto e contributo innovativo atteso**

AEROSPAZIO BLUE GROWTH CHIMICA VERDE DESIGN, CREATIVITÀ E MADE IN ITALY FABBRICA INTELLIGENTE SMART, SECURE AND INCLUSIVE COMMUNITIES

➤ **12C8.7: Riconducibilità ad ambiti di transizione verde/digitale**

Il progetto REMICS si inserisce pienamente nella transizione verde e digitale, rappresentando un esempio di integrazione tra innovazione tecnologica, sostenibilità ambientale e trasformazione digitale, in linea con il Green Deal europeo, il PNRR e le strategie per l'industria 5.0. La componente digitale si concretizza nello sviluppo di soluzioni basate su robotica collaborativa, soft robotics, digital twin umano e manifattura additiva avanzata, con l'uso di tecnologie abilitanti come intelligenza artificiale, sensoristica integrata e ambienti virtuali. Tracciabilità dei processi e diagnostica avanzata permettono il monitoraggio della qualità e l'ottimizzazione del ciclo di vita dei prodotti, promuovendo una gestione sostenibile delle risorse. REMICS contribuisce anche alla transizione verde, incentivando l'uso efficiente dei materiali, l'eco-design e la circolarità. Le tecnologie additive permettono di realizzare strutture leggere e ottimizzate, con minore impiego di materia prima e consumo energetico, con impatti rilevanti in settori come aerospazio e automotive. La progettazione di esoscheletri e robot soft con materiali flessibili e leggeri – inclusi rivestimenti in pelle naturale proveniente da filiera conciaria circolare – riduce l'impatto ambientale e valorizza scarti agro-industriali. In ambito materiali avanzati, il progetto promuove la bioeconomia tramite l'uso di scarti di filiera, molecole bio-based e processi a basso impatto. Sono previste applicazioni di Simbiosi Industriale, integrando filiere come moda, legno-arredo, packaging e automotive per un'economia circolare intersettoriale. Nanotecnologie e biotecnologie industriali migliorano le prestazioni ambientali dei materiali (es. proprietà antimicrobiche, autopulenti, idrorepellenti), aumentando la resilienza delle filiere a crisi ambientali e climatiche. REMICS si presenta come un progetto a forte impatto sistemico, capace di supportare la doppia transizione con soluzioni concrete e scalabili, in linea con le priorità strategiche europee e nazionali.

Descrivere

- l'impatto atteso dal progetto nel contesto di riferimento;
- il grado di prossimità al mercato delle soluzioni proposte e rilevanza dell'avanzamento tecnologico e del livello di maturità tecnologica atteso dal progetto
- lo scenario TRL di partenza e dei risultati che si intende perseguire con il progetto, possibilmente facendo riferimento allo scenario TRL di arrivo delle soluzioni proposte
- la sostenibilità del progetto fornendo elementi sulla capacità del progetto di ricerca di promuovere e sostenere in modo trasversale agli ambiti di specializzazione e alle traiettorie di sviluppo gli investimenti in eco-innovazione.

8000 car.

12C9 - Rispetto del principio DNSH (articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852)

➤ **12C9.1: Verifica del rispetto del principio DNSH.**

Il rispetto del principio DNSH (Do No Significant Harm) è assicurato attraverso un approccio progettuale coerente con le finalità ambientali del Regolamento UE 2020/852. Le attività previste non comportano impatti significativi negativi su clima, risorse idriche, biodiversità o inquinamento. I processi di prototipazione e produzione saranno ottimizzati in termini di efficienza energetica, uso responsabile di materiali e minimizzazione degli scarti, in conformità alle prescrizioni del Rapporto Ambientale del PN RIC. Verranno inoltre adottati standard internazionali (es. ISO 14001, di cui sono dotati i partner) e misure di monitoraggio per garantire il pieno allineamento alla normativa ambientale vigente.

➤ **12C9.2: Rappresentazione dei fattori di rischio e azioni di mitigazione previste**

Il progetto REMICS presenta una solida analisi dei fattori di rischio, affrontando in modo proattivo le possibili criticità di natura tecnica, ambientale e normativa legate all'elevato livello di innovazione previsto. Sul piano tecnico, sono stati identificati rischi connessi alla complessità dei processi avanzati di manifattura additiva multi-materiale (es. instabilità, difetti strutturali), all'interoperabilità tra sistemi robotici e digitali, e alla scalabilità industriale delle soluzioni sviluppate. Per la mitigazione, sono previste azioni mirate tra cui: test incrementali in condizioni controllate, verifica funzionale step-by-step, adozione di architetture ridondanti nei sistemi di controllo, e utilizzo di controlli in-process per garantire la qualità dei processi produttivi. Dal punto di vista ambientale e normativo, sono stati identificati potenziali rischi legati all'impiego di materiali innovativi, come molecole funzionalizzate, composti nanostrutturati e trattamenti superficiali applicati ai materiali bio-based. In questi casi, le azioni di mitigazione comprendono la verifica dei requisiti ambientali ed ecotossicologici secondo gli standard europei UNI-EN-ISO, l'adozione dei principi DNSH (Do No Significant Harm) e la piena conformità ai regolamenti REACH e RoHS. Particolare attenzione è riservata alle sostanze SVHC (Substances of Very High Concern), alle restrizioni previste dagli Allegati XIV e XVII del regolamento REACH e ai criteri ecotossicologici specifici per i diversi settori applicativi. Per il settore moda e cuoio, ad esempio, sono previsti test specifici di rilascio e stabilità (es. UNI EN ISO 17075 per il cromo esavalente), tenendo conto anche di capitoli privati ed etichette ecologiche riconosciute dal mercato. Sul fronte della sostenibilità ambientale dei processi, la proposta prevede l'applicazione di standard ISO 14001 e ISO/ASTM 52901, l'ottimizzazione dell'efficienza energetica, la riduzione degli scarti di produzione e la minimizzazione degli impatti nella fase di prototipazione. Tali approcci garantiscono la conformità normativa, la sicurezza ambientale e la sostenibilità dei risultati progettuali, riducendo i rischi sistemici e migliorando l'affidabilità dell'implementazione industriale.

Descrivere

- i fattori di rischio legati alle attività progettuali e le misure di mitigazione finalizzate al rispetto del principio DNSH nell'attuazione del progetto
- le prescrizioni del Rapporto Ambientale del PN RIC che saranno adottate;
- gli standard di settore e la normativa ambientale che saranno applicati

2000 car.

12C10 - Sintesi del progetto

➤ **12C10.1: Abstract breve (pubblicabile) del progetto**

REMICS (Robotics, Emerging Materials, Industry and Circularity for Sustainability) mira a sviluppare soluzioni tecnologiche avanzate per l'industria 5.0, integrando robotica collaborativa, digital twin, manifattura additiva e materiali sostenibili. Il progetto si articola in tre direttrici: (1) progettazione e sviluppo di tecnologie industriali di robotica, digital twin e produzione additiva; (2) progettazione e sviluppo di materiali bio-based e circolari funzionalizzati; (3) validazione delle tecnologie e dei materiali mediante dimostratori industriali in ambienti reali. Le attività, a partire

da TRL 3–4, mirano al raggiungimento del TRL 7–8, con forte orientamento all'integrazione multisettoriale e al trasferimento tecnologico. Il consorzio include università, centri di ricerca, PMI innovative e una grande impresa industriale, con forte radicamento nel Mezzogiorno. REMICS mira a rafforzare la competitività delle filiere del Made in Italy, abilitando modelli produttivi sostenibili, digitali e ad alta intensità tecnologica, in linea con le priorità del PNRR e delle catene del valore strategiche europee.

➤ 12C10.2: Abstract esteso della proposta

REMICS è un progetto strategico nato per accelerare l'adozione di soluzioni tecnologiche avanzate e sostenibili all'interno delle filiere manifatturiere del Made in Italy, attraverso l'integrazione di robotica collaborativa, Human Digital Twin (HDT), materiali bio-based e funzionalizzati, intelligenza artificiale e manifattura additiva. Il progetto si sviluppa in continuità con le traiettorie dei programmi PE MICS ed ECOSISTER del PNRR, rafforzandone i risultati e portandoli a livelli pre-commerciali (TRL 7–8) grazie alla validazione in ambienti produttivi reali. L'obiettivo è generare un cambiamento sistemico che impatti concretamente sull'efficienza dei processi, la qualità dei prodotti e la sostenibilità ambientale dell'industria nazionale. REMICS si articola in tre direttrici principali. La prima è dedicata allo sviluppo di tecnologie per l'industria 5.0, in particolare nel campo della robotica avanzata e dei sistemi wearable. Vengono progettati e realizzati manipolatori soft per applicazioni in ambienti produttivi ad alta variabilità, esoscheletri ergonomici e modulari per il supporto fisico degli operatori e piattaforme di collaborazione uomo-robot basate su intelligenza artificiale. Al centro di questa direttrice vi è anche lo sviluppo di modelli Human Digital Twin, che integrano sensoristica wearable, simulazione biomeccanica e machine learning per monitorare lo stato psicofisico dell'operatore e ottimizzare l'interazione uomo-macchina in tempo reale. Questi sistemi, oggi a TRL 3–4, saranno evoluti fino a TRL 8 grazie all'impiego in contesti operativi complessi come l'assemblaggio aerospaziale, l'ispezione industriale e la movimentazione in ambienti confinati. La seconda direttrice riguarda i materiali sostenibili e le tecnologie circolari. REMICS sviluppa materiali bio-based derivati da scarti agroindustriali, come cuoi intelligenti funzionalizzati con proprietà antimicrobiche, autopulenti e conduttive, coating ecosostenibili compatibili con i flussi di riciclo per il packaging, e materiali flessibili per rivestimenti o componenti leggeri. L'approccio è quello della simbiosi industriale, dove gli scarti di una filiera diventano risorsa per un'altra: ad esempio, i residui conciari vengono trasformati in packaging compostabile, oppure in rivestimenti per esoscheletri. La progettazione segue principi di eco-design e disassemblaggio, e viene supportata da strumenti digitali per la valutazione tecnico-economica e ambientale. I materiali saranno validati in settori come moda, arredo, automotive, packaging e aerospazio. La terza direttrice riguarda la dimostrazione e il trasferimento industriale. Le soluzioni robotiche e i materiali sviluppati saranno integrati e validati in dimostratori reali attraverso casi d'uso forniti da PMI e grandi aziende. I contesti applicativi includono (1) il comparto moda, dove verranno sperimentati esoscheletri per la movimentazione e materiali bio-based per calzature e abbigliamento tecnico; (2) il settore arredo, con impiego di cuoi funzionalizzati in prodotti di design; (3) il comparto automotive e aerospaziale, con test di robot collaborativi e componenti leggeri sostenibili; (4) il settore del packaging, con soluzioni intelligenti per alimenti e beni di consumo, dotate di coating avanzati e compatibili con i flussi di riciclo. L'obiettivo è dimostrare la scalabilità, la robustezza e l'efficacia delle soluzioni in scenari industriali concreti. Il consorzio REMICS si compone di università, centri di ricerca, piccole e medie imprese e una grande impresa industriale (Comau), tutti altamente attivi nei settori della robotica, dei materiali avanzati, della digitalizzazione industriale e della sostenibilità. Le università e gli organismi di ricerca (tra cui UNINA, POLIMI, UNIBO, POLIBA, UNIPA, CNR) vantano competenze verticali su soft robotica e robotica collaborativa, digital twin, tecnologie indossabili, chimica verde e materiali bio-based. Le PMI (tra cui Herobots, Sophia High Tech, Nexus, 3DNA, BeyondShape, Eta Bioengineering, VESevo) apportano flessibilità, rapidità nello sviluppo e capacità di testing. La SSIP (Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli) connette il progetto a oltre 1.200 imprese delle filiere conciaria e moda, garantendo un impatto capillare sul

sistema produttivo. La maggior parte delle attività è localizzata nel Mezzogiorno, favorendo occupazione qualificata, attrazione di investimenti e valorizzazione dei poli tecnologici locali. L'impatto atteso di REMICS è ampio e misurabile su più dimensioni. A livello economico-industriale, il progetto intende ridurre i costi operativi e i consumi di energia e materiali fino al 25% nei settori target, grazie a soluzioni di automazione avanzata, materiali leggeri e processi ottimizzati. L'introduzione di esoscheletri e manipolatori collaborativi migliorerà l'efficienza operativa e ridurrà del 30–40% l'affaticamento fisico degli operatori nei contesti di produzione manuale. A livello ambientale, REMICS contribuirà a ridurre l'impatto carbonico delle filiere coinvolte, promuovendo l'impiego di materiali rinnovabili, la valorizzazione degli scarti e la sostituzione di componenti fossili o non riciclabili. Si prevede che oltre il 70% dei materiali sviluppati sarà riciclabile o biodegradabile, con potenziali benefici significativi in termini di compliance normativa (REACH, Green Deal, PPWR). A livello sociale, il progetto favorisce un modello di lavoro più inclusivo, sicuro ed ergonomico, e promuove la parità di genere con una partecipazione femminile qualificata pari al 54% del personale coinvolto. L'effetto leva sull'ecosistema industriale sarà potenziato da strategie di trasferimento tecnologico che coinvolgeranno cluster nazionali, piattaforme europee e iniziative open innovation con imprese esterne. Il progetto REMICS interviene in mercati in rapida crescita e ad alta intensità tecnologica. Secondo le più recenti stime di settore, la robotica collaborativa e la soft robotica presentano un tasso annuo di crescita (CAGR) superiore al 30%, con un mercato atteso di oltre 16 miliardi di dollari entro il 2030. Il settore degli esoscheletri industriali mostra un CAGR tra il 16% e il 38%, con un valore stimato oltre i 30 miliardi entro il 2033. I sistemi Human Digital Twin stanno emergendo come componente critica della transizione verso l'industria 5.0, con un mercato globale previsto di 150 miliardi di dollari entro il prossimo decennio. Anche la manifattura additiva registra una crescita a doppia cifra (CAGR >20%), con una proiezione di 90 miliardi di dollari entro il 2030. Sul fronte dei materiali bio-based, l'XI Rapporto sulla Bioeconomia (Intesa Sanpaolo, 2024) evidenzia come il solo comparto moda bio-based in Italia rappresenti un valore produttivo di circa 43 miliardi di euro, con una crescente domanda di materiali circolari e certificabili. Il packaging sostenibile, trainato dalle nuove direttive europee, interessa oltre il 55% delle imprese bio-based italiane e si configura come un mercato strategico per l'innovazione a basso impatto ambientale. REMICS si configura come un progetto ad alto contenuto tecnologico, in grado di coniugare esigenze industriali reali con soluzioni innovative, sostenibili e scalabili. Il progetto non solo rafforza la capacità di innovazione del sistema produttivo italiano, ma contribuisce attivamente al raggiungimento degli obiettivi europei di neutralità climatica, digitalizzazione e autonomia strategica. Grazie a una struttura progettuale solida, un partenariato qualificato e una visione sistemica, REMICS rappresenta un modello replicabile di innovazione industriale sostenibile, capace di generare impatti concreti a livello economico, ambientale e sociale.

Abstract di progetto, pubblicabile per attività di comunicazione e divulgazione. Executive summary del progetto come documento di orientamento per la fase di valutazione, nel quale vengano valorizzati gli aspetti di particolare interesse per quanto agli Art.5, lett. A), commi 3 e 4

12C11 – Parole chiave del progetto

➤ 12C11.1: Parole chiave associate al progetto

Industria 5.0, circolarità, robotica collaborativa, aerospazio, transizione digitale, additive manufacturing, simbiosi industriale, materiali green, economia circolare, bioeconomia, innovazione sostenibile, decarbonizzazione, transizione green, innovazione, ricerca, competitività

Inserire le parole chiave di riferimento per il progetto separate da punto e virgola “;”
200 car

12D - ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO: WORKPACKAGE, ATTIVITÀ, OBIETTIVI REALIZZATIVI,

OBIETTIVI INTERMEDI, UNITÀ OPERATIVE COINVOLTE, ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

12D1 - Articolazione del progetto

Per ogni WP:

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP01

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

ROBOMICS: Robotica, progettazione centrata sull'operatore, manifattura additiva bioispirata e tecnologie MICS per un'industria 5.0 sostenibile

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

ROBOMICS

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

18

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Stanislao

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Patalano

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PTLSNS68T30E329B

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

patalano@unina.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

+399817682457

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

WP1 ha l'obiettivo di sviluppare attività di ricerca e sviluppo nei campi della robotica, dei gemelli digitali umani (Human Digital Twin – HDT) e della manifattura additiva (Additive Manufacturing – AM) al supporto del Made in Italy 5.0. Il focus del WP1 è sul settore manifatturiero, e fa particolare

riferimento alla filiera aerospaziale. WP1 si divide pertanto su 3 pillar tecnologici: Pillar #1: Robotica avanzata e intelligenza artificiale per l'automazione industriale. L'asse robotico del WP1 prevede lo sviluppo di soluzioni basate su soft robotica e robotica collaborativa per l'automazione di attività produttive caratterizzate da elevata variabilità e complessità, non facilmente automatizzabili con tecnologie convenzionali. I sistemi sviluppati includeranno robot collaborativi, soft robot a struttura tendinea per operazioni di precisione in spazi confinati (come il dispensing di collanti su schede elettroniche) e esoscheletri soft realizzati in tessuti tecnici e cuoio per il supporto fisico dell'operatore in operazioni gravose (es. montaggio antenne o assemblaggi overhead). Oltre lo sviluppo hardware, l'asse robotico prevede lo sviluppo di algoritmi di intelligenza artificiale per la robotica collaborativa e per l'ispezione avanzata. IL Pillar #1 prevede la realizzazione dei seguenti prototipi a TRL 8: 1) Manipolatore soft con attuazione tendinea, caratterizzati da alta manovrabilità e destrezza in spazi ristretti. 2) Esoscheletro soft per l'assistenza degli operatori in contesti produttivi. 3) Piattaforma software basata su IA per la pianificazione e la progettazione di postazioni collaborative. 4) Piattaforma software basata su IA per l'ispezione industriale. Queste tecnologie saranno validate tramite casi d'uso forniti da PMI della filiera aerospaziale, con l'endorsement di Leonardo, che metterà a disposizione use case avanzati e ambienti di test industriali. Pillar #2: Human digital twin per la valutazione fisico-cognitiva dell'operatore. L'obiettivo è sviluppare una piattaforma di Human Digital Twin in grado di rappresentare in tempo reale lo stato psicofisico dell'operatore attraverso l'integrazione di dati biometrici, sensoriali e modellazione digitale 3D. La piattaforma sarà utilizzabile in contesti produttivi per: la valutazione ergonomica e biomeccanica delle postazioni (anche collaborative); l'analisi dell'impatto dell'uso di esoscheletri; il monitoraggio del benessere fisico e cognitivo durante le fasi operative. IL Pillar #2 prevede la realizzazione di un prototipo a TRL 6 di una piattaforma di human digital twin, che sarà basata su -Una piattaforma integrata per la valutazione fisico-cognitiva, in grado di raccogliere dati multisensoriali. -Sensoristica indossabile, come sensori IMU e EMG. -Modellistica 3D, per la ricostruzione scheletrica e del corpo dell'operatore utile per una valutazione posturale e del rischio biomeccanico. -Modelli di intelligenza artificiale per il benessere degli operatori. -Agenti conversazionali e algoritmi LLM. Pillar #3: Sviluppo di soluzioni avanzate di additive manufacturing. Il terzo asse del WP1 è dedicato allo sviluppo di tecnologie e processi avanzati di manifattura additiva, con un focus su materiali innovativi e processi avanzati di fabbricazione, sempre con impatto sulla filiera aerospaziale. Le attività prevedono l'utilizzo di diversi materiali quali rame, leghe a memoria di forma o multimateriali, realizzati mediante diverse tecniche di fabbricazione additiva per componentistica aerospaziale. Grande focus sarà dato sull'ottimizzazione strutturale per minimizzare l'uso di materiale e sull'ottimizzazione dei parametri di processo per garantire proprietà funzionali minimizzando stress residui e sprechi. Per tutti i processi sarà effettuata un'analisi LCA e un monitoraggio energetico, al fine di raccogliere dati per la valutazione della tecnologia di produzione in termini tecnici, economici e di sostenibilità ambientale. Le attività del Pillar #3 si dividono in due macro-ambiti: (1) Metodologie di progettazione sostenibile, circolare e bioispirata; (2) Materiali innovativi e tecnologie di produzione additiva sostenibili. Per quanto riguarda il primo ambito (1), il progetto affronterà le seguenti tematiche: visualizzazione dinamica dei dati LCA, comprendendo strumenti per rappresentare visivamente i dati LCA in modo chiaro e interpretabile (1.1); progettazione additiva per un'ingegneria spaziale intelligente e bioispirata (1.2); progettazione per il disassemblaggio: soluzioni modulari e riparabili, supportate da archivi digitali per la produzione distribuita e la rigenerazione dei componenti (1.3). Per quanto riguarda il secondo ambito (2), il progetto affronterà le seguenti tematiche: materiali innovativi e tecnologie di produzione additiva (2.1); manifattura additiva a basso impatto ambientale: riduzione degli scarti, riciclo e riparazione (2.2). Per quanto riguarda i materiali, si lavorerà con i seguenti materiali: SMA leghe a memoria di forma (2.1.1); rame e leghe riflettenti (2.1.2), multi-materiali (2.1.3). Per quanto riguarda i processi a basso impatto ambientale, le attività si concentreranno su: un approccio ibrido per la produzione e la riparazione di materiali polimerici e metallici (2.2.1); il monitoraggio intelligente dei processi additivi per materiali metallici e polimerici, con l'obiettivo di ridurre gli scarti (2.2.2); l'integrazione di processi solid-state per il riciclo del truciolo e la deposizione di leghe leggere (2.2.3). Per tutte le attività è previsto il monitoraggio energetico e ambientale, con raccolta dati per

la costruzione di un tool digitale di supporto alla scelta del processo AM, in grado di guidare la selezione ottimale sulla base di criteri tecnologici, economici e ambientali. Il WP1 è realizzato grazie alla collaborazione tra 17 soggetti tra università, centri di ricerca, PMI e una grande azienda (Comau), tutti altamente specializzati e complementari. Le PMI avranno un ruolo centrale nell'identificazione dei fabbisogni applicativi e forniranno i casi d'uso reali, in particolare dalle filiere aerospaziali presenti nei territori del Sud Italia. Il progetto è inoltre sostenuto dalla manifestazione di interesse di Leonardo che offrirà use case di interesse industriale.

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP1 si propone di sviluppare nuove soluzioni tecnologiche nei campi della robotica avanzata, dei gemelli digitali umani (Human Digital Twin – HDT) e della manifattura additiva (Additive Manufacturing – AM), con l'obiettivo di generare impatti concreti sul sistema manifatturiero nazionale, in particolare sulla filiera aerospaziale. Gli obiettivi realizzativi attesi si articolano in tre linee principali, corrispondenti ai tre pilastri tecnologici del WP: OR1 – Robotica avanzata e intelligenza artificiale per l'automazione industriale. OR1 include lo sviluppo e la validazione a TRL 6 delle seguenti tecnologie: 1) Una piattaforma di soft robotica tendinea, per abilitare operazioni industriali che richiedono alta manovrabilità e alta destrezza. 2) Un esoscheletro soft per il supporto fisico degli operatori in compiti gravosi, progettati con materiali ergonomici e facilmente indossabili e a calzatura personalizzata. 3) Una piattaforma software basata su IA per la pianificazione e la progettazione di postazioni collaborative. 4) Una piattaforma software basata su IA per l'ispezione automatica di componenti industriali. Le soluzioni hardware faranno ampio utilizzo di nuovi materiali, di tecnologie di produzione additiva (Pillar 3) e saranno human-centric (Pillar 2). Tutte le tecnologie saranno validate tramite casi d'uso forniti da PMI, con il supporto di Leonardo a fornire casi d'uso rappresentativi. OR2 – Human Digital Twin per la valutazione fisico-cognitiva dell'operatore. OR2 include lo sviluppo e la validazione a TRL 6 di una piattaforma software di human digital twin (HDT) per la valutazione dello stato fisico e cognitivo dell'operatore. La piattaforma software sarà multisensoriale e sarà basata su: sensoristica indossabile (IMU, EMG) per la rilevazione dei movimenti e dell'attività muscolare; termocamere, per la rilevazione dello stress mentale; modellazione 3D del corpo e delle strutture ossee 3D degli operatori per analisi posturali e valutazione biomeccanica personalizzata; modelli di IA per l'interpretazione dei dati e la valutazione integrata; agenti conversazionali e algoritmi LLM. La piattaforma HDT rappresenterà uno strumento essenziale per il monitoraggio del benessere degli operatori, sia in postazioni di lavoro a operatività esclusivamente umana, sia per la valutazione ergonomica in contesti collaborativi uomo-robot o nell'analisi dell'impatto derivante dall'utilizzo di esoscheletri (Pillar 1). OR3 – Tecnologie avanzate di additive manufacturing. OR3 mira allo sviluppo di processi di manifattura additiva (AM) sostenibili, promuovendo un uso efficiente dei materiali e l'integrazione di pratiche circolari. Le attività si articolano su tre assi principali. Il primo riguarda la progettazione sostenibile e bioispirata, attraverso l'adozione di metodologie LCA semplificate e strumenti di visualizzazione dinamica dei dati (1.1), l'applicazione di design bioispirato per componenti destinati a componenti per lo spazio (1.2), e lo sviluppo di soluzioni modulari e riparabili mediante la progettazione per il disassemblaggio, supportata da archivi digitali per la produzione distribuita e la rigenerazione dei componenti (1.3). Il secondo asse è dedicato ai materiali innovativi e tecnologie di produzione additiva sostenibili. Si lavorerà su materiali innovativi quali leghe a memoria di forma (SMA, 2.1.1), rame e leghe riflettenti (2.1.2), e sistemi multimateriale (2.1.3), abilitati da tecnologie di stampa avanzate come la LPBF con sorgenti laser verdi o blu. Per quanto riguarda i processi a basso impatto ambientale, le attività verteranno su: approcci ibridi per la produzione e la riparazione di materiali polimerici e metallici (2.2.1), monitoraggio intelligente in-process per la riduzione degli scarti nei processi additivi (2.2.2) e tecnologie di riciclo solid-state, come FSE e AFSD, per il recupero e la deposizione di leghe leggere a partire da trucioli (2.2.3). Verrà inoltre sviluppato un tool digitale per la valutazione delle tecnologie di additive manufacturing dal punto di vista tecnico, economico e di sostenibilità ambientale per una scelta delle tecnologie e dei materiali di AM più appropriati.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Il WP1 intende sviluppare soluzioni avanzate nei settori della robotica, del digital twin umano e della manifattura additiva, a sostegno della trasformazione del Made in Italy verso modelli produttivi sostenibili, digitali e ad alta intensità tecnologica. Il focus è sulla filiera manifatturiera aerospaziale, con l'obiettivo di generare impatti tangibili sul piano industriale, ambientale ed ergonomico, anche grazie al coinvolgimento diretto delle PMI e di grandi player nazionali.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA, Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, HEROBOTS R&S, 3DnA srl, ETA BIOENGINEERING, Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Nexus TLC SRL SB, UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Sophia High Tech S.r.l., BEYONDSHAPE R&S, Dipartimento di Architettura, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, Unità locale n. BA/1, Dipartimento di Architettura (UNIFI), Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le Unità Operative sono state selezionate sulla base della loro complementarità tecnica, della disponibilità di infrastrutture e know-how, e della capacità di trasferimento tecnologico. WP1 include 17 partner: 10 enti di ricerca, 6 PMI, 1 grande azienda, con competenze multidisciplinari sui 3 Pillar. Leonardo offrirà supporto strategico e industriale per la definizione dei casi d'uso.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget individuato per il WP1 è pari a 4,013,237.00 € che corrisponde al 44.6% del budget complessivo della linea 1.1.2. Tale budget è dedicato alla fase di ricerca industriale associata ai dimostratori di progetto. L'obiettivo è realizzare un significativo aumento di TRL rispetto ai livelli di partenza dei precedenti progetti provenienti da MICS ed ECOSISTER (incremento mediamente da TRL 3-4 a TRL 6). Il budget previsto permetterà il coinvolgimento di 18 sottostrutture di cui 6 afferenti a PMI e ad una grande impresa. Le PMI avranno un ruolo trainante all'interno del WP1 e copriranno circa il 52.6% del budget (2,112,462.00 €) garantendo in sinergia con gli organismi di ricerca il raggiungimento dei TRL attesi. Il personale impiegato in questa fase costituisce la quota più consistente pari a 1,601,618.40 € che costituiscono il 39.9% del budget (11.6% di personale PNRR, maggiormente proveniente dagli organismi di ricerca). Su questa voce 811,005.00 € ossia il 50.6% del personale sarà relativo alle PMI, garantendo un adeguato coinvolgimento di personale delle imprese con competenze nelle fasi di ricerca industriale. Il peso dei contratti di ricerca 1,681,601.60 € sarà pari a circa il 41.9% del budget del WP1, di cui 897,380.00 € ossia circa il 53.4 % relativo alle PMI che si serviranno in maniera più significative di consulenze ad hoc per le fasi di ricerca industriale. Il peso per costi di macchinari, strumentazioni e attrezzature è marginale (pari a 70,500 € ossia circa 1.8 %, richieste da tre sottostrutture tra organismi di ricerca e PMI). Infatti, tali spese saranno oggetto principale nella costruzione del polo (riferimento linea 1.1.3.b). Completano il budget le spese generali che coprono un importo pari a 659,517.00 € circa il 16.4 % del budget (352,077.00 € ossia il 53.4 % relativo alle PMI) che permetteranno la copertura di costi come generali come materiali funzionali alla realizzazione dei dimostratori, trasporto ad essi associato e attività del personale impiegato sul progetto (come missioni di coordinamento delle attività di ricerca industriale).

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Numero di prototipi sviluppati: almeno 5 sistemi. Numero di casi d'uso per la validazione dei prototipi: almeno 3 casi d'uso (forniti dalle PMI, da Comau e da Leonardo). TRL raggiunto in WP1: TRL5-6. Numero di pubblicazioni scientifiche: almeno 8. Numero di brevetti industriali: almeno 1.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP02

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

MARTEMICS: MAteriali, Ricerche e Tecnologie EMergenti per le Industrie Circolari e Sostenibili

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

MARTEMICS

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

18

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

claudia

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

florio

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

FLRCLD73A50F839M

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

c.florio@ssip.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3289418385

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP2– MARTEMICS ha come obiettivo quello di sviluppare nuovi materiali sostenibili e circolari ad alte prestazioni per il Made Italy, promuovendo nel contempo buone prassi di Simbiosi Industriale, attraverso cui è possibile integrare competenze di diverse filiere strategiche, come

quella conciaria, altamente rappresentativa del fashion and luxury market, del packaging, dell'agrifood, dell'arredo, dell'automotive ed aerospace. Lo sviluppo delle nuove generazioni di materiali prevede l'impiego di tecnologie sostenibili e abilitanti (come nano e biotecnologie) e approcci avanzati per la valorizzazione degli scarti; è nel contempo garantita la qualità e tracciabilità di prodotti e processi, attraverso impiego di diagnostica e sensoristica, nonché attraverso approcci digitali e piattaforme gestionali. WP2– MARTEMICS è articolato nei seguenti 5 Obiettivi Realizzativi e relative attività promuovendo lo sviluppo di Proof of Concept, per i quali saranno individuati elementi di scalabilità fino ad elevati TRL. OR1: Nuove generazioni di cuoi circolari ad elevato valore aggiunto e basso impatto ambientale. Nell'ottica di garantire ed implementare i primati europei ed internazionali dell'industria conciaria italiana, saranno sviluppate le seguenti attività: 1.1 Sperimentazione di molecole ad elevato valore aggiunto nel processo conciario: sviluppo di pelli innovative mediante l'impiego di molecole ad elevata sostenibilità da fonti rinnovabili per le fasi a umido e di rifinitura del processo conciario, in grado di conferire proprietà aggiunte al cuoio; lignine, nano-lignine, e ingrassi alternativi, ottenuti dagli scarti dell'industria agroalimentare, in un'ottica di Simbiosi Industriale, per il conferimento di proprietà antiossidanti, idrorepellenti, antimicrobiche, di aumentata solidità alla luce e all'azione meccanica; 1.2 Sviluppo di film biobased e materiali circolari da scarti: Progettazione di formulazioni ottimizzate per lo sviluppo di film a base di idrolizzati di collagene da scarti conciari e chitosano; sperimentazione dei prodotti nel processo conciario e per impiego nel packaging; caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico; implementazione delle attività finalizzate alla trasformazione ed impiego degli scarti solidi conciari anche in ambito Additive Manufacturing; 1.3 Sviluppo ed ottimizzazione di tecnologie per il recupero e la valorizzazione di conciati: recupero di conciati da acque, bagni di concia e scarti mediante materiali nano-porosi/nanotecnologie; 1.4 Sviluppo di approcci avanzati per il controllo e la tracciabilità di prodotto e processo: sviluppo di metodologie per la diagnostica avanzata in un'ottica di anticontraffazione; sviluppo di metodi di sensoristica avanzata per il monitoraggio non distruttivo di prodotto e processo (approcci chemiometrici applicati a sensoristica NIR - Near Infrared Spectroscopy). OR2: BIO e Smart Packaging: sviluppo di imballaggi ecosostenibili sia basati su film flessibili monomateriale che su sviluppo di imballaggi rigidi e semirigidi basati su materiali schiumati. Saranno in tal senso sviluppate le seguenti attività: 2.1 Sviluppo di coating funzionali. L'obiettivo è quello di mettere a punto coating funzionali, sino alla scala propria di un TRL 4-6, che riducano l'impatto dell'imballaggio, alimentare e no, nell'ottica dello sviluppo di un packaging monomateriale. In particolare, si svilupperanno coating saldanti, coating barriera trasparenti e coating attivi biodegradabili additivati con filler inorganici. 2.2 Sviluppo di film biobased e di materiali funzionali da scarti agroalimentari e conciari. Realizzazione di film per imballaggio previa idrolisi e purificazione di scarti di pelle conciata con diversi agenti (compresi scarti di pelle conciate al cromo, sui quali si concentrano le principali sfide per la relativa valorizzazione) e mediante l'impiego di scarti e sottoprodotti della filiera agro-alimentare. 2.3 Sviluppo di approcci di Smart Packaging. Realizzazioni di soluzioni digitali e innovative di smart packaging per imballaggio. 2.4 Sviluppo di procedure per la realizzazione di schiume ottimizzate per imballaggi rigidi. Sviluppo di imballaggi monomateriale schiumati a base di polimeri termoplastici riciclabili (design for recyclability), allo scopo di ridurre il peso a parità di prestazioni. OR3: Materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni. Saranno in tal senso sviluppate le seguenti attività 3.1 Formulazioni Avanzate e bio-based per il Made in Italy e per Applicazioni Sostenibili e ad Alte Prestazioni; 3.2 Membrane porose biopolimeriche nanostrutturate; 3.3 Trasformazione di derivati di biomasse in composti ad alto valore aggiunto mediante metodi catalitici, elettrocatalitici, fotocatalitici e fotoelettrocatalitici; 3.4 Progettazione e realizzazione di materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni; 3.5 Arredi e componenti fondati sull'upcycling di scarti in legno, con qualità estetiche e funzionali evolute rispetto al legno convenzionale che rispondono alle istanze estetiche e funzionali del design contemporaneo made in Italy. 3.6 Coating bio-based multifunzionali per tessile, legno, edilizia, mobilità e aerospazio, promuovendo simbiosi industriale, circolarità produttiva e sostenibilità; 3.7 Riciclo chimico di poliesteri e recupero di materie prime da biomasse. OR4. Ecosistema di filiere Made in Italy circolari e sostenibili Saranno in tal senso sviluppate le seguenti attività: 4.1: Nuove linee di

prodotti d'arredo Made in Italy circolari con approcci innovativi di design estetico. Le attività di ricerca industriale si focalizzeranno sulla progettazione dei prototipi di prodotti (TRL 6) applicando i principi dell'ecodesign per favorire disassemblaggio, riuso e riparazione e, in parallelo, i principi innovativi di design estetico per valorizzare le dimensioni culturali e sociali insite nel prodotto iconico Made in Italy. Successivamente sarà necessaria la progettazione di materiali e componenti (TRL 6) per la realizzazione dei prototipi dei prodotti, a partire da biotecnologie e processi di simbiosi industriale per la valorizzazione di scarti in materiali sostenibili innovativi. A tal riguardo, saranno esplorate soluzioni di progetto relative alla conversione di scarti di matrice tessile, agroalimentare, legnosa e metallica in materiali innovativi ad alta sostenibilità ambientale. Le tecnologie abilitanti comprendono processi chimici avanzati come la chimica a flusso continuo, i processi "one-pot", e l'utilizzo di catalizzatori eterogenei e biocatalizzatori.

4.2: Archetipi di filiera dell'arredo Made-in-Italy circolare. Le attività di ricerca industriale si focalizzeranno sulla progettazione di modelli di business orientati (TRL 6) alla circolarità per trasformare le logiche produttive lineari delle catene di approvvigionamento, favorendo il recupero di prodotti a fine vita e la valorizzazione di scarti e sottoprodotti industriali all'interno delle filiere dell'arredo Made-in-Italy circolare. Sarà inoltre necessario definire nel dettaglio gli stadi della filiera circolare (livelli della rete di approvvigionamento, punti di raccolta per la logistica inversa, stadi di recupero) (TRL 6) ed i meccanismi di collaborazione (TRL 6) ed incentivo tra gli attori coinvolti e verso i consumatori per abilitare i modelli di business circolari nel settore dell'arredo.

OR5. Riuso di fibre di carbonio riciclate in applicazioni automotive ad alto valore aggiunto. Saranno in tal senso sviluppate le seguenti attività:

5.1: Validazione dei metodi di riuso delle fibre di carbonio riciclate ReC-AVA. A monte di un riutilizzo consapevole della fibra di carbonio di riciclo c'è una sua accurata caratterizzazione, che può guidarne il riuso in maniera ottimizzata. La qualità di tale fibra risente infatti del trattamento termico e termossidativo (che nel processo FIB3R sono due fasi separate e possono essere singolarmente ottimizzate).

5.2 Compositi a base di fibre di carbonio riciclate: utilizzo in sicurezza. I compositi CFRP sono sempre più usati nell'automotive per sostituire i metalli, grazie alla loro leggerezza e resistenza. Tuttavia, la loro produzione e smaltimento comportano elevate emissioni di CO₂. Il riciclo delle fibre di carbonio è quindi fondamentale per motivi ambientali, economici e sociali. L'attività, che emerge dal progetto C-UP (Ecosister) studia l'uso di scarti CFRP per creare nuovi prototipi sostenibili. Verranno analizzati, in tal senso, gli aspetti di sicurezza connessi all'impiego di scarti CFRP nel settore automotive, con particolare riferimento ai rischi ambientali legati al rilascio di microplastiche e sostanze tossiche durante l'uso dei materiali riciclati.

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Dalle risultanze delle attività previste MARTEMICS si attende i seguenti obiettivi realizzativi:

OR1: Nuove generazioni di cuoi circolari ad elevato valore aggiunto e basso impatto ambientale. Sviluppo di cuoi innovativi e prodotti circolari funzionalizzati ad elevato valore aggiunto, che integrino prassi di Simbiosi Industriale, e che possano competere con i principali materiali tecnologici per i settori della moda, dell'arredo, dell'automotive e componenti di interiors ad alta prestazione. Nell'ambito del Progetto MICS 4.01 SOLARIS, promosso dalla SSIP, sono state in tal senso selezionate attività particolarmente sfidanti e promettenti, che hanno portato allo sviluppo di proof of concepts, realizzati a TRL 3-4, che saranno implementati inizialmente ad un TRL 6, quindi ad elevati TRL (7-8).

OR2: BIO e Smart Packaging: sviluppo di imballaggi ecosostenibili, mediante sviluppo di nuove generazioni di materiali sostenibili e circolari per il in maniera integrata con proprietà funzionali e facilmente riciclabili meccanicamente. Saranno in tal senso conferiti agli imballi proprietà barriera ai gas e vapori in particolare ossigeno, anidride carbonica e vapor d'acqua, di resistenza ai liquidi, di resistenza termica, di saldabilità a caldo, attraverso l'utilizzo di opportuni coating funzionali, compatibili coi processi di riciclo; saranno in tale ambito integrati modelli di Smart packaging

OR3: Materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni: integrazione di approcci di chimica verde, tecnologie abilitanti per implementare l'offerta di materiali bio-based con proprietà avanzate, da impiegare in disparati settori, nonché per il controllo e l'efficacia del formulato e delle prestazioni, per un'applicabilità trasversale di tali materiali a

settori industriali strategici e sostenibili, contribuendo alla riduzione della dipendenza dai critical raw materials. Il progetto intende inoltre esplorare il potenziale della simbiosi industriale e del biodesign nel campo del settore arredo, particolarmente rilevante per il made in Italy, per rafforzare le filiere del legno mediante l'integrazione tra design sistemico, innovazione sociale, cultura locale e valorizzazione degli scarti. OR4. Ecosistema di filiere Made in Italy circolari e sostenibili. In tale ambito sarà sviluppato un prototipo di ecosistema di filiere Made-in-Italy circolari e sostenibili identificando attori, servizi, funzioni, relazioni, meccanismi di coordinamento, tecnologie abilitanti. L'ecosistema includerà i servizi di recupero di prodotti a fine vita attraverso la progettazione e sviluppo di processi di riparazione e riutilizzo, e di valorizzazione di scarti e sottoprodotti industriali del settore arredo, attraverso la progettazione e sviluppo di processi di simbiosi industriale e l'impiego di biotecnologie. OR5 Riuso di fibre di carbonio riciclate in applicazioni automotive ad alto valore aggiunto. Validazione del riuso di fibre di carbonio riciclate in applicazioni ad elevato valore aggiunto per la re-immissione sul mercato di tale prodotto nel settore automotive. La produzione di informazioni utili a colmare il gap di conoscenza che disincentiva tale riuso è quindi fondamentale per la riuscita del passaggio ad una economia circolare anche nel settore di materiali complessi come i compositi.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Promuovere nuovi materiali impiegando molecole da scarti di filiere per migliorarne sostenibilità, circolarità e funzioni, a supporto del Made in Italy e della Simbiosi Industriale. Si punta a materiali competitivi per qualità, prestazioni e integrazione tra filiere. Le innovazioni abilitano una transizione verso un modello "Will make in". WP2 supporta filiere circolari e digitali, ottimizzando risorse e resilienza lungo il ciclo di vita.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL, Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale, Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività, DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE "TOSO MONTANARI", IPCB Sede Secondaria di Catania, MISTER SMART INNOVATION SCRL, Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello", Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta", Istituto di Ricerca Sulle Acque, sede di Taranto, Istituto per i Polimeri Compositi e Biomateriali, Dipartimento di Ingegneria - UNIPA, Istituto per i Processi Chimico-Fisici - Sede di Bari, ISTITUTO DI CHIMICA BIOMOLECOLARE, Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Sede di Messina, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Sede Pozzuoli SSIP, Dipartimento di Architettura, Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

WP2 si avvale di qualificate competenze di 20 partner, OdR ed imprese: SSIP sud, CNR (MICS): IPCF, IPCB, ISMN, ICB, SCITEC; CNR (Ecosister), IPCB (Catania), ISOF (Bologna), IRSA; UNINA (Ing. Ch. Mat.); UNINA-CESMA; UNIPA; POLIBA – Mecc; HUB_MICS; Unibg; Unibo - dip Arch.; HUB Ecosister: Unibo CHIMIND, Mister, Unibo DICAM, UNIFE; UNISA; VESEVO, ed è coordinato da SSIP, nella persona della Responsabile Ricerca e Sviluppo con comprovata esperienza di Responsabile Scientifico di diversi Progetti di Ricerca co-finanziati dai ministeri italiani, anche a valere su fondi PNRR.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget individuato per il WP2 è pari a 3,079,795.84 € che corrisponde al 34.3 % del budget complessivo della linea 1.1.2. Tale budget è dedicato alla fase di ricerca industriale associata ai

dimostratori di progetto. L'obiettivo è realizzare un significativo aumento di TRL rispetto ai livelli di partenza dei precedenti progetti provenienti da MICS ed ECOSISTER (incremento mediamente da TRL 3-4 a TRL 6). Il budget previsto permetterà il coinvolgimento di 20 sottostrutture di cui 2 afferenti a PMI. Le PMI avranno un ruolo meno significativo nel WP2 poiché la fase di ricerca industriale è legata principalmente al versante materiali coperto dai numerosi organismi. Le PMI copriranno circa l'8.3% del budget (256,299.76 €) garantendo in sinergia con gli organismi di ricerca il raggiungimento dei TRL attesi. Il personale impiegato in questa fase costituisce la quota più consistente pari a 1,294,771.21 € che costituiscono circa il 42% del budget (circa 25.3% di personale PNRR pari a 780,540.96 €, gran parte proveniente dagli organismi di ricerca). Su questa voce 102,500.00 € ossia il 7.9 % del personale sarà relativo alle PMI, garantendo un adeguato coinvolgimento di personale delle imprese con competenze nelle fasi di ricerca industriale. Il peso dei contratti di ricerca 1,134,454.81 € sarà pari a circa il 36.8 % del budget del WP2, di cui 111,083.76 € ossia circa 9.8 % relativo alle PMI che si serviranno in maniera più significativa, in relazione al loro peso complessivo nel WP, di consulenze ad hoc per le fasi di ricerca industriale. Il peso per costi di macchinari, strumentazioni e attrezzature è marginale (pari a 103,800.00 € € ossia circa 3.4 %, richieste da sole sottostrutture di organismi di ricerca). Infatti, tali spese saranno oggetto principale nella costruzione del polo (riferimento linea 1.1.3.b). Completano il budget le spese generali che coprono un importo pari a 546,769.82 € circa il 17.7 % del budget (42,716.00 € ossia il 7.8 % relativo alle PMI) che permetteranno la copertura di costi come generali come materiali funzionali alla realizzazione dei dimostratori, trasporto ad essi associato e attività del personale impiegato sul progetto (come missioni di coordinamento delle attività di ricerca industriale).

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Lo stato di avanzamento del WP sarà monitorato in itinere e a conclusione delle attività, attraverso indicatori di progresso e di impatto. Saranno in tal senso prodotti, per ciascun OR, sarà verificato l'avanzamento di TRL e la realizzazione di almeno un PoC a TRL5-6 per ciascuno; la qualità delle attività scientifiche sarà misurata in base al numero di pubblicazioni (almeno 5) e brevetti (almeno 1); i risultati intermedi e finali saranno disseminati in contesto ad elevato coinvolgimento di stakeholders per valutare l'impatto sui settori di riferimento.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP03

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

REMICSS: Sviluppo Sperimentale di REMICS

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

SS

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

18

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

DOMENICO

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

BORRELLI

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

BRRDNC86B18F839N

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

DOMENICO.BORRELLI@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

+39 393 613 3127

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP3 è dedicato alle attività di sviluppo sperimentale e di validazione pre-industriale delle soluzioni tecnologiche sviluppate nei WP1 e WP2. Obiettivo centrale del WP è portare le tecnologie a livelli di maturità elevati (TRL 7–8), attraverso la prototipazione avanzata, l'integrazione e il testing in scenari reali. Il WP3 rappresenta la fase operativa e dimostrativa del progetto, ponte tra la ricerca industriale e l'adozione concreta da parte delle PMI e dei grandi attori industriali coinvolti. Il WP è strutturato in due pillar, ciascuno corrispondente ai risultati da consolidare e applicare dai WP precedenti: Pillar #1 – Sviluppo sperimentale e dimostrazione delle tecnologie industriali (robotica, human digital twin e additive manufacturing (da WP1). Questo pillar è focalizzato sulla prototipazione, integrazione, collaudo e dimostrazione in ambienti reali delle tecnologie sviluppate nel WP1. Le attività previste includono: (1) la prototipazione, l'assemblaggio e il collaudo funzionale dei soft robot (piattaforme robotiche ed esoscheletri) in ambienti produttivi, con particolare riferimento alla filiera aerospaziale; (2) la validazione delle piattaforme software basate su intelligenza artificiale per la progettazione di postazioni collaborative e per l'ispezione automatizzata di componenti industriali; (3) la sperimentazione in campo della piattaforma di HDT per la valutazione in tempo reale dello stato fisico e cognitivo dell'operatore, ai fini della sua valutazione ergonomica; (4) la dimostrazione applicativa dei processi avanzati di manifattura additiva, attraverso la produzione di componenti con materiali innovativi (rame, SMA, multimateriali) e tecnologie di produzione additiva a basso impatto ambientale; (5) il testing del tool digitale per la valutazione dei processi di additive manufacturing, utilizzando parametri tecnologici, economici ed energetico-ambientali derivati dai casi d'uso. Pillar #2 – Sviluppo sperimentale e dimostrazione dei materiali sostenibili e dei modelli circolari (da WP2) Questo pillar è dedicato alla messa a punto applicativa dei materiali bio-based, dei modelli circolari e delle tecnologie abilitanti sviluppati nel WP2. Le attività previste includono: (1) la realizzazione di dimostratori industriali nei settori arredo, moda, packaging e automotive, utilizzando cuoi funzionalizzati e materiali innovativi derivanti da fonti rinnovabili; (2) la validazione in campo delle proprietà meccaniche, funzionali e ambientali dei materiali bio-based, con test su durabilità, riciclabilità, tracciabilità e compatibilità con i processi di trasformazione; (3) l'integrazione e il collaudo di tecnologie abilitanti quali sensoristica avanzata, diagnostica non distruttiva e piattaforme digitali per la sostenibilità di prodotto e processo; (4) la sperimentazione di modelli di business circolari, attraverso la progettazione per il disassemblaggio, l'utilizzo di archivi digitali per

la rigenerazione dei componenti e la produzione distribuita; (5) l'applicazione dei materiali WP2 in sinergia con le tecnologie WP1, ad esempio per il rivestimento di esoscheletri in pelle o per l'integrazione di materiali bio-based nei sistemi robotici e wearable. Nel suo insieme, il WP3 rappresenta il transito tra le attività di ricerca industriale e l'applicabilità industriale dei risultati ottenuti. Il coinvolgimento attivo delle PMI, di una grande industria come Comau e della manifestazione di interesse di Leonardo a fornire casi d'uso garantiscono una implementazione efficace delle soluzioni sviluppate e una loro trasferibilità al mercato.

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP3 si propone di validare in ambiente operativo le tecnologie sviluppate nei WP1 e WP2, attraverso attività di sviluppo sperimentale, prototipazione avanzata e testing applicativo. Obiettivo centrale è il raggiungimento di TRL elevati (fino a TRL 8), mediante la dimostrazione delle soluzioni in contesti produttivi reali, abilitando così il trasferimento tecnologico verso il sistema industriale nazionale e la loro concreta adozione da parte delle PMI e dei grandi attori industriali. Gli obiettivi realizzativi attesi si articolano in due linee principali, corrispondenti ai due pillar tematici del WP: OR1 – Sviluppo sperimentale e validazione pre-industriale delle tecnologie industriali (Robotica, Human Digital Twin e Additive Manufacturing). OR1 riguarda la dimostrazione delle tecnologie sviluppate nel WP1, in particolare nel contesto della filiera aerospaziale. Le attività previste includono: (1) la realizzazione e il collaudo di due prototipi di manipolatori soft con attuazione tendinea, a diverse scale, validati in scenari ad alta complessità operativa; (2) la sperimentazione in campo di un esoscheletro soft per il supporto fisico dell'operatore, progettato per operazioni gravose e testato in ambienti industriali reali; (3) la validazione delle piattaforme software basate su AI per la pianificazione di postazioni collaborative e per l'ispezione automatizzata, con focus su casi d'uso della filiera manifatturiera avanzata aerospaziale; (4) la dimostrazione applicativa della piattaforma Human Digital Twin (HDT), in grado di monitorare lo stato psicofisico dell'operatore in tempo reale, con applicazioni per la valutazione ergonomica, la sicurezza e il benessere nei contesti produttivi; (5) la produzione e validazione di componenti attraverso tecnologie di additive manufacturing avanzate, con materiali innovativi (rame, SMA, multimateriali) e tecnologie sostenibili a basso impatto ambientale; (6) il testing in casi d'uso reali di un tool digitale per la valutazione dei processi AM, in grado di guidare le scelte tecnologiche secondo criteri tecnico-economici e ambientali. OR2 – Sviluppo sperimentale e validazione applicativa dei materiali sostenibili e dei modelli di economia circolare. OR2 è dedicato alla dimostrazione applicativa delle soluzioni sviluppate nel WP2, con particolare riferimento a materiali bio-based e modelli circolari. Le attività previste includono: (1) la realizzazione di dimostratori nei settori arredo, packaging, automotive e moda, attraverso l'impiego di materiali innovativi, come cuoi funzionalizzati e compositi derivanti da fonti rinnovabili; (2) la validazione delle prestazioni tecniche, funzionali e ambientali dei materiali sviluppati, con test su durabilità, compatibilità di processo, tracciabilità e riciclabilità; (3) l'integrazione e il collaudo di tecnologie abilitanti per la sostenibilità di prodotto e processo, inclusa sensoristica avanzata, diagnostica non distruttiva e piattaforme digitali per il monitoraggio ambientale; (4) la sperimentazione di soluzioni di economia circolare basate su progettazione per il disassemblaggio, archivi digitali per la rigenerazione di componenti, e produzione distribuita; (5) l'ibridazione delle soluzioni WP2 con le tecnologie WP1, ad esempio per la realizzazione di esoscheletri in pelle.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Il WP3 ha la finalità di validare in ambiente operativo le soluzioni tecnologiche sviluppate nei WP1 e WP2, portandole a TRL 7–8 tramite prototipazione, integrazione e testing in scenari industriali reali. Mira a dimostrare l'efficacia, la sostenibilità e la trasferibilità delle tecnologie robotiche, dei digital twin, dei processi di manifattura additiva e dei materiali bio-based, favorendone l'adozione da parte delle PMI e dei grandi attori industriali.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL, Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale, Istituto per la Tecnologia delle Membrane, Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Sede Secondaria di Bari, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Nexus TLC SRL SB, 3DnA srl, ETA BIOENGINEERING, Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello", Dipartimento di Meccanica, Fondazione MICS - Napoli, HEROBOTS R&S, Fondazione MICS, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate, Istituto di Cristallografia, Sede Pozzuoli SSIP, Dipartimento di Architettura, Sede ARZIGNANO SSIP, Sophia High Tech S.r.l., BEYONDSHAPE R&S

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le Unità Operative del WP3 sono state selezionate in continuità con i WP1 e WP2, privilegiando soggetti con competenze applicative, capacità di prototipazione e infrastrutture idonee alla validazione in scenari reali. Le università e i centri di ricerca assicurano il supporto tecnico-scientifico, mentre le aziende forniscono i contesti di test e lo sviluppo applicativo.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget individuato per il WP3 è pari a 1,896,328 € che corrisponde al 21.1% del budget complessivo della linea 1.1.2. Tale budget è dedicato alla fase di sviluppo sperimentale dei dimostratori di progetto provenienti dal WP1 e dal WP2. L'obiettivo è completare l'incremento di TRL (incremento mediamente da TRL 6 a TRL 7-8). Il budget previsto permetterà il coinvolgimento di 24 sottostrutture di cui 7 afferenti a tutte le PMI coinvolte nella linea. Le PMI copriranno circa il 30% del budget (561,165 €) garantendo in sinergia con gli organismi di ricerca il raggiungimento dei TRL attesi. Il personale impiegato in questa fase costituisce la quota più consistente pari a 668.743,00 € che costituiscono il 36.3% del budget (3.8% di personale PNRR, gran parte proveniente dagli organismi di ricerca). Su questa voce 256,948 € ossia il 37% del personale sarà relativo alle PMI, garantendo un adeguato coinvolgimento di personale delle imprese con competenze nelle fasi di sviluppo prodotto ad alto TRL. Il peso dei contratti di ricerca 898,547 € pari a circa il 47.4% del budget del WP3, di cui 687,857.00 € ossia circa il 67% relativo agli organismi di ricerca che si serviranno in maniera più significative di consulenze ad hoc per le fasi di sviluppo sperimentale. Il peso per costi di macchinari, strumentazioni e attrezzature è marginale (pari a 11,320 € ossia lo 0.6 %, relative ad un solo organismo di ricerca). Infatti, tali spese saranno oggetto principale nella costruzione del polo (riferimento linea 1.1.3.b). Completano il budget le spese generali che coprono un importo pari a 297,718.00 € circa il 15.7% del budget (95,327 € ossia il 31.4 % relativo alle PMI) che permetteranno la copertura di costi come generali come materiali funzionali alla realizzazione dei dimostratori, trasporto ad essi associato e attività del personale impiegato sul progetto (come missioni di coordinamento delle attività di sviluppo sperimentale).

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Numero di prototipi validati in ambienti industriali rilevanti: almeno 8 sistemi integrati e validati. TRL raggiunto in WP3: TRL7-8. Numero di pubblicazioni scientifiche: almeno 8. Numero di brevetti industriali: almeno 1.

Per ogni Obiettivo Intermedio appartenente al WP:

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

01

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIBA WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLIBA WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

All'interno delle attività del Pillar #3, POLIBA si occuperà delle attività 2.1.3, 2.2.1 e 2.2.2. L'attività 2.1.3 ha come obiettivo quello di spingere oltre i limiti della produzione additiva mediante l'impiego di tecniche multi-materiale basate sulla tecnologia Laser-Powder Bed Fusion (L-PBF). Verranno definiti i dati di input necessari, elaborando strategie di fabbricazione innovative e conducendo test preliminari per la verifica e la validazione delle soluzioni multi-materiale sviluppate. La sfida è duplice: da un lato assicurare componenti con interfacce metallurgiche solide e microstrutture continue, dall'altro ottimizzare l'efficienza energetica del processo e garantire una completa tracciabilità dei dati, elementi indispensabili per alimentare in tempo reale il tool digitale integrato del WP. Le basi di questa attività di ricerca si fondano sulla selezione accurata di coppie di materiali compatibili, desunte dai prototipi benchmark industriali definiti in fase preliminare. POLIBA sfrutterà l'esperienza maturata negli ultimi anni nel progetto MICS per esplorare accoppiamenti fra leghe con differenti proprietà meccaniche, chimiche e termiche, esplorando transizioni nette o gradienti di composizione tra di esse, che permettono di variare la composizione del materiale in modo controllato e graduale, senza ricorrere a post-lavorazioni di saldatura o a ulteriori giunzioni. In tal modo, si ottengono componenti in cui la giunzione interna fra metalli diversi non è un punto di debolezza, ma una vera e propria zona funzionale dalla resistenza superiore. Durante il processo produttivo, POLIBA ottimizzerà i parametri di processo e le strategie di stampa per i diversi materiali testati. Tali dati verranno raccolti e memorizzati in un database strutturato, per consentire un tracciamento esaustivo di ogni componente. Una volta completata la fase produttiva, POLIBA si concentrerà sulla caratterizzazione microstrutturale e meccanica dei campioni realizzati. Verranno analizzate ad esempio la compatibilità metallurgica tra le diverse coppie di materiali e le diverse strategie di transizione con l'impiego di microscopia ottica per accertare la continuità e il legame tra i diversi materiali e l'assenza di vuoti o cricche all'interfaccia; mentre la microscopia elettronica a scansione, dotata di spettrometro a dispersione di energia (EDS), consentirà di individuare eventuali intermetallici fragili o accumuli di impurità lungo l'interfaccia e contaminazione incrociata. In aggiunta, saranno condotti test meccanici preliminari per valutare la bontà del legame metallurgico prodotto. Le misure di microdurezza lungo l'interfaccia e i test di trazione compareranno la resistenza meccanica dei componenti multi-materiale rispetto a quella dei provini monomateriale, dimostrando l'efficacia delle diverse strategie di stampa adottate. Particolare attenzione sarà rivolta all'impatto energetico e alla tracciabilità dei dati di processo, fondamentali per la costruzione del tool digitale integrato. La raccolta sistematica

delle informazioni costituisce il nucleo del tool digitale di WP, strumento essenziale per la replicabilità industriale e la scalabilità delle tecnologie multi-materiale. I risultati attesi delineano un quadro all'avanguardia: componenti AM in cui la localizzazione di proprietà in zone diverse del singolo componente garantisce prestazioni avanzate. Il processo, ottimizzato anche dal punto di vista energetico, raggiunge una sostenibilità superiore grazie all'uso del materiale localizzato in base alle caratteristiche richieste in ciascuna zona del componente, contribuendo a contenere i costi, riducendo gli sprechi di materia prima, e l'impatto ambientale. Per quanto concerne l'attività 2.2.1, POLIBA si dedicherà allo sviluppo di approcci ibridi innovativi, strutturati sotto forma di catene di processo, finalizzati alla realizzazione e/o al repair di parti realizzate sia in materiali polimerici che in polimerici-caricati. I materiali polimerici-caricati prevederanno trattamenti di debinding e sintering al fine di ottenere parti completamente metalliche. L'attività mira a potenziare l'efficienza, la flessibilità e la qualità dei processi produttivi, attraverso l'integrazione sinergica di metodologie additive e sottrattive. In particolare, verranno ottimizzate catene tecnologiche basate sull'AM, con un focus sul Material Extrusion (MEx), tecnica particolarmente adatta alla produzione di componenti polimerici complessi, inclusi tecnopolimeri e materiali di interesse per l'aerospazio. Parallelamente, si svilupperanno e implementeranno sistemi di monitoraggio in-process, principalmente soluzioni di tipo ottico, in grado di fornire informazioni critiche in modo non invasivo durante tutte le fasi di produzione e riparazione. Questi sistemi ottici, potrebbero essere affiancati da altri sensori di diversa natura (ad esempio sensori termici, di deformazione o vibrazione), e permetteranno di acquisire dati in tempo reale relativi a parametri critici riguardanti la qualità del deposito materiale e la geometria del pezzo in fase di realizzazione; sarà possibile acquisire la dimensione della road depositata, l'area della slice, le dimensioni della geometria realizzata, eventuali zone di sovra o sotto estrusione. L'obiettivo è di garantire un feedback veloce e accurato, utile non solo per intervenire tempestivamente in caso di anomalie, ma anche per alimentare sistemi di controllo automatizzati. Un altro obiettivo è l'integrazione del sistema di acquisizione/monitoraggio su un braccio antropomorfo (cobot), in modo da poter restituire un output da sfruttare nelle fasi successive di correzione/repair. Le tecnologie additive saranno quindi integrate con lavorazioni sottrattive di alta precisione, creando una sinergia tecnologica che sfrutta i punti di forza di entrambi gli approcci. La realizzazione e il repair dei componenti beneficeranno infatti della capacità superiori di costruzione layer by layer tipica dell'AM, combinata con la finitura e la rifinitura superficiale ottenibile tramite tecniche sottrattive quali fresatura o micro-lavorazioni meccaniche. Questa integrazione sarà resa possibile grazie all'impiego di sistemi di scansione in-process, capaci di acquisire dati critici durante ogni fase di lavorazione che saranno automaticamente elaborati e trasmessi da un passaggio all'altro della catena tecnologica, assicurando così un flusso continuo di informazioni che permette di correggere in maniera tempestiva eventuali difetti. Il sistema così strutturato sarà integrato su robot antropomorfo dotato di cambio testa automatico, che consentirà l'alternanza rapida e precisa tra gli end effector necessari per le varie fasi di lavorazione (testa di estrusione per il MEx, elettro-mandrino per le lavorazioni sottrattive, sensore laser per il monitoraggio). Questa configurazione robotica avanzata assicurerà elevata flessibilità operativa, consentendo l'esecuzione coordinata e continua delle diverse fasi di lavorazione, riducendo tempi morti e criticità tipiche degli approcci convenzionali. Inoltre, saranno ottimizzate le fasi inerenti al cambio testa automatico, migliorando l'accuratezza di posizionamento, minimizzando quindi il rischio di errori e incrementando la sicurezza e l'affidabilità del processo tramite processi di controllo. L'approccio ibrido e integrato proposto combina tecnologie additive e sottrattive, monitoraggio avanzato e automazione robotica, configurandosi come modello ideale per applicazioni ad alto valore aggiunto, dove qualità e controllo del processo sono fondamentali, come nei settori aerospaziale, automotive e biomedicale. L'Attività 2.2.2 si colloca all'interno di un contesto di ricerca volto all'ottimizzazione dei processi di manifattura additiva attraverso l'integrazione di sistemi intelligenti di monitoraggio in-situ. In particolare, il Poliba si concentrerà su tecnologie avanzate quali Direct Energy Deposition (DED), Laser Powder Bed Fusion (LPBF) e Material Extrusion (MEx), con applicazione sia alla fabbricazione ex-novo che alla riparazione di componenti in materiali metallici e polimerici. Tali processi, pur offrendo notevoli vantaggi in termini di complessità geometrica ottenibile e flessibilità produttiva, presentano ancora criticità legate alla qualità del componente prodotto, alla ripetibilità e alla gestione delle difettosità.

L'obiettivo principale del task è lo sviluppo e la validazione sperimentale di sistemi prototipali per il monitoraggio in-situ dei processi AM, in grado di acquisire, elaborare e interpretare, anche in tempo reale, i segnali provenienti da una pluralità di sensori. L'architettura dei sistemi proposti sarà modulare e adattabile ai diversi sistemi industriali, e prevedrà l'integrazione sinergica di sensori ottici, termici e laser. Sul processo DED, il Poliba utilizzerà un sistema ottico coassiale dedicato alla raccolta di video ad elevato frame rate della melt pool. Le immagini acquisite verranno elaborate tramite tecniche di computer vision e analisi morfologica, finalizzate all'individuazione automatica di discontinuità, alterazioni geometriche e anomalie di processo. L'integrazione con sistemi termici permetterà il monitoraggio della temperatura durante la deposizione, consentendo la valutazione dell'integrità termica e delle condizioni di solidificazione, che influenzano direttamente le proprietà meccaniche del componente finale. Sarà posta particolare attenzione alla stabilità del flusso di polveri, fattore critico per l'uniformità del deposito, che verrà analizzato attraverso sistemi di acquisizione video per il tracciamento e l'analisi della distribuzione delle polveri. Infine, si utilizzeranno sensori laser per la profilometria della superficie dei componenti e analisi dell'altezza dello strato. Sul processo LPBF, analogamente al processo DED verranno utilizzate tecniche ottiche, nel visibile o nell'infrarosso per l'analisi delle difettosità o delle alterazioni geometriche unitamente a sensori per l'analisi delle vibrazioni per monitorare il processo di deposizione delle polveri. Sul processo MEx, il sistema di monitoraggio, realizzato con sensori principalmente ottici, consentirà l'identificazione tempestiva dei difetti, ma anche la possibilità di ottimizzare i parametri di processo al fine di migliorare la qualità del prodotto finito. Il monitoraggio sarà finalizzato sia alla riduzione dei difetti geometrici e superficiali, sia alla raccolta sistematica di dati in-situ da correlare con misure ex-situ, relative a proprietà meccaniche e strutturali del pezzo realizzato. In particolare, si potranno analizzare aspetti legati all'adesione tra layer successivi, alla presenza di vuoti da estrusione (extrusion voids) e alla stabilità dimensionale del componente. Un ruolo centrale sarà svolto dall'intelligenza artificiale, attraverso l'implementazione di modelli di deep learning supervisionati e non supervisionati. Reti neurali convoluzionali (CNN) verranno addestrate su dataset multisorgente, integrando dati visivi e termici per la classificazione di anomalie e la previsione di difetti. I modelli saranno addestrati su pattern complessi, con condizioni operative variabili, contribuendo così a garantire una maggiore robustezza e affidabilità del monitoraggio. L'elaborazione incrociata dei dati sarà gestita da appositi algoritmi, atti alla sincronizzazione temporale e la fusione dei dati sensoriali. Tale approccio permetterà una visione integrata e multidimensionale del processo, facilitando la diagnosi precoce di deviazioni dal comportamento nominale e l'implementazione di strategie di correzione automatica in tempo reale. La validazione dei sistemi avverrà mediante campagne sperimentali condotte su campioni rappresentativi delle condizioni reali di produzione. Verranno utilizzate tecniche di microscopia ottica ed elettronica, oltre a prove meccaniche e analisi metrologiche, per confrontare le previsioni del sistema di monitoraggio con le effettive caratteristiche del prodotto finito. Saranno analizzati, in particolare, l'accuratezza nella rilevazione dei difetti, la sensibilità alla variazione dei parametri di processo e la capacità del sistema di adattarsi a diverse geometrie e materiali. L'attività POLIBA WP1 RI contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

02

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNINA WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNINA WP1 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Industriale

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Università di Napoli Federico II (UNINA) condurrà attività di ricerca industriale focalizzate sullo sviluppo di metodologie per la progettazione meccanica, controllo e modellazione di manipolatori robotici e esoscheletri soft, con una forte attenzione all'integrazione uomo-robot in contesti industriali complessi. Le attività si articolano in tre macro-aree: due sono relative alla progettazione e allo sviluppo di nuovi soft robot, una è relativa alla progettazione ergonomica di celle di lavoro collaborative: (1) Soft robot flessibili e ad alta destrezza, adatti ad ambienti industriali caratterizzati da alta variabilità dei componenti, elevata precisione richiesta e spazi confinati. Si procederà alla definizione di metodologie per lo sviluppo della parte meccanica, dei sistemi di attuazione tendinei e delle strategie di controllo avanzate, in combinazione con modelli di digital twin capaci di replicare il comportamento robotico in ambienti simulati, considerando la vera fisica del sistema robotico. (2) Esoscheletri soft per il supporto fisico degli operatori in mansioni ad alta intensità manuale. Verranno sviluppate metodologie progettuali e strategie di controllo human-centric, basate su modelli biomeccanici e cinematici dell'interazione uomo-robot, con particolare riferimento alla sinergia tra tendini artificiali e tendini naturali. (3) Metodologie e strumenti per la progettazione ed il testing fisico-virtuale (phygital) di celle di lavoro collaborative. L'attività propone lo sviluppo di uno strumento digitale in grado di supportare la modellazione, la riconfigurazione e la verifica virtuale di celle di lavoro collaborative, orientate a operazioni di assemblaggio e ispezione in contesti produttivi dinamici e ad alta variabilità. Il testing potrà avvenire in ambiente fisico e virtuale. Le linee di sviluppo relative a nuovi prodotti condividono un focus sull'attuazione tendinea, vantaggiosa per la miniaturizzazione, la sicurezza e la semplicità di integrazione con i materiali flessibili. Un aspetto rilevante riguarda la selezione di materiali funzionali: per i robot industriali, l'ottimizzazione del compromesso tra rigidità e cedevolezza; per gli esoscheletri, l'impiego di materiali ibridi ad alte prestazioni (tessuti tecnici, cuoio, rinforzi strutturali). Dal punto di vista algoritmico, si svilupperanno modelli predittivi e controllori per garantire un'interazione sicura ed efficiente tra uomo, robot e ambiente, favorendo l'uso di visione artificiale e intelligenza artificiale per il controllo adattativo. Nel contesto della robotica collaborativa, le metodologie e gli strumenti digitali sviluppati abilitano la progettazione virtuale e la validazione preliminare di celle flessibili, riducendo i tempi e i costi associati alla prototipazione fisica. Gli strumenti saranno in grado di rappresentare digitalmente le celle, simulare differenti configurazioni e valutare scenari alternativi prima della loro implementazione reale. Inoltre, saranno implementate strategie avanzate di orchestrazione e scheduling dei processi collaborativi, che consentiranno una gestione adattiva delle attività in base al contesto operativo. L'approccio proposto promuove la flessibilità operativa, la scalabilità delle soluzioni e la rapidità di riconfigurazione delle celle, rendendo il sistema adatto a rispondere a variazioni della domanda, cambi di prodotto e personalizzazione dei processi produttivi. Al contempo, consente una significativa riduzione dell'impatto ambientale associato alla progettazione e alla messa in opera fisica delle celle, contribuendo alla sostenibilità dei processi produttivi attraverso l'uso estensivo di simulazioni digitali e strategie di riuso e adattamento delle risorse esistenti. Le attività saranno sinergiche con quelle dell'Università di Padova (UNIPD WP1 RI) e con quelle dell'Università di Bologna (UNIBO MICS WP1 RI). Le macro-attività (1) e (2) saranno legate allo sviluppo di nuovi sistemi robotici (in rispondenza all'obiettivo OR1 previsto nel WP1), e si farà largo uso di tecnologie di produzione additiva per la loro realizzazione. A riguardo, le tecnologie di produzione additiva (legate all'obiettivo OR3 previsto nel WP1) saranno usate come supporto allo sviluppo di nuovi robot (OR1). In aggiunta, l'attività UNINA WP1 RI sarà anche legata allo sviluppo di nuovi concetti di sistemi robotici per automatizzare nuovi processi sostenibili di manifattura additiva

(previsti nell'attività UNIPA WP1 RI dell'Università di Palermo). Per questa ultima finalità, la robotica (OR1) sarà utilizzata a supporto di nuove tecniche di produzione additiva (OR3). Pertanto, l'attività UNIPA WP1 RI contribuirà al conseguimento degli obiettivi OR1, OR2 e OR3 previsti nel WP1.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

03

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPA WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPA WP1 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività di UNIPA si concentreranno sul Pillar #3 relativo alla produzione additiva, e in particolare sulle sotto-attività (1) e (2). La prima attività proposta prevede una sperimentazione di modelli rigenerativi per la produzione di componenti disassemblabili e sostituibili tramite Reverse Engineering e ottimizzazione topologica. Con l'obiettivo generale di sviluppare un modello innovativo e rigenerativo per la produzione sostenibile di elementi e componenti di ricambio, con particolare attenzione alla disassemblabilità, riparabilità, e sostituibilità, fondato sull'integrazione di reverse engineering, modellazione digitale avanzata e ottimizzazione topologica, finalizzato alla anastilosi digitale di parti mancanti e alla costituzione di un archivio digitale condiviso per la rete dei centri di riparazione, il lavoro si comporrà delle seguenti fasi: 1. Reverse Engineering. Scansione 3D di componenti danneggiati o parziali (mediante tecnica laser scanner, fotogrammetria, TAC industriali). Ricostruzione geometrica e funzionale dei modelli digitali attraverso software CAD/CAE. Classificazione tipologica dei componenti (strutturali, funzionali, estetici) per la loro prioritaria rigenerazione. 2. Ottimizzazione Topologica e Progettazione Rigenerativa. Analisi strutturale FEM per individuare i carichi e le zone critiche dei componenti. Ottimizzazione topologica per ridurre peso, costi di produzione e materiale, garantendo la funzionalità. Progettazione orientata alla disassemblabilità modulare: agganci meccanici, interfacce standardizzate, materiali compatibili per la sostituzione selettiva. 3. Anastilosi Digitale. Applicazione di tecniche di anastilosi digitale per il completamento delle parti mancanti, sia in ambito industriale che nei beni culturali e tecnologie obsolete. Creazione di modelli digitali completi, pronti per la fabbricazione additiva o tradizionale. Validazione funzionale e formale tramite simulazioni e prototipazione. 4. Produzione e Rete di Condivisione. Produzione dei componenti tramite stampa 3D, fresatura CNC, o altri processi flessibili e sostenibili. Prefigurazione di un archivio digitale condiviso (PDM/PLM) con: Schede tecniche Modelli 3D parametrici Documentazione per la riparazione finalizzati alla possibile integrazione con i centri di riparazione territoriali per facilitare la produzione decentralizzata e l'accesso alle risorse. I Benefici Attesi saranno i seguenti: Allungamento del ciclo di vita dei prodotti e riduzione dei rifiuti;

Riduzione dei tempi e dei costi di sostituzione e manutenzione; Promozione della circolarità produttiva e della rigenerazione intelligente; Supporto ai centri di riparazione indipendenti e fab lab locali con strumenti digitali avanzati; Sviluppo di competenze legate al design for repair, alla digitalizzazione dei ricambi, e all'artigianato digitale. Le seguenti tecnologie saranno coinvolte: Reverse Engineering: 3D scanning, fotogrammetria, CAD; Simulazione: FEM, ottimizzazione topologica; Produzione: Additive Manufacturing (FDM, SLS, DMLS), CNC; Saranno utilizzati i seguenti software e soluzioni hardware: Fusion 360, Siemens NX, Rhino+Grasshopper, Abaqus, Meshroom, ReMake; Gestione Dati: Archivio PDM/PLM (es. Autodesk Vault, openPLM). Scanner 3D professionale per digitalizzazione ad alta risoluzione di componenti, SCANTECH – IREAL 2E. Stampante 3D industriale per prototipi e produzione in resina, Stereolitografica LFS Formlabs Form 3L. Per quanto riguarda le attività (2), UNIPA si concentrerà sui subtask relativi alla produzione (LPBF) di componenti per l'industria aerospaziale ed aeronautica in SMA e sull'integrazione di processi solid state di riciclo del truciolo e deposizione per leghe leggere. In particolare, in base alle conoscenze acquisite durante il Progetto MICS, il gruppo Unipa, in accordo con i partner industriali, sfrutterà le caratteristiche superelastiche e di memoria di forma del NiTi per sviluppare nuovi componenti per applicazioni aerospaziali tramite tecnologia LSPF. La capacità di questi materiali di convertire l'energia termica in energia meccanica attraverso una trasformazione cristallografica, li rende particolarmente adatti per lo sviluppo di nuovi attuatori. Oltre alle già citate capacità di super elasticità e memoria di forma, il nitinol risulta essere particolarmente adatto in questi tipi di applicazioni grazie anche alle sue buone caratteristiche meccaniche, ottima resistenza a corrosione, e capacità di smorzare le vibrazioni. Vista la complessità delle geometrie che possono essere richieste da settori manifatturieri avanzati quali quello aerospaziale, verranno sfruttate a pieno le potenzialità dei processi di Additive Manufacturing che permettono una grande flessibilità durante la fase di progettazione. Tra le tecnologie AM disponibili per la realizzazione di componenti metallici sarà presa in considerazione la tecnologia a letto di polvere, conosciuta sotto il nome di laser powder bed fusion (LPBF). La stampa di componenti in nitinol però non è immediata, a causa della bassa conducibilità termica che può portare a tensioni residue eccessive durante il processo con conseguente distacco dal piatto di stampa. Inoltre, un'ottimizzazione dei parametri di processo risulta fondamentale, non solo per garantire un'elevata densità e quindi ottime proprietà meccaniche, ma soprattutto per evitare variazioni della composizione chimica. Infatti, una scelta errata dell'input termico durante il processo di stampa potrebbe causare l'evaporazione di alcuni elementi e portare quindi al cambiamento di composizione che regola le proprietà superelastiche e di memoria di forma. Di conseguenza, il gruppo UNIPA si occuperà di ottimizzare il processo di stampa tenendo in considerazione la necessità di mantenere inalterate le proprietà uniche del nitinol dopo il processo di stampa ed acquisendo al contempo la potenza necessaria al processo per le analisi di LCA funzionali alla costruzione della piattaforma. A tal fine, le attività di ricerca si baseranno sui seguenti step fondamentali: 5.Campagna sperimentale per identificare i parametri di processo corretti per la realizzazione di componenti in nitinol tramite processo LPBF; 6.Caratterizzazione meccanica tramite test di trazione e a fatica, anche al variare della temperatura, per verificare il mantenimento delle proprietà superelastiche e a memoria di forma; 7.Caratterizzazione microstrutturale per verificare la bontà dei parametri di processo in termini di difetti, e per indagare possibili effetti di anisotropia dovuti al processo di stampa; 8.Campagna sperimentale per la realizzazione di componenti aventi geometria complessa; 9.Analisi dei costi ed LCA per studiare l'impatto economico ed ambientale della stampa dei componenti in nitinol, si procederà in tal senso ad analisi di inventario e misurazioni di potenza durante il processo additivo; 10.Definizione di linee guida per ottenere dei componenti in nitinol, realizzati tramite tecnologia LPBF, in modo tale da garantire buone proprietà meccaniche e mantenere le caratteristiche superelastiche e/o a memoria di forma, facendo anche attenzione alle tematiche ambientali ed economiche per un processo efficiente. Infine, con riferimento all'attività 2.2.3 del Pillar #3, l'obiettivo sarà quello di produrre componenti in lega leggera tramite deposizione allo stato solido (Additive Friction Stir Deposition, AFSD) di fili metallici ottenuti da tecniche di riciclo, anch'esse allo stato solido, di truciolo metallico (Friction Stir Extrusion, FSE) ottenendo così un processo integrato di Additive Manufacturing basato su Friction Stir Extrusion (FSE-AM). Sebbene tali processi necessitino ulteriore finitura alle macchine utensili dopo la deposizione, il truciolo prodotto

potrà essere utilizzato per produrre ulteriori fili entrando loop virtuoso di riciclo e garantendo un approccio circolare e sostenibile. Le attività previste per questo subtask saranno quindi:

1. Campagna sperimentale per l'ottimizzazione dell'utensile per la fase di deposizione. La prima campagna sperimentale sarà sviluppata per progettare l'utensile rotante utilizzato nella fase di deposizione. Nell'attuale versione (già disponibile), sviluppata all'interno delle attività del progetto MICS, l'utensile rotante è costituito da una vite con tre pin nella parte inferiore. Verranno variati lo spessore della filettatura, il passo e l'altezza dei pin al fine di identificare la combinazione ottimale. La scelta sarà guidata da prove metallografiche e meccaniche.

2. Campagna sperimentale per l'identificazione della finestra di processo. Una volta ottimizzato l'utensile, sarà possibile avviare la campagna sperimentale con variazione dei parametri di processo. In particolare, saranno variati: la profondità di affondamento (plunge depth), il tempo di permanenza (dwell-time), la velocità di avanzamento e la velocità di rotazione dell'utensile. Verranno utilizzate tecniche di Design of Experiments (DoE) per identificare l'impatto di ciascun parametro sulla qualità del campione depositato.

3. Caratterizzazione dell'efficienza energetica ed efficienza d'uso del materiale. Per valutare l'impatto ambientale dell'approccio FSE-AM, è necessario quantificare il consumo di energia elettrica e le risorse consumate (quantità di scarti di processo). L'obiettivo di questa attività è lo sviluppo di un Life Cycle Inventory (LCI) accurato e affidabile. La metodologia applicata per il LCI a livello di processo unitario seguirà le procedure CO2PE! come riportato da Kellens et al. 2012. L'approccio approfondito sarà applicato per quantificare l'impatto ambientale sia del FSE che del FSE-AM. Verranno effettuati studi su tempi, potenza, materiali di consumo ed emissioni. Saranno utilizzati misuratori di potenza per misurare l'energia assorbita dalla macchina durante un ciclo produttivo. Verranno considerati sia i modi produttivi che quelli non produttivi, e sarà quantificato il Consumo Specifico di Energia (SEC) (MJ/kg) in funzione della velocità di deposizione. Saranno individuate configurazioni di parametri di processo che minimizzano l'impatto ambientale.

4. Test metallografici e meccanici: Saranno effettuate caratterizzazioni meccaniche sia locali che globali. Verranno realizzati test di microdurezza e di trazione sia sui fili riciclati tramite FSE-AM, sia sui campioni depositati. La dimensione e distribuzione del grano saranno analizzate mediante microscopio ottico Olympus GX51 e microscopio elettronico a scansione (SEM) Phenom ProX Desktop. Le analisi SEM saranno utilizzate anche per osservare: composti intermetallici, fasi secondarie, inclusioni, difetti e mappature elementari.

5. Analisi LCA e dei costi in funzione della complessità del pezzo. Saranno realizzate analisi comparative per dimostrare e quantificare la riduzione dell'impatto ambientale ottenibile grazie alla natura simbiotica industriale degli approcci FSE-AM. Verranno anche effettuate analisi comparative con i percorsi convenzionali di riciclo (basati su rifusione). Inoltre, sarà implementato un modello di costo che includa materiali, manodopera, lavorazioni e costi indiretti. Saranno determinati i costi di deposizione in funzione delle configurazioni di parametri di processo.

6. Linee guida comprendenti prestazioni meccaniche, ambientali e di costo da fornire ai partner del WP per la messa a punto della piattaforma. In aggiunta all'impatto sul Pillar #3 del WP1 relativo all'additive manufacturing, l'attività dell'Università di Palermo avrà anche impatto sul Pillar #1 del WP1 relativo alla robotica. Difatti, fornirà un caso studio rilevante di come la robotica può rappresentare una tecnologia abilitante per automatizzare nuovi processi di manifattura additiva. L'attività UNIPA WP1 RI contribuirà dunque al conseguimento degli obiettivi OR3 e OR1 del WP1.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

04

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBS WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBS WP1 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività di cui si occuperà l'Università di Brescia nell'ambito del WP1 riguarderanno la realizzazione, la caratterizzazione e l'integrazione di sensori stampati destinati al monitoraggio di parametri fisiologici legati allo stress e al benessere degli operatori (attività elettrodermica (EDA), attività elettrocardiografica (ECG) e sudorazione) e dell'interazione tra uomo e dispositivi di protezione (sensori di pressione). Partendo dall'esperienza maturata durante il precedente progetto MICS, l'obiettivo delle attività legate a questi sensori sarà in particolare di passare da una caratterizzazione in laboratorio (TRL 4) a un efficace utilizzo su campo, raggiungendo un'integrazione robusta nella piattaforma Human Digital Twin, descritta nelle attività presentate dall'Università degli studi di Padova per valutazioni ergonomiche in operatori della filiera dell'aerospace e dell'automazione industriale. Per consentire questa evoluzione, le attività si concentreranno sul rendere tali sensori più robusti rispetto a interferenze e artefatti da movimento tipici di uno scenario reale, e più durevoli per un utilizzo prolungato e integrato negli scenari di valutazione ergonomica in applicazioni della filiera dell'aerospace e dell'automazione industriale previsti dai task 3 con la piattaforma Human Digital Twin. Per ottenere questi risultati, si agirà innanzitutto sulla scelta di geometrie e materiali, che sfrutteranno le potenzialità offerte dall'approccio dell'elettronica stampata. Grazie all'impiego di tecniche di stampa additiva su substrati flessibili e deformabili, infatti, si punterà a integrare direttamente questi sensori nei dispositivi indossabili, senza comprometterne leggerezza e portabilità, personalizzando geometrie e numerosità, in modo da adattarsi al meglio alle diverse necessità delle postazioni di lavoro monitorate e delle valutazioni ergonomiche da effettuare. Particolare attenzione verrà posta alla fase di design della geometria, che dovrà da un lato garantire ottime caratteristiche metrologiche e dall'altro risultare facilmente integrabile e minimamente intrusiva per l'operatore. Dal punto di vista dei materiali, si prediligeranno inchiostri e substrati entrambi in grado di sopportare stress meccanici quali piegature e deformazioni, in modo da facilitare l'integrazione con dispositivi indossabili da utilizzarsi in scenari lavorativi reali. Entrando più nello specifico, le attività previste per quanto riguarda i sensori dedicati al monitoraggio dei parametri fisiologici (EDA, ECG e sudorazione) si focalizzeranno sull'integrazione di elettrodi conduttivi stampati e sistemi di assorbimento microfluidico all'interno di dispositivi indossabili (e.g. fasce, cinture elastiche, polsini), puntando sull'ottimizzazione dell'accuratezza della misura e sul miglioramento della sensibilità dei materiali assorbenti per la rilevazione del sudore. La combinazione di più coppie di elettrodi dedicate a monitorare diversi parametri permette una valutazione multiparametrica essenziale per aumentare l'affidabilità e l'accuratezza della misura svolta. La combinazione della misura di EDA e di ECG permette infatti di estrarre contemporaneamente in fase di analisi del segnale parametri come la variabilità della frequenza cardiaca (dal segnale ECG) e il numero di picchi di conducibilità della pelle (da segnale EDA) che combinati permettono di monitorare il livello di stress psico-fisico in relazione a specifici task. Inoltre, la combinazione di queste misure con un'aggiuntiva misura della quantità di sudorazione, eseguita tramite l'utilizzo di elettrodi interfacciati ad un appropriato materiale poroso assorbente, permette di monitorare l'accumulo di sudore su tempi più lunghi, interpretando al meglio la linea di base sulla quale si sovrappongono le variazioni di conducibilità della pelle più rapide caratteristiche del segnale EDA. Tale misura simultanea permette di evitare saturazioni del segnale e di migliorare la discriminazione tra condizioni di aumentato esercizio fisiologico e condizioni di reale stress. Puntando a ottimizzare l'accuratezza di misura e della robustezza rispetto a artefatti da movimento e interferenze, saranno

valutati inchiostri polimerici (e.g. polimeri conduttivi come il PEDOT:PSS) e substrati deformabili (e.g. poliuretano, substrati tessili) e nuove geometrie di stampa, con l'obiettivo di migliorare l'adattabilità e la stabilità del contatto con la pelle. L'utilizzo di inchiostri polimerici come i polimeri conduttivi permetterà di abbassare l'impedenza di contatto e la biocompatibilità con la pelle. La deformabilità del substrato permetterà di ottenere un elemento sensibile in grado di conformarsi al meglio alla pelle dell'operatore, anche quando in movimento. L'utilizzo di geometrie pensate appositamente per elettrodi deformabili (e.g. griglie, serpentine, frattali) punterà a diminuire l'impedenza di contatto e aumentare la superficie effettivamente a contatto, riducendo così gli artefatti da movimento e garantendo una maggiore durabilità e confort del sensore in ambienti di lavoro reali. Per incrementare la sensibilità nella quantificazione del sudore, verranno integrati inoltre materiali porosi ad alta capacità assorbente, (e.g. metal-organic framework (MOF), cellulosa) già oggetto di studio nelle attività del progetto Human Digital Twin 8.1. Tali materiali offrono un'elevata superficie attiva e proprietà di adsorbimento ideali per il monitoraggio fine delle variazioni di sudorazione, anche in condizioni di stress cognitivo o fisico lieve, tipiche di attività posturali o statiche. Queste ottimizzazioni renderanno i sensori più efficaci per il monitoraggio continuo dello stato fisiologico e del livello di stress dei lavoratori in ambienti complessi e prolungati, anche a partire da quantità di sudorazione molto piccole. Le attività previste per quanto riguarda il monitoraggio del corretto posizionamento di dispositivi di protezione individuale si focalizzeranno sulla realizzazione, caratterizzazione e integrazione di sensori di pressione, prendendo come punto di partenza quanto svolto nel precedente progetto MICS 4.9, all'interno dei dispositivi di protezione necessari nelle varie postazioni di lavoro monitorate tramite la piattaforma software human digital twin. Tali sensori verranno posizionati in punti strategici dei dispositivi di protezione (e.g. caschetti di protezione, guanti), rendendo tali oggetti intelligenti e consentendo un feedback accurato sul corretto posizionamento dei dispositivi. I sensori di pressione verranno realizzati come sensori capacitivi, caratterizzati da una coppia di elettrodi conduttivi stampati e da un materiale di intermezzo dielettrico, le cui variazioni di coefficiente dielettrico a seguito di pressioni permetteranno di quantificare la pressione applicata. Oltre a consentire la valutazione del corretto posizionamento dei dispositivi su cui i sensori di pressione saranno collocati, la loro presenza eventualmente combinata ad elettrodi conduttivi in dispositivi indossabili come quelli per EDA e/o ECG permetterà anche di quantificare l'efficacia del contatto tra gli elettrodi presenti e la pelle. Le misure di attività EDA e ECG svolte comunemente con elettrodi conduttivi a contatto diretto con la pelle, sono particolarmente sensibili ad artefatti da movimento, a interferenze elettromagnetiche e a una forte dipendenza del segnale acquisito dalla pressione di contatto che altera il valore dell'impedenza da contatto tra elettrodo e pelle. La possibilità di monitorare tale quantità può permettere non solo di fornire un feedback all'utente, che può provvedere a correggere e migliorare il posizionamento, ma può anche consentire un'operazione di compensazione sulle misure ottenute dagli elettrodi, correggendo quindi eventuali artefatti dovuti a variazioni del contatto e migliorando quindi la qualità del segnale per le valutazioni ergonomiche e per il monitoraggio di benessere e stress. Tra le attività relative alla ricerca industriale verranno incluse tutte le attività di realizzazione e validazione su campo dei sensori per il monitoraggio di parametri biomedicali (EDA, ECG e sudorazione) e per la valutazione della pressione nell'interazione tra operatore e dispositivi di protezione. L'attività UNIBS WP1 RI fornirà dunque i sensori per l'attività UNIPD WP1 RI dell'Università di Padova, e avrà strette sinergie con le attività relative allo sviluppo dell'esoscheletro soft per l'assistenza agli operatori, rientranti principalmente in UNINA WP1 RI e in ETABIO WP1 RI. L'attività UNIBS WP1 RI contribuirà pertanto al conseguimento dell'obiettivo OR2 di WP1.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

05

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPD WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPD WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Durante questa attività si prevede l'avanzamento a TRL6 della piattaforma software di Human Digital Twin sviluppata come prototipo di laboratorio arrivando ad un TRL4 durante il progetto MICS (Spoke 8). Integrando nel sistema attuale di Human Monitoring e Human Detection una nuova sensoristica in collaborazione con UNINA (manicotti personalizzati dotati di sensori EMG), incorporando nel sistema una misura dello stress mentale del lavoratore mediante termocamere, inserendo nuovi sensori stampati destinati al monitoraggio di parametri fisiologici provenienti da UNIBS, sarà possibile completare la piattaforma attuale e portarla ad un livello di prestazioni maggiore al fine di creare il gemello digitale del lavoratore e poter acquisire le informazioni relative al suo stato di benessere fisico e mentale. Sul piano architetturale, si estenderà il back end per renderlo più modulare mantenendo coerenza temporale tra diverse fonti di dati e garantendo una bassa latenza. Il risultato atteso è un front end completo intelligente e integrato con il back end e i flussi dati esistenti pronto per l'adozione in ambienti di lavoro industriali. La piattaforma software di Human Digital Twin diventerà più facile da utilizzare, immediata e sarà in grado di dare risultati veloci e in tempo reale all'utente finale, offrendo in tempi brevi valutazione di stress cognitivo e affaticamento fisico in diverse situazioni operative al fine di guidare la transizione digitale e l'introduzione di tecnologie robotizzate in aiuto agli operatori umani ma anche al fine di supportare le valutazioni di sicurezza industriale nelle imprese. Il software che sarà sviluppato potrà diventare anche molto utile per testare nuove tipologie di abbigliamento sportivo sia sul campo sia in laboratorio in collaborazione con UNINA (UNINA WP1 RI) e al tempo stesso supportare le aziende nel dimostrare i benefici dei loro prodotti e/o sistemi in termini di wellbeing delle persone coinvolte (lavoratori o utenti). L'implementazione di strumenti e tecnologie a supporto dell'operatore umano al fine di rendere il lavoro più inclusivo e facile da apprendere è un'importante sfida del made in Italy del futuro soprattutto alla luce della scarsità di risorse umane oggi presente in tutta Europa. Il labor shortage è la criticità alla quale dovremo far fronte nei prossimi 20 anni in modo molto mirato. In questo contesto sarà possibile ampliare gli use case già sviluppati in MICS ed estenderli ad aziende appartenenti alla filiera dell'areospace e dell'automazione industriale (come ad esempio Leonardo Electronics che ha manifestato interesse a fornire casi d'uso per il progetto) analizzando diverse postazioni di lavoro e ridisegnando sia il layout sia lo scheduling delle attività attraverso l'uso della nuova piattaforma software. I casi pilota che saranno sviluppati con queste aziende consentiranno un'introduzione sostenibile e ben calibrata di nuove tecnologie digitali a supporto dell'uomo, migliorando l'analisi in fase di pre-deployment e affiancando l'azienda nel definire quali tecnologie inserire e come schedulare in modo ottimale le attività uomo-robot o uomo-macchina. La piattaforma software di Human Digital Twin potrà infine essere integrata nelle postazioni pilota con moduli conversazionali basati su LLM per l'analisi soggettiva del benessere dell'operatore (e non soltanto oggettiva come fatto fino ad ora nel progetto MICS); permettendo all'operatore umano di "dialogare" con il software e di scambiare opinioni e sensazioni durante l'esecuzione di una mansione. Questa evoluzione della piattaforma e sua integrazione con strumenti di Artificial Intelligence porterà a renderla utilizzabile in diversi contesti industriali anche quando gli utenti non hanno le competenze per poter interpretare i dati e le misure

che il software propone. Infine, l'integrazione con modelli LLM e agenti conversazionali consentirebbe di rilevare le opinioni dei lavoratori mentre eseguono le mansioni anche in più giornate consecutive di rilevamento. Misurare l'impatto dell'innovazione digitale sul benessere delle risorse umane potrà anche consentire alle aziende della filiera Aerospace e Automazione Industriale (e alle altre aziende che utilizzeranno l'applicazione) di attingere a fondi INAIL o futuri fondi ministeriali per dimostrare la sostenibilità sociale degli investimenti futuri, in ottica ESG e Industry 5.0. L'attività UNIPD WP1 RI rappresenta l'attività cardine legata all'obiettivo realizzativo OR2 di WP1. Essa prenderà in ingresso dati relativi a: sensori indossabili (UNIBS WP1 RI, UNINA WP1 RI e ETABIO WP1 RI); modelli 3D corporei (BEYOND WP1 RI); termocamere (POLIMI WP1 RI) per la realizzazione della piattaforma completa di Human Digital Twin. OBIETTIVI INTERMEDI E ANNUALI. OI (obiettivo intermedio, M9): Acquisizione di tutte le attrezzature e dei nuovi sensori e integrazione dell'hardware completata e validata. Software migliorato e nuovo front end in fase DEMO. OA (obiettivi annuali). OA1, M12: Sviluppo del primo prototipo di piattaforma Human Digital Twin e sua validazione in caso pilota. OA2, M18: Sviluppo e validazione in casi pilota della nuova piattaforma di Human Digital twin completa di nuovo hardware e nuovo software, raggiungendo un TRL 7. DELIVERABLES: D1, M9: Report scientifico con la descrizione delle specifiche tecniche del nuovo software (front e back end) e schema completo dell'architettura hardware. D2, M18: Video dimostrativo e report di validazione a TRL 6.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

06

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLITO WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLITO WP1 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il gruppo di ricerca dell'HUB che fa riferimento al POLITO si occuperà delle attività 2.1.2 del Pillar #3, descritte nel seguito. Le lavorazioni laser di materiali altamente riflettenti sono molto problematiche ed energeticamente sfavorite. Gli attuali laser IR, infatti, mostrano perdite di energia significative dovute alla riflettività del materiale, dispersione di energia e dispersioni nella catena ottica che possono essere quantificate tra l'80 - 90% dell'energia nominale fornita dalla sorgente laser. Facendo l'esempio del rame, materiale di grande interesse per l'elevata conducibilità termica ed elettrica che ne fa il candidato ideale per l'utilizzo, per esempio, in camere di combustione, l'alta riflettanza alla lunghezza d'onda di 1080 nm, comunemente usata dai laser delle stampanti 3D commerciali, fa sì che una frazione considerevole dell'energia fornita dalla sorgente laser venga dispersa e la pozza di fusione perda rapidamente il calore a causa dell'elevata conducibilità. L'incapacità di trattenere sufficiente calore causa l'instabilità della pozza di fusione, portando a

un'ampia varietà di porosità che contribuiscono alla formazione di difettosità nel materiale trattato. Le tecnologie laser che si stanno dimostrando più valide e interessanti sono le tecnologie del laser verde e blu, che hanno il potenziale di ridurre drasticamente le perdite di energia, aumentando l'efficienza del processo. Per esempio, la tecnologia laser blu sta maturando rapidamente, mostrando semplicità uniche nella conversione da elettrone a fotone e con il potenziale per superare le limitazioni del laser IR grazie all'impiego di una lunghezza d'onda della luce più corta (360 - 480 nm) che consente un maggiore coefficiente di assorbimento del materiale della luce incidente (13 volte meglio assorbita dal rame rispetto a IR). La capacità del laser blu di essere assorbito più di dieci volte rispetto ai laser IR consente di eseguire processi con un apporto di energia nominale inferiore. Come risultato della minore energia che passa attraverso la catena ottica, le perdite di energia dovute al riscaldamento delle ottiche vengono drasticamente ridotte, aumentando ulteriormente l'efficienza energetica. PoliTo ha acquisito, nell'ambito del progetto MICS Partenariato Esteso, una delle prime stampanti L-PBF con laser blu e ha, nei suoi laboratori, sia stampanti con laser verde che con laser rosso. In particolare allo scopo di avere più dati possibili da fornire per lo sviluppo del tool verranno effettuate le seguenti attività: - Studio della processabilità di rame e sue leghe, leghe di alluminio e di titanio con laser verde e laser blu. In particolare si procederà a validare le sorgenti in grado di trattare le leghe metalliche di interesse per gli end-user di progetto e migliorare le prestazioni complessive di processo. Le prove di validazione delle sorgenti laser prevedranno l'ottimizzazione della combinazione sorgente-materiale metallico per ciascuna delle due tipologie di laser (verde e blu) in confronto a quanto si può ottenere con laser rosso. Per le varie combinazioni sorgente di energia/materiale sarà stabilito un piano di esperimenti (DOE) per la valutazione dell'influenza dei parametri di processo sulle caratteristiche finali dei campioni processati. Successivamente saranno realizzati una serie di cubetti con diversi parametri di processo e saranno effettuate una serie di misure (densità e microstruttura) per la caratterizzazione dei risultati e la scelta dei parametri ottimali. Infine, si procederà ad analizzare le proprietà meccaniche e funzionali dei campioni ottimizzati ottenuti in modo da verificare come possano essere modulate dai parametri di processo. - Ottimizzazione di trattamenti termici di post-processing: questi hanno un notevole impatto sulle proprietà meccaniche e funzionali dei componenti ottenuti con tecnologie laser e la scelta del corretto post trattamento è fondamentale ai fini di garantire alta qualità e contenimento dei costi. Obiettivo è di individuare, per le leghe utilizzate nell'attività precedente, i trattamenti termici ottimizzati in modo da ottenere, con un contenuto impatto energetico, materiali e componenti altamente performanti in termini di proprietà strutturali e funzionali. Questa attività procederà secondo il seguente cronoprogramma: Mesi 1-16: ottimizzazione della combinazione sorgente-materiale metallico per ciascuna delle due tipologie di laser (verde e blu) in confronto a quanto si può ottenere con laser rosso. Mesi 6-18: ottimizzazione dei trattamenti termici in termini di proprietà e consumi energetici associati. I campioni dopo trattamento termico, eventualmente anche di HIP, saranno testati in termini di densità, microstruttura e proprietà meccaniche e funzionali in modo da verificare come possano essere modulate dai parametri di processo in ottica di risparmio energetico. L'attività di Polito contribuirà al miglioramento dello stato dell'arte per la lavorazione di materiali alto resistenziali ed alto riflettenti, sempre più richiesti e utilizzati per applicazioni automotive e aerospace, ma anche oil&gas e biomedicale. L'attività POLITO WP1 RI sarà svolta in sinergia con quella SOPHIA WP1 RI del partner industriale Sophia High Tech e contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

07

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIMI WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLIMI WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Contesto e origine della proposta. La presente proposta nasce nell'ambito del progetto MICS (Spoke 6 e Spoke 8). Per le attività in evoluzione a partire dallo Spoke 8, uno degli obiettivi relativi allo sviluppo di una libreria modulare di algoritmi adattabili a diversi casi d'uso dei Digital Twin, con applicazioni in diagnostica, prognostica e controllo lungo tutto il ciclo di vita del prodotto. Nel progetto iniziale, dati opportunamente integrati e puliti alimentano modelli di Machine Learning per la classificazione dei difetti, il riconoscimento di immagini, il clustering e il controllo statistico dei processi, con particolare riferimento ai sistemi di Automated Optical Inspection (AOI). Un database personalizzato supporta l'identificazione dei difetti, arricchito da un modello LLM (Large Language Model) in grado di interpretare i tipi di difetto e suggerirne le probabili cause.

L'obiettivo complessivo di questa prima fase è l'evoluzione delle tecnologie coinvolte dal TRL 4 al TRL 6-7. In relazione alle attività a partire dallo Spoke 6, Polimi farà evolvere le soluzioni di AI sviluppate per monitorare in situ difettosità in relazione a applicazioni zero-waste in ambiti sfidanti come la stampa multimateriale. Le soluzioni basate su imaging verranno ricondotte a casi di studio per mostrare l'impatto di nuove applicazioni GenAI per la clusterizzazione e identificazioni di difettosità incipienti. All'interno del WP1 ROBOMICS, il Politecnico di Milano sarà coinvolto in quattro linee principali di attività: 1) Lo sviluppo e il miglioramento degli algoritmi di Machine Learning, con particolare focus sul rilevamento di difetti di saldatura e montaggio di componenti su circuiti stampati (PCB), relativa all'obiettivo realizzativo OR1. 2) Il supporto alle Unità di Brescia (con l'attività UNIBS WP1 RI) e Padova (con l'attività UNIPD WP1 RI) nella caratterizzazione metrologica di sensori destinati al monitoraggio dello stato di salute dei lavoratori, relativa all'obiettivo realizzativo OR2. In particolare, gli algoritmi di riconoscimento delle immagini sviluppati nel progetto MICS verranno adattati per l'analisi delle immagini acquisite dalle termocamere dell'Unità di Padova. 3) Supporto e integrazioni delle attività di Politecnico di Bari (con l'attività POLIBA WP1 RI) per la stampa zero-waste grazie a soluzioni di intelligenza artificiale, in riferimento all'obiettivo realizzativo OR3. 4) Identificazione di soluzioni a alto TRL per la stampa a letto di polvere multimateriale, in complementarità alle soluzioni sviluppate dal Politecnico di Bari (con l'attività POLIBA WP1 RI), sempre in riferimento all'obiettivo realizzativo OR3. In parallelo: - Si collaborerà all'evoluzione della piattaforma Human Digital Twin proposta dall'Unità di Padova, contribuendo all'integrazione della nuova sensoristica e alla qualificazione metrologica della catena di misura delle grandezze di interesse. - Si adotteranno interfacce grafiche avanzate, in particolare per l'integrazione dei moduli conversazionali basati su LLM. Le routine sviluppate nel progetto MICS per il rilevamento dei difetti su scheda verranno rese accessibili e riutilizzabili tramite un'interfaccia utente semplificata e coerente anche per la raccolta del feedback soggettivo da parte dell'operatore. L'attività REMICS-PRISMA-RI sarà dunque molto trasversale e contribuirà al conseguimento degli obiettivi OR1, OR2 e OR3 previsti nel WP1. **OBIETTIVI INTERMEDI E ANNUALI** OI (obiettivo intermedio, M9): Sviluppo e Validazione Iniziale • Algoritmi di Machine Learning per AOI o Completamento della fase di miglioramento degli algoritmi di classificazione dei difetti (saldatura, montaggio) su PCB. o prima validazione su dataset campione raccolti in ambiente controllato (es. laboratorio). • Adattamento algoritmi per immagini termografiche o Definizione delle specifiche per l'elaborazione delle immagini termiche acquisite dai sensori Padova. o Primo adattamento degli algoritmi sviluppati

precedentemente per il riconoscimento dei pattern termici. •Interfaccia utente e LLM o Sviluppo di una prima versione delle interfacce utente per il richiamo dei moduli conversazionali basati su LLM. Test iniziali della generazione di spiegazioni automatiche dei difetti. OA (obiettivi annuali) OA1, M12: Titolo Integrazione e Test in Ambiente Reale Simulato •Machine Learning e AOI o Integrazione degli algoritmi di classificazione con un sistema AOI operativo su banchi di test. •Interfacce grafiche e LLM o Seconda versione dell'interfaccia utente, con funzionalità di suggerimento automatico delle cause di difetto. •Contributo alla piattaforma Human Digital Twin o Inizio attività di integrazione con la sensoristica sviluppata dalle Unità di Padova e Brescia. o Prima definizione dell'architettura della catena metrologica. OA2, M18: Titolo Dimostrazione in Ambiente Operativo e Consolidamento •AOI con ML avanzato: con modelli di ML su linea pilota o dimostratore industriale. •Analisi termografica sul campo: Validazione finale degli algoritmi su dati raccolti in contesti semi-operativi. •Interfacce e moduli LLM: Interfaccia utente consolidata e validata con operatori reali e Integrazione completa del modulo conversazionale
DELIVERABLES: Deliverable mese 18: Report finale di validazione tecnologica (raggiungimento del TRL target) Descrizione: Documento tecnico che attesta il raggiungimento del TRL target per le tecnologie chiave del progetto, con evidenze sperimentali, casi d'uso dimostrativi e valutazione della loro applicabilità in applicazioni industriali.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

08

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

HEROBOTS WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

HEROBOTS WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

HEROBOTS R&S

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito dell'attività, Herobots S.r.l. svilupperà fino al livello di maturità tecnologica TRL 6-7 una tecnologia brevettata di soft robotica tendinea, concepita per applicazioni che richiedono elevata destrezza, miniaturizzazione, precisione operativa e interazione sicura con l'ambiente. La tecnologia, tutelata dal brevetto n. 102024000021885 di proprietà aziendale, si basa sullo sviluppo di un giunto rotazionale estremamente compatto double rolling con denti a elicoidali e di un sistema avanzato di attuazione soft tendinea, ideali per piattaforme robotiche ad alta destrezza e precisione, quali quelle abilitate dai soft robot. Un elemento distintivo è la presenza di un canale centrale passante, che consente l'integrazione di diversi tool per applicazioni specifiche, quali tubi flessibili per il passaggio di colle e adesivi per incollaggi automatici, fluidi nebulizzati per il trattamento di superfici, strumenti per micro-manifattura e sensori per ispezioni. Questa soluzione abilita un'ampia gamma di applicazioni in contesti che richiedono operazioni complesse in spazi ridotti, garantendo al contempo un'elevata capacità di interazione sicura con l'ambiente circostante. L'attività prevede lo sviluppo delle seguenti sotto-attività: (1) Progettazione hardware, che comprenderà sia

le piattaforme robotiche sia i relativi sistemi di attuazione e trasmissione del moto. Particolare attenzione sarà dedicata alla scelta e caratterizzazione sperimentale dei materiali impiegati per i bracci meccanici e i tendini, poiché l'attrito rappresenta una delle principali criticità in questa tipologia di sistemi. Il sistema di attuazione prevederà l'impiego di circa 10 attuatori lineari SEA (Series Elastic Actuator), destinati a controllare le coppie di tendini contrapposti necessari per l'attuazione dei giunti double rolling, oltre a un attuatore rotazionale per il comando del primo giunto rotoidale. Particolare cura sarà riservata anche allo sviluppo dell'elettronica dedicata, che sarà progettata su misura per ridurre al minimo gli ingombri. Questa sarà basata su un'architettura modulare con driver estremamente compatti dotati di controllo FOC (Field Oriented Control) per i motori e encoder lineari magnetici innovativi, integrati direttamente su PCB (Cambridge IC). Tali encoder saranno impiegati per la misurazione di posizione e forza, grazie all'inserimento di un elemento elastico all'interno dell'attuatore. Saranno inoltre progettate interfacce modulari per l'aggancio di utensili terminali, nonché per l'integrazione delle piattaforme robotiche con altri sistemi robotici commerciali, sia a base fissa che mobile. Si prevede anche l'interazione con la PMI Sophia High Tech (attività SOPHIA WP1 RI) in WP1 per la realizzazione di componentistica mediante tecniche di manifattura additiva. (2) Sviluppo di un software computer aided manufacturing (CAM) generalizzato. Si svilupperà anche un software generalizzato per la simulazione di operazioni complesse, quali stampa 3D, incollaggi, spruzzature e micro-fresature, oltre operazioni di ispezione industriale, partendo dai vincoli dimensionali degli oggetti e dalle caratteristiche dell'ambiente di lavoro. Il software sarà specifico per la piattaforma di soft robotica tendinea, e necessita di uno sviluppo custom visto che la cinematica delle strutture di soft robotica tendinea è diversa da quelle di robotica rigida, per le quali solitamente i software CAM sono progettati. Il CAM sarà integrato in un motore CAD per la creazione o l'importazione dei modelli dei robot e dell'ambiente operativo, e includerà strumenti dedicati per la generazione di percorsi specifici a seconda delle diverse tipologie di lavorazioni. Il sistema prevederà anche l'analisi automatica delle collisioni con l'ambiente circostante. L'elemento innovativo, rispetto ai software CAM commerciali, consisterà nella possibilità di gestire cinematiche non convenzionali, come i giunti double rolling impiegati nei soft robot tendinei, consentendo di pianificare traiettorie complesse in modo più flessibile ed efficace. Sarà inoltre possibile integrare tali cinematiche non convenzionali con quelle tradizionali di robot industriali, realizzando piattaforme di micro-macro manipolazione per operazioni avanzate. Lo sviluppo di un'architettura CAM proprietaria consentirà di programmare strumenti dedicati per la generazione di traiettorie specifiche per applicazioni non convenzionali, come incollaggi con percorsi 3D su componenti elettronici, ispezioni in ambienti confinati o operazioni di pulizia (cleaning) che prevedono il contatto con l'ambiente. L'obiettivo finale è la realizzazione di un CAM specializzato per sistemi di micro-macro manipolazione, capace di abilitare lavorazioni ad alta complessità che richiedono precisione, adattabilità e automazione avanzata. (3) Sviluppo di un modello generalizzato di digital twin. Verranno sviluppati modelli di simulazione avanzata, sia cinematici sia dinamici, finalizzati alla simulazione, pianificazione e ottimizzazione dei movimenti. Questi modelli terranno conto del comportamento fisico reale degli elementi strutturali, includendo l'elasticità sia a livello di link sia a livello di giunto, oltre ai vincoli geometrici imposti dall'ambiente operativo. Questo approccio è cruciale per il controllo efficace di piattaforme robotiche tendinee, che per loro natura presentano flessibilità sia nella struttura snella dei link sia nei giunti, a causa dell'elasticità intrinseca dei tendini. Un modello dinamico in grado di rappresentare accuratamente queste caratteristiche, combinato con il controllo di forza preciso reso possibile dagli attuatori avanzati sviluppati ad hoc, consentirà di migliorare sensibilmente la precisione e la ripetibilità del sistema. Il digital twin sarà progettato per consentire il controllo delle piattaforme robotiche sia tramite algoritmi di controllo cinematico sia tramite controllo di forza, garantendo così un'interazione sicura ed efficace con l'ambiente circostante. Una particolare enfasi sarà infatti dedicata al controllo dell'interazione, particolarmente importante per abilitare operazioni con soft robot tendinei che prevedono l'interazione e il contatto con l'ambiente circostante. Le attività di HEROBOTS WP1 RI contribuiranno principalmente al raggiungimento dell'obiettivo OR1 di WP1. In maniera limitata, dato l'utilizzo di componentistica in additive manufacturing per la realizzazione dei robot, contribuiranno in maniera secondaria anche al raggiungimento dell'obiettivo OR3 di WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

09

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

NEXUS WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

NEXUS WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Nexus TLC SRL SB

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nexus sarà responsabile dell'Attività 1.3 del Pillar #3, interamente dedicata alla progettazione di un tool digitale per la valutazione delle tecniche di Additive Manufacturing, con un focus specifico sull'integrazione di criteri di sostenibilità, efficienza e compatibilità tecnologica. In questa fase, l'azienda si occuperà della definizione dei requisiti funzionali e delle specifiche tecniche del software, assicurando scalabilità, interoperabilità con banche dati LCA e integrazione nei flussi di lavoro industriali. Saranno progettati i moduli principali del sistema, inclusi quelli per la gestione dei dati di materiali, la modellazione delle geometrie e la simulazione degli impatti ambientali lungo il ciclo di vita. L'architettura software sarà orientata all'utilizzo tramite piattaforma web-based, con interfaccia utente semplificata, accessibile e compatibile con ambienti industriali avanzati. Il tool sarà progettato per elaborare scenari di ottimizzazione multi-obiettivo che tengano conto simultaneamente di prestazioni meccaniche, compatibilità con le tecnologie AM disponibili e impatti ambientali, mediante il ricorso a algoritmi avanzati di data analysis e logiche decisionali derivate dall'intelligenza artificiale. L'approccio metodologico adotterà un framework modulare, che permetta il continuo aggiornamento dei database e l'adattamento a nuovi processi o materiali. L'attività NEXUS WP1 RI contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

10

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

3dna wp1 ri

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

3dna wp1 ri

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

3DnA srl

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nel contesto del progetto, 3DnA condurrà attività di ricerca industriale all'interno dei task 1.2, 2.2.1 e 2.2.2 del Pillar #3, focalizzandosi principalmente sulla definizione delle metodologie progettuali orientate alla manifattura additiva per applicazioni aerospaziali. In questa fase si analizzeranno i casi d'uso rappresentativi (ad es. staffe, supporti funzionali, involucri) da ri-progettare per migliorarne prestazioni, leggerezza e sostenibilità. La formalizzazione dei requisiti tecnici e ambientali secondo standard aerospaziali guiderà l'impostazione progettuale, mentre verranno elaborate linee guida per il design per AM, considerando le principali tecnologie (SLM, FFF, SLA). Parallelamente, saranno sviluppati modelli computazionali per ottimizzazione topologica e progettazione generativa multi-obiettivo, integrando geometrie bio-ispirate, strutture reticolari e materiali a gradiente funzionale. La validazione preliminare di tali modelli avverrà tramite simulazioni FEM non lineari accoppiate a modelli di simulazione di processo additivo. Inoltre, verranno definiti criteri progettuali orientati alla sostenibilità, in particolare al disassemblaggio, riutilizzo e riciclabilità. Tali principi saranno trasposti in strategie di design modulare e accoppiamenti reversibili, con particolare attenzione alla selezione di materiali compatibili con processi di rigenerazione, supportati da valutazione LCA conforme a ISO 14040. Tutte queste attività sono orientate alla definizione di un database progettuale e ambientale utile per benchmarking e per futuri sistemi di supporto alla progettazione. L'attività 3dna wp1 ri contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

11

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

SOPHIA WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SOPHIA WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Sòphia High Tech partecipa alle attività relative al Pillar #3. Il contributo di Sòphia High Tech è finalizzato alla creazione di un database completo e affidabile per l'addestramento di un tool

avanzato. Tale strumento, basato sull'analisi dell'intero ciclo di vita del prodotto, è progettato per supportare le aziende nella valutazione delle caratteristiche di vari processi produttivi finalizzati alla realizzazione di componenti ad alte prestazioni, con un focus sul settore aerospaziale. Sfruttando la profonda esperienza nella qualifica di componenti per il settore spaziale secondo gli standard ESA (ECSS-Q-ST-70-80C), l'azienda si focalizza sulla caratterizzazione rigorosa dei processi di Additive Manufacturing (AM). L'Attività 2.1.2, svolta in stretta collaborazione con il Politecnico di Torino, si concentra specificamente sull'ottimizzazione del processo di Selective Laser Melting (SLM) per leghe di rame ad alte prestazioni già consolidate a livello commerciale. Queste leghe sono strategiche per applicazioni critiche nei settori aerospaziale, energetico e della mobilità elettrica, grazie alla loro eccezionale conducibilità termica ed elettrica. Tuttavia, la loro processabilità tramite AM è notoriamente complessa. L'elevata riflettività del rame alla lunghezza d'onda dei laser a infrarossi (circa 1070 nm), comunemente utilizzati nei sistemi SLM, e la sua elevata conducibilità termica, che dissipa rapidamente il calore dal letto di polvere, rendono difficile ottenere un processo di fusione stabile e ripetibile. Ciò si traduce spesso in difetti come porosità da mancanza di fusione (Lack of Fusion), delaminazioni e scarsa densificazione, compromettendo l'integrità meccanica dei componenti. Il nucleo di questa attività è un'indagine sistematica sull'influenza della lunghezza d'onda della sorgente laser sull'efficienza del processo e sulla qualità finale del manufatto. L'ipotesi scientifica è che lunghezze d'onda più corte, come quelle dei laser verdi (circa 515 nm) o blu (circa 450 nm), vengano assorbite più efficacemente dal rame, consentendo un accoppiamento energetico superiore, un processo più stabile e una riduzione dei difetti. L'attività sperimentale si articolerà attraverso un confronto diretto tra: -Processo con Laser Rosso (Infrarosso): Sòphia High Tech utilizzerà il proprio impianto LPBF equipaggiato con una sorgente laser a infrarossi per sviluppare una solida baseline di parametri di processo. Verrà eseguito un approfondito Design of Experiments (DoE) per ottimizzare le variabili chiave (potenza laser, velocità di scansione, strategia di esposizione, spessore dello strato) per ciascuna lega commerciale selezionata. -Processo con Laser Verde/Blu: In parallelo, presso i laboratori del Politecnico di Torino, verranno condotte campagne di stampa analoghe utilizzando sistemi LPBF dotati di sorgenti laser a lunghezza d'onda minore (verde o blu). Le leghe commerciali oggetto di studio, quali ad esempio GrCo-42 e CuCrZr, saranno selezionate per la loro rilevanza nel settore aerospaziale, in particolare per la produzione di componenti di motori a razzo quali camere di combustione e ugelli. Per ogni combinazione di lega e sorgente laser, verranno prodotti provini standardizzati, che saranno sottoposti a un rigoroso piano di caratterizzazione per popolare il database del tool in sviluppo con dati quantitativi e qualitativi. 1) Verranno eseguite analisi tramite microscopia ottica ed elettronica a scansione (SEM) per studiare in dettaglio la microstruttura (dimensione e morfologia dei grani di solidificazione), identificare la presenza, la natura e la distribuzione di eventuali difetti (porosità, cricche) e valutare l'omogeneità del materiale. 2) La densità dei campioni sarà misurata con il metodo di Archimede, mentre tecniche avanzate come la tomografia computerizzata a raggi X (XCT) saranno impiegate per una valutazione tridimensionale non distruttiva della porosità residua. 3) Saranno condotte prove di trazione per determinare le proprietà meccaniche fondamentali. Verranno inoltre eseguite misure di microdurezza per mappare l'omogeneità delle proprietà nel campione. 4) La finitura superficiale e l'accuratezza dimensionale dei dimostratori saranno quantificate per valutare l'impatto del processo sulla qualità finale del componente "as-built". Un pilastro dell'attività è la valutazione della sostenibilità del processo. Durante ogni ciclo di stampa, verrà implementato un sistema di monitoraggio energetico in tempo reale dell'intero impianto SLM, registrando il consumo istantaneo e cumulativo della sorgente laser, dei sistemi di movimentazione, del riscaldamento della camera e delle unità di controllo. L'analisi di questi dati permetterà di quantificare con precisione l'impronta energetica associata a ciascuna tecnologia laser. Questo confronto diretto fornirà elementi oggettivi per il tool LCA, arricchendolo il database con informazioni che tengano in considerazione, oltre alle prestazioni del componente, anche l'impatto ambientale della produzione, in linea con i principi della manifattura sostenibile. L'Attività 2.1.3, svolta in collaborazione con POLIBA e CNR, si posiziona sulla frontiera della scienza dei materiali applicata all'Additive Manufacturing. L'obiettivo è superare i limiti intrinseci delle leghe di rame convenzionali, in particolare la loro modesta resistenza meccanica e il decadimento delle prestazioni a temperature elevate, che ne

precludono l'uso nelle applicazioni termomeccaniche più severe del settore aerospaziale. Questa attività mira a sviluppare nuove leghe metalliche a matrice rame direttamente durante il processo di stampa. Questo viene realizzato attraverso un processo di alloying in-situ, che prevede la miscelazione di polveri elementari a monte del processo SLM. La successiva fusione selettiva tramite laser agisce come un micro-forno ad altissima velocità, sintetizzando la nuova lega strato su strato. Questa metodologia non solo è meno energivora, ma apre anche la porta alla creazione di composizioni metastabili o Metal Matrix Composites (MMCs) con proprietà su misura. La sfida principale è di natura metallurgica: combinare il rame con materiali strutturali noti per le loro eccellenti proprietà meccaniche ad alta temperatura come Inconel e acciaio. La gestione di queste combinazioni è estremamente complessa a causa delle differenze nei punti di fusione, nei coefficienti di espansione termica e nella potenziale formazione di fasi intermetalliche fragili. Affrontare queste sfide attraverso un'attenta progettazione della lega e un tuning meticoloso dei parametri di processo SLM è il cuore sperimentale dell'attività. Per garantire il successo dell'approccio, Sòphia High Tech impiegherà un sistema di miscelazione di polveri ad alta tecnologia, sviluppato internamente, il quale effettuerà la miscelazione in ambiente inerte controllato sfruttando l'azione combinata dell'insufflaggio di gas in pressione e della propagazione di un campo acustico ad alta energia per disgregare eventuali cluster. Il piano di caratterizzazione delle leghe custom così sviluppate prevede le seguenti attività: 1) Le miscele prodotte verranno caratterizzate per valutarne le proprietà fondamentali (scorrevolezza, densità, granulometria) per assicurarne la compatibilità con il sistema SLM. 2) Si procederà alla stampa dei provini tramite tecnologia SLM. Verrà implementato un rigoroso Design of Experiments (DoE) per esplorare l'ampio spazio dei parametri di processo e il loro impatto sulla sinterizzazione, con l'obiettivo di individuare una "finestra di processabilità" stabile. 3) I provini verranno sottoposti a trattamenti termici, rimossi dalla piattaforma e lavorati con macchine CNC per ottenere le geometrie richieste dalle normative. 4) I campioni delle nuove leghe verranno sottoposti a una campagna di test approfondita, mirata a validarne le prestazioni. Verranno eseguite prove meccaniche di trazione per valutare il comportamento del materiale in condizioni operative realistiche e verranno effettuate mappature di microdurezza per verificare l'omogeneità della lega. Una volta completata la fase di analisi delle caratteristiche del materiale, verranno raccolti ulteriori dati sulle dinamiche del processo monitorando la realizzazione di un dimostratore di una camera di combustione, componente di particolare interesse nell'ambito aerospaziale. I dati raccolti su processo, struttura e proprietà di queste leghe innovative andranno a popolare il database del tool, fornendo opzioni di materiali non convenzionali per le sfide future della New Space Economy. Il contributo di Sòphia High Tech sull'attività 2.2.2 si focalizza sulla validazione industriale di sistemi intelligenti per il monitoraggio in-situ dei processi di Additive Manufacturing. La transizione dell'AM a tecnologia di produzione consolidata, specialmente nel settore aerospaziale, è legata alla capacità di garantire componenti privi di difetti, con prestazioni ripetibili e conformi a standard rigorosi. La riduzione degli scarti e dei costosi controlli post-processo è quindi una leva strategica per la sostenibilità economica e ambientale della tecnologia. L'approccio di Sòphia High Tech è duplice e comparativo, mettendo a confronto diretto un sistema prototipale avanzato, sviluppato dai partner accademici (POLIBA), con una soluzione commerciale di riferimento. Sòphia High Tech metterà a disposizione i propri impianti di produzione e la propria competenza di processo, fornendo i dati sperimentali necessari per addestrare, testare e validare un sistema di monitoraggio intelligente custom. In parallelo, verrà condotta un'attività di confronto sistematico utilizzando la suite di sensori e il software di monitoraggio nativi della piattaforma PBF-LB TRUMPF TruPrint 3000. Entrambi i sistemi analizzeranno flussi di dati sincroni provenienti da molteplici sensori integrati nella macchina, tra cui: Melt Pool Monitoring (MPM), Powder Bed Imaging e dati telemetrici della macchina. La validazione seguirà un rigoroso approccio scientifico, articolato in due fasi: •Fase 1: Verrà stampata, utilizzando parametri di processo collaudati, una bracket per strutture in ambito aerospace con geometria topologicamente ottimizzata. I dati sensoriali raccolti durante questa fase costituiranno la firma digitale di un processo stabile che servirà come baseline. •Fase 2: Verrà avviata una campagna di stampa mirata a produrre componenti identici, ma introducendo deliberatamente difetti controllati in zone predefinite. I software di monitoraggio opereranno in modalità predittiva, generando una "mappa dei difetti" digitale. Il cuore dell'attività risiede nella

validazione incrociata. I componenti stampati verranno analizzati con tecniche di caratterizzazione avanzate per ottenere una mappa reale dei difetti. In particolare, ciascun pezzo verrà scansionato per ottenere una mappa 3D reale e ad altissima risoluzione dei difetti interni e sezioni dei campioni verranno analizzate per confermare la natura dei difetti. I risultati di queste analisi verranno sistematicamente confrontati con le mappe dei difetti predette da entrambi i software. Questa correlazione permetterà di addestrare e affinare gli algoritmi di deep learning, misurandone oggettivamente l'accuratezza. L'obiettivo finale è validare un sistema in grado di identificare i difetti con un'affidabilità tale da poter supportare decisioni operative in tempo reale e generare un feedback prezioso per le future strategie di progettazione e produzione. Sòphia High Tech fornirà inoltre supporto nell'ambito del WP1 alla realizzazione di componenti funzionali per i soft robot tendinei sviluppati da Herobots (attività HEROBOTS WP1 RI). In particolare, grazie al know-how maturato negli anni nella produzione di componenti avanzati tramite Additive Layer Manufacturing (ALM) e alle infrastrutture presenti presso la propria sede produttiva, Sòphia sarà responsabile della realizzazione di parti caratterizzate da geometrie complesse, necessarie alla costruzione dei giunti di movimentazione del sistema robotico. L'attività SOPHIA WP1 RI contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1. Un impatto secondario è previsto anche per OR1 del WP1, fornendo know-how e tecnologie per la produzione additiva di componentistica per nuovi dispositivi robotici.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

12

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

ETABIO WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

ETABIO WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

ETA BIOENGINEERING

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Durante questa attività si prevede l'avanzamento tecnologico dell'esoscheletro soft ExoETA dal livello attuale (TRL3-4) fino al TRL6-7, con l'obiettivo di realizzare un esoscheletro funzionalmente completo. Le attività partiranno da una tecnologia proprietaria di ETA Bioengineering per l'attuazione tendinea in esoscheletri (brevetto aziendale n. 102021000022091), e da un precedente prototipo realizzato nel progetto MICS da parte dell'Università di Napoli Federico II, già in precedenza Flagship del progetto MICS. L'esoscheletro sarà basato su tecnologie di soft robotica, in cui l'attuazione tendinea è integrata in maniera non invasiva nell'esotuta, la quale sarà realizzata a calzatura personalizzata sulle misure antropometriche dell'operatore, per massimizzarne il comfort e l'indossabilità. Il sistema sarà progettato e sviluppato per supportare operatori impegnati in task overhead, contribuendo a ridurre lo sforzo fisico e i rischi da sovraccarico muscolo-scheletrico. La parte di indumento sensorizzato per valutazione delle attività muscolare (tramite sEMG) e della cinematica dell'operatore (tramite sensori IMU) partirà invece dagli output del precedente progetto CARE (Bando a cascata all'interno dell'ecosistema

ECOSISTER). L'esoscheletro sarà composto dai seguenti elementi: (1) Esotuta intelligente personalizzata, che rappresenta l'interfaccia biomeccanica tra il corpo umano e il sistema attivo. La progettazione dell'esotuta sarà personalizzata sul corpo dell'operatore, mediante scansioni 3D corporee che definiranno il cartamodello e i punti di ancoraggio e modelli biomeccanici per ottimizzare geometria, cinematica e trasmissione delle forze - queste attività saranno portate avanti in collaborazione con il partner Beyondshape (attività BEYONDSHAPE WP1 RI). L'esotuta sarà realizzata in multimateriale, con un approccio ibrido tessile/pelle, includendo inserti in pelle naturale nei punti di maggiore sollecitazione meccanica. La pelle sarà oggetto di una fase dedicata di selezione e caratterizzazione (in connessione con WP2 di REMICS), valutandone: proprietà meccaniche (elasticità, resistenza a trazione e usura), traspirabilità, lavabilità e compatibilità con l'uso prolungato. La componente tessile conterrà preferibilmente anche tessuti elastici con sensoristica integrata IMU/EMG per il controllo cinematico e mio-elettrico. (2) Sistema di attuazione e trasmissione tendineo, che rappresenta la parte attiva del sistema. Questo sistema sarà ingegnerizzato ulteriormente per rispettare i vincoli di miniaturizzazione imposti dall'indossabilità e trasportabilità del sistema. Le attività prevedono una progettazione orientata alla certificazione CE del dispositivo, con predisposizione del fascicolo tecnico. Difatti sarà considerata una attività di consulenza specifica a riguardo. Il dispositivo, prima di essere validato in attività industriali reali (nel WP3), sarà validato nel laboratorio di analisi del movimento (ERGOS) dell'Università di Napoli Federico II, attraverso una analisi cinematica mediante un sistema di motion capture e una analisi elettromiografica finalizzata alla misura delle attivazioni muscolari, auspicabilmente più basse durante l'utilizzo dell'esoscheletro. Il risultato atteso per questa attività è un esoscheletro soft attivo a TRL6-7. L'attività ETABIO WP1 RI contribuirà al conseguimento degli obiettivi OR1 e OR2 previsti nel WP1.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

13

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

BEYOND WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

BEYOND WP1 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

BEYONDSHAPE R&S

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività proposta da Beyondshape è finalizzata allo sviluppo e alla validazione a TRL6-7 di un modello 3D biomeccanico personalizzato dell'uomo, che utilizza modelli 3D della superficie esterna del corpo e modelli 3D delle strutture ossee, predetti da una scansione 3D corporea. Tale modello è destinato all'integrazione in piattaforme di Human Digital Twin per applicazioni in ambito industriale, ergonomico e clinico. Il modello digitale dell'uomo potrà essere utilizzato in particolare per due attività di REMICS: (1) la progettazione personalizzata di dispositivi indossabili, come esoscheletri o sistemi di misura, in sinergia con l'attività di Eta Bioengineering

(attività ETABIO WP1 RI). Per questa finalità saranno sviluppati modelli 3D degli operatori e misure caratteristiche per la realizzazione dell'esotuta e dei suoi punti di ancoraggio. (2) la valutazione posturale e biomeccanica degli operatori industriali, finalizzata alla prevenzione dei disordini muscoloscheletrici (MSD) nei contesti lavorativi ad alta intensità fisica, in sinergia con l'attività dell'Università di Padova (attività UNIPD WP1 RI). L'attività si basa su una pipeline integrata, già validata per la colonna vertebrale e ora estesa all'intero corpo umano, articolata nelle seguenti fasi: (i) Acquisizione tridimensionale del corpo umano tramite sistema INBODY – Instant Body Scan™, basato su tecnologia brevettata (WO2023007286A1), che consente di ottenere la scansione 3D istantanea full-body, senza contatto, senza marcatori e priva di radiazioni. La tecnologia impiegata è di tipo fotogrammetrico: la cabina è equipaggiata con 120 fotocamere ad alta risoluzione che acquisiscono simultaneamente immagini da diverse angolazioni, permettendo la ricostruzione immediata della geometria corporea. All'interno della cabina sono inoltre integrati proiettori di luce strutturata, che proiettano pattern codificati sul corpo del soggetto al fine di migliorare l'accuratezza e il dettaglio della forma 3D ottenuta; (ii) Rilevamento automatico di punti di repere anatomici (landmark) e misure antropometriche: utilizzando algoritmi di computer vision e intelligenza artificiale, si esegue il riconoscimento automatico dei punti di repere anatomici e l'estrazione delle misure antropometriche 3D, propedeutiche alla fase di modellazione scheletrici. La procedura di analisi può essere eseguita sia con un approccio marker-based che markerless, in base alle esigenze dell'utente. Nel caso in cui si necessita di acquisire punti anatomici specifici, l'utilizzo di tecniche di computer vision permette di determinare con precisione la loro posizione nello spazio tridimensionale. L'approccio markerless, in particolare, si avvale di reti neurali per l'identificazione automatica dei landmark direttamente sul modello 3D, analizzando la morfologia e la distribuzione dei vertici del modello. Una volta identificati i punti di repere anatomici, viene eseguita un'analisi dettagliata della morfologia corporea per finalità posturali ed ergonomiche. A partire da tali riferimenti, il sistema consente di estrarre misure morfometriche individuali, fondamentali per la definizione dei parametri anatomici necessari alla parametrizzazione dei modelli scheletrici; (iii) Parametrizzazione e personalizzazione di modelli ossei 3D statici predefiniti delle principali strutture scheletriche: colonna vertebrale, bacino, arti inferiori (femore, tibia, perone), arti superiori (omero, scapola, radio, ulna). L'attività prevede la realizzazione di modelli CAD parametrici delle principali strutture ossee del corpo umano costruiti a partire da dati morfologici di popolazione disponibili in letteratura scientifica e da database anatomici validati. Ogni modello sarà progettato come entità parametrica, con vincoli geometrici e anatomici, e strutturato a partire da relazioni morfometriche derivate da dati biometrici (altezza, sesso, BMI). Verranno implementati vincoli articolari per garantire la coerenza biomeccanica tra i segmenti scheletrici, come assi di rotazione, punti di contatto articolare e gradi di libertà compatibili con il movimento umano. Questa struttura parametrica permetterà di adattare ogni modello CAD al singolo soggetto mediante una fase di personalizzazione guidata da input antropometrici, ricavati automaticamente da landmarks anatomici identificati sulla superficie corporea 3D. Le misure ottenute saranno utilizzate per pilotare il set di parametri del modello CAD, generando una rappresentazione scheletrica specifica per ciascun individuo; (iv) Estrapolazione di indici biomeccanici ed ergonomici (angoli articolari, asimmetrie morfologiche, allineamenti segmentari, indici di rischio scoliotico/posturale), utili alla valutazione ergonomica oggettiva e supportati da letteratura biomeccanica e linee guida cliniche. (v) Estrapolazione dal modello 3D corporeo di informazioni utili alla realizzazione di indumenti indossabili a calzatura personalizzata (e.g. cartamodelli per la produzione tessile). Per lo svolgimento delle attività saranno utilizzate diverse tecnologie e metodologie: scansione 3D fotogrammetrica per acquisizione istantanea del corpo umano, modellazione geometrica parametrica delle strutture ossee, intelligenza artificiale per il riconoscimento anatomico, modellistica biomeccanica per estrapolazione di indici ergonomici, disegno parametrico per strutture ossee e per cartamodelli di indumenti personalizzati. Il risultato sarà un modello biomeccanico 3D dello scheletro umano statico e patient-specific, integrabile con sistemi digitali di supporto alle decisioni in ambito industriale (es. Human Digital Twin). L'attività BEYOND WP1 RI contribuirà al raggiungimento degli OR1 e OR2 di WP1. Per OR1, fornirà la base per la realizzazione dell'esoscheletro soft personalizzato, che sarà progettato nelle attività

UNINA WP1 RI e ETA WP1 RI. Per OR2, fornirà modelli 3D corporei e scheletrici finalizzati allo Human Digital Twin e alla valutazione ergonomica dell'operatore (attività UNIPD WP1 RI).

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

14

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

COMAU WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

COMAU WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Unità locale n. BA/1

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il progetto "Comau MEM.AI-RI" (COMAU WP1 RI) rappresenta un'iniziativa strategica fondamentale per Comau, mirata a elevare la soluzione "In.Grid Machine Energy Monitoring" da un prototipo avanzato a una piattaforma industriale completa, robusta e scalabile, qualificata a un Technology Readiness Level (TRL) 7. Attualmente impiegata per il monitoraggio energetico dei robot Comau, il modulo MEME.AI è stato concepito nell'ambito del progetto MICS (Spoke 8, bandi a cascata). Il percorso di trasformazione si articola su tre pilastri interconnessi, ciascuno dei quali contribuisce a definire la visione e le capacità future della piattaforma. Il primo pilastro, l'Industrializzazione Multi-Tenant, è cruciale per la commercializzazione e l'adozione su larga scala della piattaforma. L'obiettivo è sviluppare un'architettura che non sia solo robusta e scalabile, ma anche intrinsecamente sicura, in grado di supportare simultaneamente migliaia di robot appartenenti a clienti differenti. Questo approccio multi-tenant garantisce un isolamento rigoroso dei dati tra i diversi utenti, assicurando la piena sovranità, segregazione e riservatezza delle informazioni di ogni cliente, indispensabile per una soluzione industriale moderna, che mira a servire un ecosistema diversificato di aziende. Il secondo pilastro, l'Integrazione dell'Intelligenza Artificiale Generativa (LLM), introduce un elemento di innovazione radicale. L'implementazione di un'interfaccia conversazionale basata su linguaggio naturale, supportata da un Large Language Model (LLM), è progettata per semplificare l'accesso ai dati della piattaforma ed elevare l'intelligibilità degli stessi. Questo significa che operatori ed utente con non elevate competenze tecniche o confidenza rispetto al dominio, potranno interrogare MEME.AI in modo intuitivo, semplicemente formulando domande in linguaggio colloquiale. Questa funzionalità mira a trasformare l'interazione con la piattaforma da un'attività specialistica a un dialogo accessibile, migliorando l'efficienza e la velocità di comprensione delle dinamiche produttive ed energetiche. Infine, il terzo pilastro, Abilitatore Industry 5.0, posiziona MEME.AI come uno strumento cardine per la manifattura del futuro. L'Industry 5.0, a differenza della sua predecessora focalizzata sull'automazione, enfatizza una produzione human-centric, sostenibile e resiliente, che punta ad un'economia di tipo circolare. MEME.AI contribuisce a questa visione attraverso: - Interazione uomo-macchina semplificata: L'interfaccia AI-driven facilita la collaborazione tra operatori e robot. - Resilienza: Le capacità di analisi delle anomalie e di individuazione delle correlazioni rispetto ai consumi monitorati

aumentano le possibilità di intervenire su guasti ed individuare ed indirizzare problematiche più profonde a favore della continuità operativa. [Pillar 1] Per raggiungere il livello industriale desiderato, la piattaforma sarà sottoposta a una riprogettazione e un miglioramento significativi. Il primo pillar sarà dedicato alla stesura dei requisiti funzionali e non funzionali per implementare le nuove funzionalità. [Pillar 2] Il secondo pilastro sarà focalizzato sulla definizione dell'architettura software, includendo i requisiti e le direttive di cybersecurity. L'architettura sarà basata su una struttura a microservizi su Kubernetes, una scelta che garantisce scalabilità orizzontale, permettendo alla piattaforma di gestire carichi di lavoro crescenti senza compromettere le prestazioni. Questa architettura abilita anche un'alta affidabilità, con un target di uptime superiore al 99%, e supporta cicli di deployment continui (CI/CD - Continuous Integration/Continuous Delivery), essenziali per un'evoluzione rapida e iterativa della piattaforma. La multi-tenancy sarà implementata in modo nativo, con una rigorosa segregazione dei dati a livello di database. Questo approccio ibrido, che integra modelli SQL e NoSQL, permette di ottimizzare la gestione di diverse tipologie di dati, garantendo al contempo un isolamento robusto tra i "tenant". Un sistema di gestione delle identità e degli accessi (IAM) robusto e granulare assicurerà che ogni cliente mantenga il pieno controllo sui propri utenti e sulle relative autorizzazioni, rafforzando ulteriormente la sicurezza e la sovranità dei dati. La cybersecurity è un aspetto prioritario e sarà integrata in ogni fase del progetto, dal design all'implementazione e al monitoraggio continuo. Le misure includeranno crittografia end-to-end (TLS 1.3) per proteggere le comunicazioni, isolamento delle reti per prevenire accessi non autorizzati, e l'impiego di Web Application Firewall (WAF) per difendersi da attacchi a livello applicativo. Tutte queste pratiche saranno in linea con standard internazionali riconosciuti come ISO/IEC 27001, garantendo un elevato livello di protezione dei dati e delle operazioni. [Pillar 3] Il cuore analitico di MEM.AI, gli Algoritmi Avanzati e AI, verrà potenziato con l'integrazione di algoritmi di Machine Learning (ML) all'avanguardia per l'implementazione di funzionalità avanzate di anomaly detection. Verranno sviluppati e implementati modelli specifici per: - Manutenzione Predittiva: Attraverso l'analisi dei trend di consumo energetico e altri dati operativi, la piattaforma sarà in grado di prevedere l'usura dei componenti e stimare la vita residua utile (RUL - Remaining Useful Life), abilitando interventi di manutenzione proattivi e riducendo i fermi macchina non pianificati. - Monitoraggio e ottimizzazione energetica: Analizzando i dati energetici in tempo reale, MEM.AI sarà capace di identificare anomalie durante il ciclo di lavoro dei robot e confrontare le performance con i valori nominali o con quelle di robot simili. Questo permetterà di individuare margini di miglioramento e suggerire strategie per minimizzare la potenza assorbita, contribuendo significativamente all'efficienza energetica complessiva. L'innovazione principale in ambito AI è l'estensione all'intelligenza artificiale conversazionale, basata su un'architettura RAG (Retrieval-Augmented Generation). In questo modello, il Large Language Model (LLM) non memorizza direttamente i dati sensibili o specifici della piattaforma. Invece, agisce come un interprete intelligente, traducendo le domande formulate in linguaggio naturale dagli utenti (es. "Qual è stata la causa dell'ultimo fermo macchina sulla linea 3?") in chiamate API sicure e strutturate verso la piattaforma MEM.AI. Una volta recuperati i dati numerici e le informazioni pertinenti, l'LLM li utilizza per formulare risposte chiare, contestualizzate e facilmente comprensibili. Questo processo trasforma l'analisi complessa dei dati in un dialogo intuitivo e user-friendly, rendendo le informazioni accessibili a un pubblico più ampio. Il progetto ha un forte scopo strategico e sociale: facilitare l'adozione di tecnologie avanzate per le Piccole e Medie Imprese (PMI), con un'attenzione particolare ai territori del Sud Italia. MEME.AI, grazie alle sue capacità connesse all'intelligenza artificiale, abbate significativamente le barriere di costo e competenza che spesso ostacolano l'implementazione di soluzioni di robotica e monitoraggio avanzato in queste realtà. L'AI, in particolare, riduce la necessità di sviluppare interfacce personalizzate e complesse, rendendo la robotica e l'analisi dei dati più accessibili e meno onerose. I benefici di questa soluzione saranno evidenti sia in contesti di piccole installazioni, tipiche delle PMI, sia in complesse linee industriali dove la correlazione tra le anomalie e l'impatto sulla produttività complessiva della linea è di maggiore rilevanza, semplificando così il processo di conversione verso la sostenibilità industriale. [Pillar 4] La demo finale del progetto sarà una dimostrazione tangibile e immersiva delle capacità di MEME.AI e del suo contributo ai principi dell'Industry 5.0. Verrà mostrato un operatore che, interagendo direttamente con l'intelligenza

artificiale, sarà in grado di monitorare in tempo reale lo stato dei robot, diagnosticare problemi emergenti e, consultando i dati storici e predittivi, ottimizzare le operazioni di un robot. Questa interazione uomo-macchina semplificata e potenziata dall'AI incarna perfettamente la visione di una manifattura più human-centric, sostenibile e resiliente, dove la tecnologia supporta e amplifica le capacità umane. La demo evidenzierà come MEME.AI non sia solo una piattaforma di monitoraggio, ma un vero e proprio assistente intelligente per l'operatore, capace di fornire insight e suggerimenti in tempo reale, rendendo la fabbrica del futuro più efficiente e collaborativa. L'attività Comau-MEM.AI-RI (COMAU WP1 RI) contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo OR1 del WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

15

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR STIIMA WP1 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR STIIMA WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il lavoro del CNR nel WP1 si inquadra nell'attività 2.1 del Pillar #3, dedicato all'uso di nuovi materiali per nuovi processi di manifattura additiva. In particolare, il gruppo di ricerca sarà focalizzato sullo sviluppo di nuovi materiali e processi sostenibili per la realizzazione di componenti elettronici avanzati attraverso tecnologie additive, contribuendo in modo sostanziale al progresso scientifico e tecnologico del settore manifatturiero, con specifica attenzione all'elettronica destinata ad applicazioni aerospaziali, biomedicali, automotive, dei dispositivi wearable e dell'elettronica di consumo. L'attività si inquadra nel contesto dell'attività 2.1.3, dedicato alla sperimentazione e validazione di materiali innovativi per l'Additive Manufacturing (AM), con l'obiettivo di promuovere l'impiego di soluzioni tecniche che integrino performance avanzate, sostenibilità ambientale e circolarità. Il CNR metterà a sistema le proprie competenze multidisciplinari nell'ambito dei polimeri conduttivi, della stampa 3D, della progettazione dei materiali funzionali, della chimica dei materiali e della sostenibilità di processo, per sviluppare compositi polimerici innovativi con proprietà schermanti per le interferenze elettromagnetiche (EMI), nonché per l'integrazione in dispositivi elettronici stampati di nuova generazione. Uno dei principali filoni di ricerca prevede l'impiego di polimeri riciclati provenienti da rifiuti urbani e particelle metalliche recuperate da altri processi industriali, inclusi scarti di Additive Manufacturing (polveri metalliche non sinterizzate), circuiti stampati a fine vita e cavi elettrici dismessi. Questi materiali, opportunamente trattati e funzionalizzati, vengono trasformati in compositi conduttivi idonei alla fabbricazione, tramite stampa 3D, di strutture schermanti EMI ad alte prestazioni. Il processo contribuisce alla riduzione del conferimento in discarica, alla valorizzazione di materie prime seconde e alla riduzione dell'impronta ambientale dell'industria elettronica, rispondendo

concretamente ai principi della transizione ecologica e della bioeconomia circolare. (STIIMA-CNR, MICS) Il progetto introduce nuove conoscenze sia sul fronte della composizione dei materiali sia sulla loro lavorazione attraverso tecnologie additive, tra cui tecniche a filamento fuso (FFF), schiumatura controllata e sinterizzazione selettiva. In particolare, sarà oggetto di studio la dispersione ottimale delle particelle metalliche all'interno della matrice polimerica e la loro influenza sulle proprietà elettriche, termiche e meccaniche del composito. Inoltre, l'attività mira a consolidare approcci scalabili alla produzione di dispositivi complessi, leggeri, deformabili, con componenti embedded (Embedded Component Technology – ECT) e potenzialmente tridimensionali (3D-PCB e Molded Interconnect Devices – MID), rendendo possibile la realizzazione di geometrie funzionali non ottenibili con i processi convenzionali (STIIMA-CNR, MICS). Dal punto di vista ambientale, l'utilizzo dell'additive manufacturing rappresenta un'opportunità strategica per superare le criticità dei tradizionali processi di produzione di circuiti stampati, fortemente dipendenti da sostanze chimiche pericolose e da processi energivori. Il passaggio a processi additivi, abilitato anche da materiali più sostenibili, permette di eliminare l'uso di bagni galvanici, acidi forti e solventi, minimizzando l'impatto ambientale complessivo del ciclo produttivo e favorendo una maggiore sicurezza degli operatori. Le attività sperimentali saranno accompagnate da analisi di Life Cycle Assessment (LCA) per quantificare i benefici ambientali associati all'introduzione delle nuove tecnologie e materiali, con particolare attenzione alla riduzione delle emissioni di CO₂, al consumo di energia primaria e alla riduzione della produzione di rifiuti. Parallelamente, il CNR approfondirà l'interazione tra materiali e prestazioni funzionali, studiando la risposta dei compositi conduttivi in ambienti critici come quelli aerospaziali, dove la schermatura EMI è cruciale per la sicurezza e l'affidabilità dei sistemi elettronici. Le proprietà meccaniche, termiche e di durabilità dei materiali sviluppati saranno testate in laboratorio e in ambienti simulati, secondo le specifiche dei principali standard industriali di riferimento. Uno degli obiettivi trasversali del progetto consiste anche nell'integrazione di soluzioni di monitoraggio intelligente nei processi di stampa additiva, attraverso l'utilizzo di sensori embedded e sistemi di controllo in tempo reale basati su tecniche di intelligenza artificiale e machine learning. In quest'ottica, il CNR contribuirà alla raccolta e all'analisi di dati di processo, per sviluppare modelli predittivi che possano guidare la scelta dei parametri ottimali di stampa in funzione del materiale, della geometria e delle performance desiderate del componente. Tali strumenti digitali saranno parte integrante del tool di supporto alla progettazione e alla scelta tecnologica sviluppato nel WP. L'attività ha un forte impatto strategico per la manifattura avanzata in Italia, in quanto abilita una filiera integrata e sostenibile per la produzione di dispositivi elettronici ad alte prestazioni, leggeri, riconfigurabili e circolari. Le soluzioni sviluppate potranno trovare applicazione in molteplici ambiti industriali – dall'aerospazio alla sensoristica avanzata, dalla domotica ai dispositivi medicali – contribuendo al rafforzamento della competitività tecnologica del sistema produttivo nazionale. Il CNR, con il suo vasto network di istituti di ricerca, sarà inoltre impegnato nella disseminazione dei risultati e nella valorizzazione industriale delle tecnologie, anche attraverso attività di formazione avanzata, pubblicazioni scientifiche e collaborazione diretta con le imprese partner. La natura trasversale e interdisciplinare dell'attività, unita alla sua coerenza con le traiettorie europee in materia di manifattura digitale, economia circolare e tecnologie abilitanti (KETs), garantisce un alto valore aggiunto per l'intero ecosistema dell'innovazione. L'unità coinvolta afferisce all'Istituto STIIMA del CNR con unità operativa in Bari (codice 0001726), e l'attività CNR STIIMA WP1 RI contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

16

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO MICS WP1 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO MICS WP1 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Architettura

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività si inserisce nel percorso avviato con il progetto MICS 1.08 – Advanced HMI, che ha dimostrato la fattibilità tecnica e il valore dell'adozione di AI generativa per il supporto agli operatori nei processi di interazione in ambito industriale. La crescente complessità dei sistemi produttivi richiede soluzioni HMI che non solo raccolgano input dall'utente, ma che siano capaci di fornire feedback contestuali, prevedere bisogni e supportare il processo decisionale, anche grazie a modelli LLM integrati. Nello specifico gli obiettivi primari sono: 1 - Progettare e sviluppare HMI industriali intelligenti che integrano componenti di AI generativa e sistemi di feedback proattivo per migliorare l'interazione tra operatori e macchine. 2 - Definire un framework di progettazione design-driven per la cooperazione uomo-macchina attraverso l'uso di tecnologie di machine learning, interaction design e virtual prototyping. 3 - Sperimentare un tool web-based per l'integrazione di strumenti basati sulla AI in HMI industriali già sviluppate e in produzione. 4 - Rendere l'interazione attraverso le HMI dinamica, trasparente e adattiva, valorizzando la personalizzazione del comportamento dell'AI sulla base di contesto e utente. Nello sviluppo del progetto verranno svolte attività di ricerca e sviluppo ad alto TRL di sistemi per l'integrazione delle HMI su hardware industriale. Il percorso per arrivare a questi risultati prevede queste specifiche attività: 1. Analisi e Benchmarking. Raccolta e mappatura delle best practice e casi studio di HMI proattive presenti sul mercato. Analizzare i bisogni operativi degli operatori tramite ricerca collaborativa con i partner. 2. Progettazione del Framework HMI-AI. Questa attività prevede la definizione di modalità di interazione multimodale (visiva, testuale, vocale) per l'ottimizzazione dell'usabilità. Primaria importanza sarà data all'integrazione dei principi di trasparenza, spiegabilità e giustificabilità dell'AI. 3. Sviluppo di un tool web-based. L'architettura della applicazione è composta da una WebApp e da un server locale per l'integrazione della AI con obiettivi di monitoraggio in sistemi HMI. Sarà sviluppata una Interfacce API con LLM funzionanti in locale a basso consumo energetico destinati ad hardware embedded con potenza limitata (tecnologie legacy). Impatto Economico. Negli impatti economici si prevede un miglioramento dell'efficienza operativa e valorizzazione del lavoro umano nei sistemi robotizzati grazie all'integrazione di sistemi robotici avanzati e un miglioramento delle HMI industriali integrate con strumenti di AI a supporto dell'operatore per ridurre gli errori e i comportamenti non produttivi. Un secondo impatto atteso è la riduzione del time-to-market per nuove soluzioni di interfaccia uomo-macchina (HMI) favorendo una più rapida fase di sviluppo grazie a un processo di prototipazione semplificato. Impatto Sociale e Ambientale. Si prevede un miglioramento delle condizioni lavorative grazie a un processo di inclusione di utenti con scarsa alfabetizzazione tecnica tramite interfacce accessibili. Questa azione di semplificazione e riduzione della complessità nell'uso di sistemi esperti renderà gli operai di ottimizzare gli sprechi di materiale ed energia e ridurre gli errori di lavorazione. L'attività UNIBO MICS WP1 RI contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR1 del WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

17

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIFI WP1 RI

➤ 12D1.20c: Acronimo Attività

UNIFI WP1 RI

➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Architettura (UNIFI)

➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

18

➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Il gruppo di ricerca dell'HUB che fa riferimento a UNIFI si occuperà delle attività 1.1 e 1.2 del Pillar #3 che comprenderanno nel dettaglio gli interventi descritti in seguito. Attività 1.1: L'attività si propone di affrontare in modo sistematico le criticità legate alla leggibilità, all'interpretabilità e alla comunicazione dei dati derivanti da analisi LCA (Life Cycle Assessment), specialmente in contesti decisionali multidisciplinari e intersettoriali. LCA pur essendo uno degli strumenti più completi per la valutazione degli impatti ambientali associati a prodotti, processi o servizi, presenta significative barriere di accesso cognitivo a causa dell'elevata complessità dei dati generati (es. flussi di materia, energia, emissioni). Questa attività intende definire una metodologia strutturata di semplificazione e visualizzazione dinamica dei dati LCA, con l'obiettivo di: Identificare le principali variabili critiche nella comprensione dei risultati LCA da parte di utenti non esperti (es. decision-makers, stakeholder industriali, progettisti) attraverso attività con approccio critico e metodi di co-design. Sviluppare un framework adattivo di visualizzazione interattiva, capace di adattarsi a differenti livelli di contesto d'uso; Progettare interfacce visive multimodali (dashboard, infografiche, mappe di impatto) che possano supportare processi decisionali consapevoli e orientati alla sostenibilità. Validazione e valutazione della progettazione attraverso test condotti con utenti e comunità di riferimento, al fine di verificare l'efficacia comunicativa e l'usabilità delle soluzioni proposte. Particolare attenzione sarà riservata all'integrazione di indicatori dinamici (es. temporali, spaziali, scenario-based) e all'usabilità delle rappresentazioni in contesti di co-progettazione, valutazione comparativa e comunicazione strategica. L'attività sarà articolata in fasi progettuali chiare, scandite da milestone temporali definite, che porteranno alla realizzazione di deliverable e output specifici, tra cui un prototipo funzionante del tool di visualizzazione, una linea guida metodologica per la comunicazione dei risultati LCA e un report finale di validazione. Quest'ultimo includerà anche un'analisi misurata tramite indicatori di performance (KPI) come il tempo medio di comprensione delle informazioni da parte degli utenti target, il tasso di correttezza nell'interpretazione dei dati e il livello di soddisfazione rilevato nelle sessioni di co-progettazione. Il coinvolgimento degli utenti sarà strutturato lungo l'intero arco dell'attività attraverso una strategia dedicata di engagement, che includerà focus group, questionari e sessioni osservative. I partecipanti saranno selezionati per rappresentare un'ampia gamma di profili, al fine di garantire la validità e la trasferibilità dei risultati. Attività 1.2: L'obiettivo è l'elaborazione di metodologie progettuali bio-ispirate, capaci di tradurre principi morfogenetici naturali in strutture funzionalmente ottimizzate per la produzione tramite additive manufacturing (AM) di metalli e polimeri. L'approccio progettuale integrerà: Strategie di "design for additive", mirate a massimizzare i vantaggi della produzione additiva (es. geometrie complesse, riduzione del numero di parti, personalizzazione funzionale); grazie a strategie ispirate alle logiche e morfologie della natura (es. osso trabecolare, esoscheletri, superfici

lamellari o alveolari) che permettono di ottimizzare il rapporto forma/funzione. Soluzioni modulari e orientate al disassemblaggio, per facilitare riutilizzo, manutenzione e gestione del fine vita del componente; La progettazione sarà condotta attraverso una metodologia iterativa e parametrica, basata su strumenti CAD generativi, con algoritmi evolutivi ispirati a processi biologici (es. crescita ossea, struttura cellulare, adattamento funzionale). L'obiettivo è generare soluzioni ad alte prestazioni, scalabili e reiterabili, pronte per l'implementazione in ambienti spaziali. Come nel caso dell'attività 1.1, anche l'attività 1.2 sarà articolata in fasi progettuali chiare, scandite da milestone temporali definite, che porteranno alla realizzazione di deliverable e output specifici, tra cui modelli tridimensionali, una metodologia per l'ottimizzazione formale bio-ispirata. Quest'ultimo includerà anche un'analisi misurata tramite indicatori di performance (KPI) come il tempo medio di realizzazione e la quantità di materiale utilizzato rispetto alle geometrie tradizionali. L'attività UNIFI WP1 RI contribuirà al conseguimento dell'obiettivo OR3 del WP1.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

18

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIBA WP 2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLIBA WP 2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il POLIBA contribuirà alle attività dell'OR4 4.1 e 4.2 a partire dai risultati conseguiti nei progetti dello Spoke 7 del MICS 7.3 Transformative supply chains for the resilient and circular transition of furniture sector, 7.4 From textile waste to resource: exploring industrial symbiosis opportunities between the textile and the furniture sectors e 7.5 Cultural value chains. Nell'ambito dell'attività 4.1. Progettazione dei prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari, il POLIBA sarà impegnato sulle attività: progettazione dell'architettura modulare dei prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari orientato al disassemblaggio, riparazione o riuso, riciclo (4.1.1.) e progettazione del design estetico dei prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari (4.1.2). L'architettura verrà progettata in coerenza con i principi dell'ecodesign al fine di garantire interventi di disassemblaggio, manutenzione, riparazione e riuso ed eventuale aggiornamento funzionale sui singoli componenti. Particolare attenzione sarà rivolta alla progettazione di componenti standardizzati, per facilitare la sostituzione, e sistemi di interfaccia reversibili per facilitare la separabilità. Saranno esplorate anche soluzioni di co-progettazione orientate al consumatore finale con lo scopo di massimizzare il grado di personalizzazione del prodotto finito. Il design estetico sarà progettato mediante metodologie ed approcci innovativi in grado di valorizzare le dimensioni culturali e sociali insite nei prodotti iconici dell'arredo Made in Italy. La scelta di forme, colori e texture e la loro integrazione armonica contribuirà non solo a generare piacere estetico ma anche ad evocare caratteri storici ed emotivi dell'artigianato italiano, rafforzando così

l'identità culturale del prodotto Made in Italy, da considerare come leva competitiva. Per la realizzazione di prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari, il POLIBA si occuperà della progettazione di materiali per l'imbottitura ecosostenibili derivanti da sottoprodotti e scarti della filiera tessile e della progettazione di materiali per la struttura metallica derivanti da sottoprodotti e scarti dell'industria meccanica. In merito all'imbottitura, particolare attenzione sarà posta a materiali costituiti da pannelli in fibra tessile riciclata e legante in fibra poliestere (PoC TRL 4 del Progetto 7.4 "From textile waste to resource: exploring industrial symbiosis opportunities between the textile and the furniture sectors"). Le fibre tessili sono il risultato del processo di cardatura subito dai ritagli di scarto delle aziende di confezionamento degli abiti. La matrice fibrosa tessile permette di ottenere sedute fonoassorbenti, la cui valenza acustica è accentuata dal design avvolgente. Le attività di progettazione permetteranno di convalidare tale tecnologia in ambiente industriale rilevante. In merito alla struttura metallica, l'attività sarà focalizzata sullo sviluppo di materiali metallici alleggeriti partendo da materiali di scarto. In particolare, sarà sviluppata una schiuma metallica partendo da polveri metalliche di scarto derivanti da processi additivi. Saranno messi a punti i parametri di processo ottimali per ottenere una struttura lightweight ed allo stesso tempo performante dal punto di vista strutturale. La progettazione sarà orientata all'ottimizzazione delle proprietà meccaniche quali resistenza, leggerezza, durabilità, senza compromettere la sicurezza d'uso. Nell'ambito dell'attività 4.2. Progettazione degli stadi della filiera Made-in-Italy circolare, il POLIBA sarà impegnato nella progettazione dell'ecosistema circolare (attori, relazioni, meccanismi di coordinamento) con particolare riferimento per la rete di approvvigionamento di input circolari e per la rete di logistica inversa. In particolare, su indicazione dei risultati ottenuti dall'attività di ricerca condotta nel progetto MICS 7.3 Transformative supply chains for the resilient and circular transition of furniture sector, al fine di ottimizzare il trade-off tra resilienza e efficienza, si darà priorità alla progettazione di reti di approvvigionamento con strutture locali e corte. La struttura fisica del sistema di logistica inversa includerà operazioni di raccolta, stoccaggio, trasporto, e recupero (riciclo, riparazione, riuso) di risorse a fine vita, ovvero di prodotti e componenti post-consumo e di materiali di scarto e sottoprodotti post-produzione. I livelli di distribuzione saranno progettati tenendo conto della segmentazione dei flussi inversi (tipologia di materiale, origine e destinazione) oltre che dei criteri di economicità, tracciabilità e sostenibilità ambientale. Per definire gli attori dell'ecosistema circolare e le relazioni, il POLIBA condurrà attività di mappatura dell'offerta (imprese) di scarti/prodotti usati, di materie prime sostenibili, di servizi di recupero/ripristino/riparazione, logistica inversa (4.2.1) e mappatura della domanda (clienti business e consumer) di input (scarti/prodotti usati, di materie prime sostenibili), servizi (recupero/ripristino/riparazione, logistica inversa) e prodotti finiti circolari (4.2.2) per il settore dell'arredo. La mappatura dell'offerta sarà condotta attraverso metodologie strutturate di raccolta ed analisi di dati primari e secondari. Tecniche avanzate di analisi dei dati saranno impiegate per identificare specificatamente le imprese e gli operatori di filiera circolare con particolare riferimento a produttori di scarti e sottoprodotti, fornitori di materie prime sostenibili, e fornitori di servizi circolari (gestione e trattamento rifiuti, raccolta e stoccaggio, logistica inversa, riparazione e riuso) e comprendere, per ciascuno di essi, grado di specializzazione, capacità produttiva o di servizio, livello di integrazione con la filiera dell'arredo. Un simile approccio sarà impiegato per condurre la mappatura della domanda espressa sia da clienti business, in relazione alle varie tipologie di input circolari (materie prime sostenibili, materie prime seconde derivanti da scarti o sottoprodotti, prodotti e componenti recuperati), che da clienti consumer, in relazione a prodotti finiti circolari e sostenibili. Per definire le relazioni tra i partner, saranno valutati algoritmi di match-making basati su tecniche di intelligenza artificiale. Infine, per abilitare l'ecosistema digitale, il POLIBA sarà coinvolto nella progettazione degli schemi di coordinamento ed incentivo alla collaborazione tra gli attori della filiera circolare (4.2.3). In particolare, a partire dal PoC TRL3 del progetto 7.3 Transformative supply chains sui meccanismi di coordinamento innovativi in grado di migliorare le prestazioni di efficienza e resilienza delle filiere circolari, saranno progettati, con specifico riferimento per la filiera dei prodotti d'arredo proveniente da simbiosi industriale, schemi operativi di coordinamento tra le imprese e opportuni schemi di incentivo per orientare le preferenze di acquisto del consumatore finale verso prodotti sempre più circolari e sostenibili. Ciò è fondamentale per garantire l'integrazione e l'interoperabilità delle filiere circolari innovative.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

19

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

IPCB CNR ECOSISTER WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

IPCB CNR ECOSISTER WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

IPCB Sede Secondaria di Catania

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

i compositi rinforzati con fibra di carbonio (CFRP) sono sempre più utilizzati nelle applicazioni automobilistiche, in particolare per la sostituzione dei metalli, grazie al loro favorevole rapporto tra proprietà strutturali e densità, che può portare anche a una riduzione dell'impronta di carbonio durante la vita del componente. D'altra parte, questo aspetto potrebbe essere completamente diverso se si considera l'intero ciclo di vita del materiale, che pone diverse problematiche sia riguardo alla fabbricazione delle fibre che al loro smaltimento a fine vita. Infatti, sono in gioco quantità significative di energia associate all'emissione di una grande quantità di CO₂ nelle fasi di lavorazione. Inoltre, i produttori europei di componenti CFRP hanno recentemente affrontato una scarsità di fibre vergini a causa della rottura della catena di approvvigionamento provocata dal Covid-19 e dagli eventi geopolitici. È quindi chiaro che il riciclo della fibra di carbonio è vantaggioso sotto tutti gli aspetti della sostenibilità: Aspetto ambientale: riduce i rifiuti e l'energia necessaria per ottenere la materia prima; Aspetto economico: consente l'uso di materiali più economici caratterizzati da una potenziale catena di approvvigionamento circolare basata anche su attori locali (riciclaggio delle fibre, reimpregnazione delle fibre, applicazione delle fibre); Aspetto sociale: crea nuovo know-how e impianti di ri-processamento, aumentando la necessità di una forza lavoro qualificata. Nel progetto C-UP a valere sui bandi a Cascata Ecosister (PNRR), in collaborazione con Università di Bologna e Politecnico di Milano, è sotto validazione il riutilizzo dei rifiuti in nuove applicazioni upcycled (riciclate) per la formulazione di prototipi ad elevato valore aggiunto all'interno del settore automotive. La presente attività è strettamente connessa alle attività Rec-AVA di sviluppo sperimentale e Rec-AVA di ricerca Industriale del presente progetto, che mirano a ingegnerizzare ulteriormente i prodotti originati da scarti di lavorazione di CFRP. Tuttavia, la domanda che viene posta per salvaguardare l'ambiente da future fonti di inquinamento da nuovi prodotti è: i materiali polimerici formulati post riciclo da CFRP sono sicuri nell'arco temporale del loro utilizzo in termini di rilascio di prodotti di degradazione, additivi e microplastiche? Obiettivo realizzativo di questa attività è rispondere alla precedente domanda fornendo un report di valutazione di rilascio ambientale perseguendo i principi del DNSH. A tal fine, il materiale più promettente in termini di avanzamento di TRL sarà soggetto a: Foto ossidazione, in camera di invecchiamento accelerato (QUV chamber) operante a 60°C con lampade UV 340 nm, per simulare l'utilizzo del materiale outdoor a lungo termine; Verranno effettuati diversi prelievi (l'ultimo prelievo al 16° mese di progetto) e misurate le proprietà meccaniche

correlabile al rilascio delle microplastiche e di altre sostanze costituenti il materiale. Test di rilascio di microplastiche in acqua (simulando eventi di rilascio causa pioggia) sia prima che dopo l'esposizione del materiale all'invecchiamento accelerato. Le microplastiche verranno quantificate in termini di peso e di tipologia tramite tecniche spettrometriche e spettrofotometriche. In particolare, verranno utilizzati per il riconoscimento e la quantificazione delle microplastiche rilasciate, la Pirolisi Gas Cromatografia Spettrometria di massa (PyGCMS) e un Fourier Transformer Infra Red (FT-IR). Rilascio di additivi ed altri composti potenzialmente tossici in acqua aggiunti durante la formulazione o connesse alle attività di riprocessamento. Tale analisi verrà effettuata sia sui campioni tal quali che sui campioni soggetti a invecchiamento accelerato. A tal fine verrà messo a punto un protocollo di analisi Cromatografia Liquida ad Alta Prestazione/Ionizzazione Elettrospray/Spettrometria di Massa HPLC/ESI/MS per il riconoscimento target e untarget di eventuali composti e la loro quantificazione.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

20

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

SSIP NA WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

SSIP NA WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede Pozzuoli SSIP

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP) è un Organismo di Ricerca Nazionale, che opera a supporto di tutte le aziende italiane del settore conciario con attività di ricerca e sviluppo, formazione, certificazione di prodotti e processi, analisi, controlli e consulenza. La Stazione Sperimentale è coinvolta, in particolare, in quattro Progetti MICS, facenti capo a diversi Spokes: nell'ambito dello Spoke 4, la SSIP ha promosso e coordina il Progetto 4.1 SOLARIS - Sustainable Options for Leather Advances and Recycling Innovative Solutions, totalmente finalizzato a soddisfare i fabbisogni di innovazione, sostenibilità, circolarità e tracciabilità della filiera della Pelle; sempre nell'ambito dello Spoke 4, collabora inoltre al Progetto 4.3 SPaCE - Sustainable Packaging in a Circular Economy, orientato alla ricerca di soluzioni per la progettazione e lo sviluppo di nuove materiali circolari e sostenibili per il settore del Packaging; nell'ambito dello Spoke 7, collabora invece al Progetto 7.2 RESTART - REsilient, SusTainable and circular leather and Textile supply chains, incentrato sullo studio e sviluppo di approcci sistemici per lo sviluppo sostenibile e circolare delle filiere del cuoio e del tessile; nell'ambito dello Spoke 8, collabora inoltre al Progetto 8.2 End to end procedures for strategic data-driven management and development of sustainable product-services that anticipate customer needs, che mira alla ricerca di soluzioni data-driven ed allo sviluppo di approcci predittivi per favorire lo sviluppo sostenibile di settore. Tali progettualità, coerentemente con la filosofia di MICS, sono tra di loro interconnesse, ed hanno già prodotto avanzamenti misurabili nei diversi ambiti tematici e tecnologici che li

caratterizzano. Nello specifico, il Progetto SOLARIS, ha registrato avanzamenti significativi e sviluppo di proof of concept, che ricoprono le principali traiettorie di innovazione, sostenibilità, circolarità e tracciabilità della filiera del cuoio, nell'ambito delle quali si esprime il potenziale scientifico di tutto il partenariato scientifico del progetto, costituito, oltre che dalla SSIP, da cinque prestigiosi atenei italiani e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Il Progetto, incentrato sull'impiego di soluzioni per la sostenibilità della produzione, la valorizzazione degli scarti e la funzionalizzazione del prodotto, è finalizzato a realizzare soluzioni per la progettazione e lo sviluppo di molecole e materiali da utilizzare nella produzione di nuove generazioni di pelli sostenibili ad alto valore aggiunto (smart and sustainable leathers); in tale ambito sono sperimentati approcci sostenibili per la progettazione di nuovi materiali circolari derivanti da scarti dell'industria conciaria e di altre filiere che utilizzano biomasse (in particolare agroalimentare e tessile), secondo i principi della Simbiosi Industriale. Tali sfide prevedono il ricorso a soluzioni avanzate e tecnologie abilitanti, promosse da un partenariato multidisciplinare, in grado di offrire una rete di competenze e infrastrutture di ricerca di imponente portata, in termini di: approcci di green chemistry e biotecnologie conciarie per ottenere molecole ad alto valore aggiunto, derivanti da scarti di conceria e filiere che utilizzano biomasse per la produzione di nuove generazioni di pelli sostenibili e materiali circolari; nanotecnologie conciarie per la produzione di nanomateriali, principalmente derivanti da biomassa di scarto, e per conferire proprietà aggiuntive alla pelle e a nuovi materiali circolari; Approcci di Manifattura additiva per la trasformazione e la valorizzazione dei rifiuti; approcci abilitanti 4.0 e tecnologie avanzate di sensoristica per il controllo della qualità e tracciabilità della produzione, nonché per la gestione razionale dei rifiuti e per il monitoraggio e la minimizzazione delle risorse (acqua, energia e prodotti chimici). I risultati intermedi del Progetto, che hanno portato alla produzione già di numerosi output scientifici, sono stati peraltro disseminati, non solo in contesti scientifici ed accademici, ma anche presso i distretti industriali e presidi sul territorio nazionale, particolarmente rappresentativi per eccellenza produttiva o per rappresentatività degli utilizzatori di cuoio, nei settori del fashion, luxury, arredo, automotive e design. I traguardi finora raggiunti hanno infine ispirato la tematica 4.01 dei Bandi a cascata rivolti da MICS alle imprese, tematica su cui si sono candidate numerose imprese di settore, tre delle quali risultate vincitrici e già coinvolte per rafforzare in maniera integrata l'offerta scientifica a supporto della filiera di riferimento. Nell'ambito di WP2-MARTEMICS, svolgerà le seguenti attività di RI:

1.1.1 Progettazione di formulazioni ottimizzate per l'impiego delle nuove molecole ad elevato valore aggiunto e proprietà implementate (antiossidanti, antimicrobiche, waterproof) e caratterizzazione dei nuovi prodotti; sperimentazione dei prodotti nel processo conciario e caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico. Nello specifico, partendo dai promettenti risultati ottenuti nell'ambito del Progetto MICS 4.01 SOLARIS, sarà possibile implementare sia i processi a umido che di rifinitura della produzione conciaria; in tale ambito sono sperimentate nuove molecole e materiali da utilizzare nel settore conciario, anche derivanti da scarti da altre fonti rinnovabili, in sostituzione di ingrassanti, riconcianti, polimeri di rifinitura non rinnovabili, saranno nel contempo conferite proprietà aggiuntive ai cuoi e ai nuovi materiali circolari, come: proprietà autopulenti, antimicrobiche, impermeabilizzanti, antiossidanti, antifiama, antimacchia. Saranno inoltre ottimizzati i processi di concia tradizionali, sia nell'ottica dell'efficientamento dell'impiego di risorse, sia nell'ottica di prevenire la potenziale formazione del cromo esavalente, a partire dal cromo trivalente, attraverso il conferimento di proprietà antiossidanti. Le attività saranno portate prima ad un TRL 6, nella fase di RI, quindi a TRL 7 nella successiva fase di SS.

1.2.1 Progettazione di formulazioni ottimizzate per lo sviluppo di film a base di idrolizzati di collagene da scarti conciari e chitosano; sperimentazione dei prodotti nel processo conciario e caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico. Sono previsti, in tal senso approcci di ottimizzazione dei processi idrolitici per l'ottenimento di idrolizzati di collagene da scarti solidi di pelle in stati di lavorazione avanzata, con diversi sistemi di concia; sfida particolarmente complicata, in dipendenza della molteplicità dei sistemi impiegati e della necessità di purificazione dei campioni; sono in tal senso previsti protocolli di ottimizzazione della purificazione degli idrolizzati per l'allontanamento del cromo; sono altresì previsti protocolli di ottimizzazione del processo di filmazione con chitosano,

per applicazione dei film ottenuti per la rifinitura del cuoio e per il packaging. Saranno studiate soluzioni per il miglioramento delle proprietà chimico-fisiche dei film ottenuti, oltre che esplorati nuovi scenari nell'utilizzo del cromo recuperato dagli scarti conciari; saranno sperimentate le condizioni per la scalabilità dei processi, prima ad un TRL 6, nella fase di RI, quindi a TRL 7 nella successiva fase di SS. Saranno inoltre implementate le attività finalizzate alla trasformazione ed impiego degli scarti solidi conciari anche in ambito Additive Manufacturing.

1.3.1 Sviluppo di metodi di sensoristica avanzata per l'identificazione e monitoraggio di concianti negli scarti e reflui conciari

1.4.1 Sperimentazione in ambiente industriale di metodi di sensoristica avanzata per il monitoraggio non distruttivo di prodotto e processo (approcci chemiometrici applicati a sensoristica NIR - Near Infrared Spectroscopy): messa a punto di metodi per la qualificazione di caratteristiche chimiche e chimico-fisiche della pelle. Saranno in tal senso consolidati gli studi preliminari che hanno dimostrato l'efficacia della combinazione tra spettroscopia NIR e tecniche chemiometriche multivariate, quali Partial Least Square Regression (PLSR) e Principal Component Analysis (PCA), per il controllo qualità e di processo nel settore conciario. Sarà ottimizzato l'impegno della tecnica PLSR per sviluppare modelli analitici quantitativi su campioni liquidi, consentendo la determinazione della concentrazione di vari agenti concianti quali mimosa, cromo, glutaraldeide, zeoliti e concianti sintetici a base di condensati metilenici di arilsulfonici. È prevista l'applicazione dei differenti modelli sviluppati all'interno di concerie sperimentali, mediante l'uso di campionatori passivi collegando direttamente i bottali di prova con la strumentazione NIR, per effettuare misure durante le fasi attive del processo conciario. Ciò permetterà il controllo continuo della quantità di conciante utilizzato, con evidenti vantaggi in termini di tracciabilità e ottimizzazione dei parametri di processo. Inoltre, i dati acquisiti potrebbero anche essere utilizzati per la valutazione reale dell'impatto ambientale secondo LCA. Le attività saranno portate prima ad un TRL 6, nella fase di RI, quindi a TRL 7 nella successiva fase di SS.

2.2.1 Sviluppo dei materiali per il packaging a partire dalla valorizzazione degli scarti: Sviluppo di film bio-based (idrolizzati di collagene-chitosano) da scarti conciari: Progettazione di formulazioni ottimizzate per lo sviluppo di film a base di idrolizzati di collagene da scarti conciari e chitosano; ottimizzazione dei processi di idrolisi del collagene, di purificazione degli idrolizzati con recuperi dei concianti inorganici e dei processi di film-forming; studi finalizzati alla identificazione delle condizioni per la scalabilità dei processi. Caratterizzazione dei materiali: caratterizzazione in termini di prestazioni dei materiali sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico. I film ottenuti sono caratterizzati tramite tecniche spettroscopiche, termiche e morfologiche per valutarne struttura, omogeneità e performance. Sui film sono inoltre condotti studi di biodegradabilità

4.1.2.1 Progettazione di materiali di rivestimento ecosostenibili realizzati con nuove generazioni di cuoi e materiali circolari a elevato valore aggiunto. Le attività saranno coordinate dal Responsabile dall'Area Ricerca e Sviluppo, che opera attraverso i seguenti Dipartimenti di Ricerca e Sviluppo: Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Dipartimento di Tecnologie Abilitanti la SSIP garantisce lo svolgimento di attività di ricerca attraverso adeguate infrastrutture e laboratori, che ospitano numerosi moderni strumenti per prove chimiche, eco-tossicologiche, fisico-meccaniche e per la caratterizzazione e la diagnostica avanzata, come: Microscopia Ottica ed Elettronica (SEM – EDX), analisi termica, DSC-TGA, analisi dinamico-meccanica, DMA, spettroscopia ATR-IR, spettroscopia NIR, metodi cromatografici GC-MS-MS/LC-MS-MS, spettrometria ad emissione al plasma - ICP.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

21

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO MICS WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO MICS WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Architettura

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP2-MARTEMICS, svolgerà le seguenti attività: 2.3.1 Analisi dello stato dell'arte e definizione dei requisiti per lo sviluppo di approcci di Smart Packaging; a) Individuazione di un prodotto Made in Italy ; b) Analisi delle caratteristiche del prodotto, dei requisiti e dei vincoli di confezionamento e logistici; c) Analisi della supply-chain del prodotto; d) Definizione requisiti e vincoli tecnici di partenza per la sperimentazione; e) Analisi e catalogazione dei dispositivi smart esistenti applicabili al packaging (packaging attivo, intelligente e/o connesso). 2.3.2 Definizione delle coordinate della sperimentazione: a) Definizione delle caratteristiche tecniche e formali della soluzione di packaging idonea a confezionare il prodotto oggetto della sperimentazione; b) Definizione delle funzionalità prestazionali/operative e comunicative che i dispositivi smart applicati al packaging devono assolvere; c) Identificazione di una gamma di opzioni possibili tra i dispositivi digitali avanzati per rispondere alle funzionalità identificate. 2.3.3 Ideazione e sviluppo di approcci di Smart Packaging: a) Elaborazione di un ventaglio di soluzioni progettuali di packaging e relativi dispositivi digitali sulla base di quanto definito anteriormente; b) valutazione e selezione delle soluzioni che meglio rispondono agli obiettivi, ai requisiti e vincoli precedentemente definiti; c) sviluppo di almeno un prototipo a partire dalla soluzioni progettuali selezionate; d) Test ed eventuali iterazioni del prototipo; e) Validazione della soluzione.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

22

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO CHIMIND ECOSISTER WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO CHIMIND ECOSISTER WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE "TOSO MONTANARI"

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'idea di progetto è quella di validare la potenzialità di fibre di carbonio riciclate per l'applicazione in componenti per auto. Diversi approcci possono essere intrapresi, a partire da una semplice additivazione tramite estrusione a materiali termoplastici, quando queste fibre siano ridotte a dimensioni compatibili col provesso (circa submillimetriche) fino ad un potenziale riuso in forma ancora di tessuto, vale a dire nella esatta situazione di recupero a valle del trattamento nell'impianto FIB3R, passando attraverso la produzione di un tessuto non tessuto (TNT) a seguito di una downsizing delle fibre intorno ai 5cm di lunghezza che ne possa permettere la rilavotazione in un TNT. In funzione di questa scelta è necessario individuare una opportuna matrice, potenzialmente anch'essa sostenibile (biobased o materia prima seconda). In primo luogo, dunque sarà eseguita una correlazione fra i parametri di processo variabili e l'ottimizzazione della qualità della fibra. A questo seguirà una valutazione delle modalità di riuso della fibra in processi produttivi utili al settore automotive. La chiave di volta di un positivo processo di recupero è infatti la chiusura della catena di valore con la garanzia della validità del riutilizzo del materiale recuperato per la produzione di nuovi manufatti in materiale composito ad elevato valore aggiunto. La validazione dell'uso di scarti in nuove applicazioni rappresenta al momento una delle criticità più sfidanti nell'ambito del riciclo dei CFRP. In un settore che fa dell'elevata prestazione il punto di forza del materiale, il riuso di un rinforzo riciclato può sollevare dubbi e incertezze. È altresì vero che, in termini di sostenibilità, la fibra di carbonio riciclata, benché possa perdere fino ad un 5-10% delle proprietà iniziali, rimane sempre un materiale decisamente più performante rispetto ad una alternativa sostenibile come la fibra naturale (lino, canapa, juta). L'uso di fibra riciclata potrebbe infatti trovare ampia applicazione nel settore Automotive, in componenti che, per esempio, non hanno funzione strutturale primaria, aiutando anche a colmare il divario fra domanda e offerta di fibra che, in particolare nell'era post-Covid19, limita il mercato dei CFRP per mancanza di materia prima. In questo contesto si valuterà: Il riuso della fibra avverrà quindi con diversi approcci, anche trascinati dalla richiesta industriale di processo. In questo contesto si cercherà di dare prevalenza all'uso di una matrice sostenibile da associare alla fibra riciclata, sia quando questa sia in forma polverizzata, che in forma di TNT che in patch ancora tessute a valle del riciclo. La possibilità di ottenere questi compositi con tecnologie industrialmente scalabili è ovviamente preferita. La qualità e la prestazione del nuovo composito saranno dunque testate e il migliore/i candidato/i sarà inviato per test del task 5.3. Parallelamente si valuterà la prestazione di questi prodotti in funzione delle richieste di specifici componenti automotive al fine di poterli poi scalare in produzioni prototipali. Saranno quindi eseguiti: -Test di qualità della fibra uscita dell'impianto: Morfologia via SEM, Analisi EDX per valutare il grado di ossidazione della superficie della fibra e valutarne l'accoppiamento con matrici di diversa natura chimica con e senza applicazione di opportuni trattamenti superficiali (Sizing), test sforzo/deformazione su singola fibra per valutarne le proprietà meccaniche -Prove di produzione di nuovi compositi con matrici termoplastiche dopo polverizzazione, utilizzando polimeri riciclati, come PP o nylon da reti da pesca recuperate in mare. -Prove di produzione di compositi con matrici termoindurenti utilizzando tessuti-non-tessuti oppure patch di tessuto recuperate dall'impianto, utilizzando anche resine sostenibili, o parzialmente biodegradabili, oppure riutilizzabili.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

23

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNINA DICMAPI WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNINA DICMAPI WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'UO-DICMAPI svolgerà le seguenti attività negli OR1-2-3-4: 1.1.2 Recupero di componenti ad alto valore aggiunto da scarti agroalimentari, da impiegare nella concia delle pelli: ottimizzazione dei processi di estrazione di lignina mediante Natural Deep Eutectic Solvents (NADES).a) Estrazione di lignina mediante Natural Deep Eutectic Solvents (NADES); progettazione in-silico, assistita da AI (simulazioni COSMO-RS) delle migliori formulazioni di NADES finalizzate all'ottimizzazione del recupero di lignina da diverse biomasse da scarti agro-alimentari; caratterizzazione delle lignine estratte mediante trattamenti di degradazione chimica (<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2023.125998>) b)ottimizzazione delle condizioni di scalabilità del processo sulla migliore combinazione NADES/scarto: definizione dei parametri operativi di processo (tempo, Temperatura, rapporto solvente/biomassa); studio ed ottimizzazione delle variabili del processo mediante progettazione statistica degli esperimenti (Design of Experiments, DoE);c) formulazione di dispersioni di nanoparticelle di lignina (Lg-NPs) in mezzo acquoso: confronto di metodiche bottom-up (solvente/antisolvente) e top-down (ball milling a ultrasonificazione) per l'ottenimento di nanoparticelle stabili ed omogenee. Caratterizzazione delle Lg-NP mediante Dynamic Light Scattering (DLS), microscopia elettronica a scansione (SEM) e a trasmissione (TEM). Analisi delle proprietà funzionali delle Lg-NPs ottenute: proprietà antiossidanti (attraverso metodi chimici validati come i saggi DPPH, FRAP e ORAC (<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2023.125998>); proprietà schermanti luce visibile e UV (attraverso analisi UV-VIS in modalità assorbanza e trasmittanza); proprietà antimicrobiche (saggio determinazione MIC selezionato microorganismi target in base all' applicazione prevista). 1.1.3 Sviluppo di formulazioni innovative e a basso impatto ambientale per il trattamento avanzato di cuoio e materiali naturali di pregio, utilizzando ingredienti funzionali derivati da biomasse non edibili e scarti industriali oleaginosi: ottimizzazione della sintesi di ingrassanti a base di esteri e relative formulazioni acquose. a) Sintesi e formulazione di ingrassanti a base di esteri e formulazioni acquose: Sviluppo e ottimizzazione di protocolli per la sintesi di ingrassanti a base di esteri derivati da oli esausti, nonché la formulazione di soluzioni acquose idonee per il trattamento di cuoio e materiali pregiati. b) Validazione su scala semi-pilota e pilota: Validazione delle sintesi e delle formulazioni sviluppate in fase laboratoriale. Esecuzione di test pratici su pelle a scala semi-pilota per determinare morbidezza, resistenza meccanica, idoneità all'idrorepellenza e stabilità nel tempo. c) Sviluppo di tensioattivi bio-based: Sintesi e ottimizzazione di tensioattivi derivati da biomasse lignocellulosiche e componenti vegetali, con test di efficacia per applicazioni specifiche nel trattamento del cuoio. d) Sintesi di ingrassanti multifunzionali da oli vegetali di scarto: Sintesi di pololi oli vegetali di scarto, con duplice funzione di ingrassanti e co-tensioattivi. I test in laboratorio serviranno a definire il Proof of Concept (POC) per verificarne l'efficacia funzionale, la compatibilità ambientale e le prestazioni estetico-meccaniche su cuoio. e) Valutazione della scalabilità industriale: Ottimizzazione dei processi produttivi per il passaggio dal TRL 2 al TRL 4, utilizzando reattori a ricircolo e impianti pilota. con l'obiettivo di validare e migliorare le formulazioni per una futura produzione su larga scala. 1.2.2 Recupero di componenti ad alto valore aggiunto da scarti agroalimentari, da impiegare nella rifinitura delle pelli: ottimizzazione dei processi di estrazione di lignina e formulazione per impiego nei film di rifinitura di nuova generazionea) Formulazioni di film di rifinitura additivati con nanoparticelle di lignina (Lg-NP): impiego delle formulazioni di Lg-NPs ottenute in 1.1.2 nella formulazione di film polimerici a base di idrolizzati di collagene e chitosano. Definizione della stabilità delle soluzioni filmanti (determinazione potenziale zeta) e delle proprietà funzionali (attività antiossidante e antimicrobica) in funzione del contenuto di Lg-NP. b) Realizzazione di film di rifinitura funzionalizzati:

applicazione dei film mediante metodiche di casting e spraying e analisi delle proprietà dei film ottenuti. Determinazione delle proprietà meccaniche, proprietà barriera a gas e vapori e delle proprietà funzionali conferite dall'aggiunta delle Lg-NPs, analisi delle biodegradabilità nel rispetto delle normative richieste dal settore di applicazione. 1.3.2 Sviluppo di metodi per il recupero e reimpiego di concianti da acque, bagni di concia e scarti mediante materiali nano-porosi/nanotecnologie. a) Ottimizzazione dei parametri cinetici e termodinamici dei processi di recupero da acque, bagni di concia e scarti mediante l'impiego di materiali nanoporosi sintetici e naturali. b) Studio di strategie di re-impiego di materiali nanoporosi a base di zeolite caricati con Cr a seguito dei trattamenti messi a punto nell'attività 1.3.2a come agenti concianti e/o nelle operazioni di tintura e rifinitura. c) Valutazione delle prestazioni e dell'impatto ambientale dei materiali nanoporosi, da soli o in combinazione con il cromo, come alternative sostenibili agli agenti concianti convenzionali, valutandone sia le prestazioni che l'impatto ambientale. 2.1.1 Sviluppo di coatings funzionali: (a) Realizzazione ed ottimizzazione di un coating saldante per induzione magnetica attraverso l'additivazione ad un polimero basso-saldante di micro e/o nano particelle magnetiche ed, eventualmente, di additivi per la modulazione della viscosità, in grado di conferire al film plastico da imballaggio su cui viene depositato (ad esempio polietilene, polipropilene o polietilentereftalato) proprietà saldanti a bassa temperatura per riscaldamento indotto sfruttando l'interazione con un campo magnetico alternato (saldatura per induzione elettromagnetica). La matrice del coating sarà costituita da polivinilacetato mentre per il filler si pensa di sostituire le nanoparticelle (dimensioni dell'ordine dei 50-100 nm) di magnetite utilizzate nel progetto SPACE con nanoparticelle magnetiche differenti (ossidi di rame e ferro) con caratteristiche di isteresi magnetica elevata di cui andranno ottimizzate le dimensioni. (b) Formulazione di un rivestimento barriera nanometrico trasparente a base di ossido di zinco (ZnO), ottenuto mediante un nuovo metodo di sinterizzazione a bassa temperatura e pressione atmosferica, utilizzando tecniche sostenibili e scalabili. Il film polimerico sul quale verrà depositato il coating è in PLA. La formulazione della soluzione di deposizione dovrà essere progettata per consentire di effettuare il coating mediante stampa rotocalco. (c) Formulazione e realizzazione di un coating attivo a base di un polimero biodegradabile additivato con nano-zeoliti. L'attività prevede anche la sintesi, funzionalizzazione e caratterizzazione delle nano-zeoliti, impiegando metodi meccanici e chimici per ottenere una granulometria nanometrica di zeoliti naturali o sintetiche. 2.1.2 Caratterizzazione delle proprietà reologiche e di bagnabilità delle soluzioni/dispersioni/sospensioni: Caratterizzazione del comportamento reologico tramite reometria rotazionale allo scopo di ottimizzare la viscosità affinché sia compatibile con le condizioni operative delle macchine rotocalcografiche. Analisi di stabilità delle soluzioni/dispersioni/sospensioni lavorando anche sulla dispersibilità degli additivi particellari. Caratterizzazione della bagnabilità delle soluzioni/dispersioni/sospensioni sui substrati di interesse attraverso misure di tensione interfacciale. 2.1.3 Messa a punto, su scala di laboratorio, del processo di deposizione: Ottimizzazione delle temperature e dei tempi di evaporazione del solvente e dei trattamenti post-deposito. In particolare, nel caso dei coating barriera trasparenti, si metteranno a punto dei trattamenti post-deposizione nel corso dei quali i film trattati con il coating, consistente in una di soluzione a base di ZnO, saranno sottoposti ad un trattamento con vapore acido a bassa temperatura ($\leq 50^{\circ}\text{C}$), allo scopo di indurre la sinterizzazione dello strato particellare di ZnO, al fine di garantire un'alta barriera alla permeazione di gas e vapori. Messa a punto, nel caso del coating saldabile, di un setup sperimentale per attivazione e quantificazione del riscaldamento per isteresi magnetica mediante un campo magnetico ad ampiezza e frequenza variabili. 2.1.4 Caratterizzazione strutturale e funzionale dei coating: Determinazione della morfologia e struttura (SEM, XRD, UV-Vis) del coating, dell'adesione al supporto, delle proprietà barriera a gas e vapori, della saldabilità (ove di interesse, per effetto di induzione magnetica), delle proprietà meccaniche, del rilascio degli additivi, delle proprietà anti microbiche e di compostabilità (verificando il rispetto della norma EN 13432). 2.4.1. Progettazione della struttura delle schiume polimeriche: progettazione della struttura (porosità complessiva, distribuzione dimensionale dei pori, distribuzione di densità) attraverso tecniche di ottimizzazione topologica. 2.4.1. Progettazione della struttura delle schiume polimeriche: Utilizzando software di ottimizzazione topologica e utilizzando funzioni di penalizzazione delle proprietà meccaniche ricavate ad hoc per le schiume coinvolte, saranno

progettate strutture ottimizzate basate sullo studio e la modellazione del comportamento meccanico di schiume uniformi, a gradiente, e multi-scala e disordinate (Schiumatura multi-gradiente e multistruttura. 2.4.2 Studio della dinamica di formazione della schiuma: Acquisizione della crescita delle schiume durante l'espansione di un preformato all'interno di uno stampo confinato con cella ottica sarà utilizzato per la misura della cinematica di crescita. Interpretazione e modellazione della dinamica di crescita delle schiume a partire da modelli allo stato dell'arte e attraverso lo sviluppo di nuovi modelli di crescita della schiuma. 2.4.3 Realizzazione di prototipi di schiume su scala di laboratorio: Apparecchi per la schiumatura in batch su scala di laboratorio saranno utilizzati per produrre campioni di schiuma. Saranno impiegate diverse preforme e stampi e procedure di assorbimento con condizioni al contorno variabili nel tempo per ottenere la gamma di morfologie di schiuma rilevanti per la specifica applicazione. 2.4.4 Testing meccanico delle schiume: Analisi del comportamento meccanico dei campioni realizzati. Determinazione delle proprietà meccaniche statiche sotto diverse geometrie di carichi. Determinazione delle proprietà dinamico-meccaniche sotto l'azione di carichi dinamici a varie frequenze. Test di impatto. Le prove sono finalizzate a fornire il necessario feedback per l'ottimizzazione complessiva del rapporto proprietà / peso delle strutture realizzate. 3.5 Progettazione di Arredi e componenti fondati sull'upcycling di scarti in legno, con qualità estetiche e funzionali evolute rispetto al legno convenzionale che rispondono alle istanze estetiche e funzionali del design contemporaneo made in Italy. Infine, per il task 4 l'UO si occuperà della progettazione di materiali per il fusto derivanti da sottoprodotti e scarti della filiera del legno.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

24

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPA WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPA WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP2-MARTEMICS, svolgerà le seguenti attività: 3.2.1 La progettazione e la produzione di materiali efficienti e sostenibili per la purificazione di acqua e Aria rappresentano uno dei capisaldi della transizione verso un'economia green, apportando benefici sia sanitari che ambientali, in linea con numerosi obiettivi dell'Agenda 2030. In questo progetto verrà esplorata la possibilità di sviluppare nanoibridi porosi a base (bio)polimerica, ingegnerizzati tramite modifiche chimiche e/o fisiche delle superfici, al fine di ottenere dispositivi multifunzionali per il trattamento di acqua e aria. L'obiettivo è la realizzazione di materiali capaci di svolgere più funzioni, quali il monitoraggio e la rimozione selettiva di inquinanti target, un'efficace attività antimicrobica e, ove possibile, proprietà elettriche che conferiscano responsività a stimoli ambientali di diversa natura. In particolare, saranno realizzate strutture nanoibride porose bi- e/o tridimensionali, eventualmente

con architettura gerarchica, mediante l'uso di matrici polimeriche termoplastiche, preferibilmente biodegradabili, combinate con nanoparticelle e/o molecole attive di varia natura — incluse sostanze ottenute da scarti agro-alimentari — attraverso processi di inclusione o deposizione superficiale. Le tecniche impiegate includeranno l'elettrofilatura (su collettore solido e liquido), il solution blow spinning (SBS) e metodologie da soluzione basate su inversione di fase (DIPS, TIPS, freeze drying). Saranno privilegiati processi rapidi, sostenibili, composti da uno o pochi passaggi, facendo esclusivo uso di solventi e reagenti atossici e green. Lo scopo è ottenere dispositivi con adeguata resistenza meccanica ed elevata superficie specifica attiva. L'ingegnerizzazione della morfologia e delle proprietà superficiali permetterà di modulare la bagnabilità dei materiali, favorendone l'efficienza operativa in ambienti acquosi per la rimozione di inquinanti organici, inorganici o farmaceutici. Nel caso di dispositivi per la purificazione dell'aria, sarà garantita un'adeguata respirabilità ed efficienza di rimozione a fronte di perdite di carico contenute. I materiali saranno caratterizzati dal punto di vista chimico-fisico (analisi strutturali, densità, bagnabilità superficiale), morfologico (microscopia elettronica a scansione), reologico, calorimetrico e meccanico. Saranno inoltre condotti test funzionali di adsorbimento e/o sensing nei confronti di vari inquinanti, valutando anche la possibilità di rigenerare e riutilizzare i dispositivi. Se necessario, verranno applicati modelli descrittivi e predittivi, facendo anche ricorso ad indagini di tipo statistico. I sistemi più promettenti saranno infine selezionati per la realizzazione di prototipi da testare in ambienti operativi reali.

3.3.1 L'attività di ricerca si concentrerà sull'ulteriore esplorazione della trasformazione di derivati della biomassa in composti ad alto valore aggiunto mediante metodi catalitici, elettrocatalitici, fotocatalitici e fotoelettrocatalitici. In particolare, si cercherà di sfruttare metodi avanzati condotti in condizioni di temperatura e pressione blandi, per convertire scarti o sottoprodotti della biomassa in sostanze utili come biocarburanti, materie prime per l'industria chimica, prodotti per l'agricoltura (es. fertilizzanti), o per altre applicazioni specifiche. La biomassa naturale è considerata una fonte di energia rinnovabile a effetto serra zero, poiché viene prodotta naturalmente dalle piante a partire da CO₂ e H₂O attraverso la fotosintesi. L'utilizzo di derivati della biomassa come materie prime è eco-compatibile in quanto riduce l'impronta di carbonio durante la produzione di prodotti chimici di base che possono essere utilizzati come precursori di prodotti farmaceutici, additivi alimentari, cosmetici e polimeri. I carboidrati sono il costituente principale (circa il 75%) della biomassa prodotta dalla fotosintesi e, in particolare, glucosio e fruttosio sono i componenti più abbondanti. Il glicerolo, un sottoprodotto della produzione di biodiesel, è un derivato della biomassa ottenuto in grandi quantità come scarto di questo processo. La sua valorizzazione permette di essere considerata un metodo sostenibile per ottenere vari prodotti chimici di alto valore e idrogeno come vettore energetico, a causa della rapida crescita del mercato globale del biodiesel e, quindi, al basso prezzo del glicerolo grezzo. Carboidrati quali glucosio, fruttosio, xilosio e il glicerolo saranno convertiti in composti furanici e carbossilici di interesse industriale, come ad esempio il 5-idrossimetil furfurale (5-HMF), il metilfurfurale (MF), furfurale (F), acido glicolico (GA), diidrossiacetone (DHA), acido formico (FA), a seconda della fonte di carboidrati utilizzata. Questi composti costituiscono i precursori di un'ampia gamma di prodotti rilevanti come biocarburanti, monomeri e polimeri. Le reazioni saranno condotte utilizzando solventi green (acqua, liquidi ionici e deep eutectic solvents) in reattori catalitici, fotocatalitici, elettrocatalitici e fotoelettrocatalitici realizzati in laboratorio. Come catalizzatori per queste trasformazioni, impiegheremo materiali innovativi come i Covalent Organic Framework (COF), opportunamente funzionalizzati con gruppi acidi cataliticamente attivi. I COF sono solidi costituiti da una rete estesa di legami covalenti, dotati di cristallinità e porosità permanente, simili alle strutture zeolitiche. In particolare, si perseguirà l'ottenimento di composti furanici da diversi mono- e disaccaridi, utilizzando solventi non convenzionali come liquidi ionici (IL) e solventi eutettici profondi (DES) come mezzi di reazione. Il protocollo ottimizzato, tenendo conto anche delle blande condizioni di reazione e della riciclabilità di catalizzatore/solvente, verrà quindi applicato a fonti di carboidrati più complesse come polisaccaridi e biomassa lignocellulosica grezza. Sulla stessa linea e utilizzando lo stesso approccio, studieremo anche la trasformazione del sorbitolo in isosorbide, un monomero utile per la produzione di plastiche bioderivate. I processi catalitici saranno condotti utilizzando metodi di attivazione non convenzionali come ultrasuoni (US) e irradiazione a microonde (MW), che possono consentire una significativa riduzione del

fabbisogno energetico e dei tempi di reazione. Per quanto riguarda i processi elettrocatalitici, fotocatalitici e fotoelettrocatalitici, attraverso tecniche di sintesi semplici e a basso impatto ambientale, verranno preparati e ottimizzati catalizzatori a base di TiO_2 , WO_3 , ZnIn_2S_4 , Nb_2O_5 , BiOX ($X = \text{Cl}, \text{Br}$) puri e diversamente modificati allo scopo di aumentarne la reattività e di permetterne l'attivazione tramite luce solare. A partire da derivati della biomassa e prodotti di scarto quali il glicerolo, saranno selettivamente ottenuti composti ad alto valore aggiunto utili per l'industria tessile, conciaria, cosmetica, dei polimeri. Le reazioni saranno condotte in condizioni green in reattori su scala di laboratorio utilizzando apposite lampade che emettono luce UV o simulano la luce solare. Attraverso il reforming di glicerolo, glucosio, fruttosio e xilosio si produrranno simultaneamente sostanze chimiche come acido glicolico, acido gluconico, diidrossiacetone, 5-idrossimetilfurfurale, acido formico, furfurale e idrogeno. La maggior parte delle molecole costituenti la biomassa ha un elevato numero di atomi di idrogeno legati al carbonio che possono essere ridotti a H_2 . Inoltre, la biomassa può essere ossidata a bassi valori di potenziale, ciò si traduce in benefici economici per la formazione dei suoi derivati. I risultati ottenuti in laboratorio permetteranno la messa a punto di reattori a scala pilota in grado di sfruttare la radiazione solare, una fonte di energia rinnovabile, abbondante, economica e priva di emissioni di carbonio. L'utilizzo diretto della luce del sole rende il processo eco-compatibile e sostenibile. Poiché la biomassa immagazzina energia solare nei legami chimici, utilizzando gli scarti delle biomasse e l'energia solare, saremo in grado di sviluppare una economia circolare per la produzione di composti ad alto valore aggiunto e idrogeno in condizioni green che può contribuire ad alleviare l'attuale crisi energetica e l'inquinamento ambientale derivante dall'uso di combustibili fossili.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

25

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNISA WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNISA WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello"

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP2-MARTEMICS, svolgerà le seguenti attività (RI): 1.1.5 Sperimentazione di lavorazioni conciaria innovative mediante impiego di materiali nanostrutturati. Nel contesto contemporaneo dell'industria conciaria, il settore sta attraversando una fase di profonda trasformazione, spinta da una duplice necessità: da un lato, soddisfare le sempre più stringenti esigenze del mercato in termini di qualità, affidabilità e prestazioni tecniche del cuoio; dall'altro, rispondere con urgenza alle sfide ambientali e normative che impongono un ripensamento radicale dei processi produttivi. L'elevata pressione sociale e politica per la sostenibilità ambientale, unitamente alla crescente attenzione verso le certificazioni ecologiche, pone l'intera filiera produttiva di fronte a una scelta strategica: innovare in modo strutturale oppure rischiare un

progressivo disallineamento rispetto ai requisiti internazionali di mercato. La transizione ecologica del comparto conciario non può prescindere da una revisione delle tecnologie fondamentali che compongono la filiera, in particolare nelle fasi a maggiore impatto ambientale, come la concia. In questo quadro quest'attività mira a sperimentare processi conciari innovativi attraverso l'impiego di materiali nanostrutturati avanzati. Le nanotecnologie rappresentano oggi uno degli ambiti di ricerca e sviluppo più promettenti, capaci di offrire soluzioni concrete alle problematiche ambientali senza compromettere le prestazioni funzionali. In particolare, la scienza dei materiali sta aprendo nuove possibilità nell'elaborazione di agenti concianti intelligenti, capaci di interagire selettivamente con le fibre di collagene, modulando la loro azione in funzione delle condizioni operative e garantendo un controllo preciso della cinetica di reazione. I materiali nanostrutturati si distinguono per l'altissima superficie specifica, la possibilità di veicolare principi attivi in forma controllata e la capacità di essere funzionalizzati con gruppi chimici selettivi. Queste caratteristiche li rendono ideali per applicazioni in ambito conciario, dove è richiesta una combinazione di penetrazione profonda, reticolazione selettiva e compatibilità ambientale. Uno degli assi principali del progetto è lo sviluppo e la validazione di nanoparticelle alternative al cromo trivalente, ancora oggi il sistema reticolante più diffuso nella concia tradizionale. Il cromo, pur offrendo ottime prestazioni tecniche, presenta numerose criticità legate al suo ciclo di vita. Tra queste si evidenziano il rischio di ossidazione a cromo esavalente, altamente tossico e cancerogeno, la difficoltà di trattamento dei reflui, la necessità di abbattimenti chimici complessi e costosi, nonché le problematiche normative legate alle certificazioni ambientali. Superare queste barriere richiede lo sviluppo di agenti concianti alternativi, capaci di emulare le proprietà del cromo senza condividerne gli impatti negativi. Il progetto propone quindi la messa a punto di nanoparticelle mineralizzate e funzionalizzate, basate su elementi come alluminio, titanio, zirconio o combinazioni sinergiche di metalli leggeri. Queste particelle sono progettate per interagire selettivamente con le fibre di collagene, attivando legami reticolanti stabili e duraturi, pur mantenendo una chimica molto più pulita rispetto ai sali di cromo. Il vantaggio principale di tali nanoparticelle è la loro struttura controllata, che consente una penetrazione più omogenea all'interno della matrice dermica e un rilascio graduale dei principi attivi, evitando sovradosaggi e reazioni collaterali. L'obiettivo è ottenere un'elevata efficienza di reticolazione, accompagnata da un significativo incremento della temperatura di restringimento. Si punta inoltre a garantire una buona resistenza alla trazione, un'elevata stabilità termica e un livello di morbidezza pari o superiore ai migliori standard attualmente adottati a livello industriale. La sintesi delle nanoparticelle sarà effettuata attraverso processi di chimica umida (wet chemistry), solvotermali e di coprecipitazione, al fine di ottenere il miglior compromesso tra controllo dimensionale, funzionalizzazione chimica e uniformità morfologica. Tali metodologie consentono di modulare con precisione la composizione, la forma e la dimensione delle particelle, garantendo al contempo un'elevata riproducibilità e scalabilità del processo. L'adozione di queste tecniche permette di integrare in modo efficiente le funzionalità desiderate, favorendo la progettazione di agenti concianti ad alte prestazioni e a basso impatto ambientale. Particolare attenzione sarà inoltre dedicata alla caratterizzazione chimico-fisica dei materiali, all'esecuzione di prove meccaniche, alle analisi morfologiche e alle verifiche di invecchiamento accelerato, al fine di valutare in modo approfondito la durabilità e la stabilità delle pelli trattate nel tempo. Nel corso di queste attività, sia gli agenti concianti utilizzati sia le pelli conciate saranno ampiamente caratterizzati tramite: SEM, TEM-EDAX, XRD, NMR, FT-IR, UV-Visibile, analisi termica (TGA), misure NTA per la determinazione della distribuzione della dimensione delle nanoparticelle, test di idrofiliçità, valutazioni delle proprietà antibatteriche, analisi delle proprietà meccaniche, morfologiche e chimiche (incluse eventuali attività catalitiche), determinazione del colore e della lucentezza superficiale.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

26

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

VESEVO WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

VESEVO WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP2-MARTEMICS, svolgerà le seguenti attività: 1.4.3 Tecnologie diagnostiche non distruttive per la qualificazione meccanica funzionale del cuoio sostenibile. L'attività si configura come una azione di ricerca industriale finalizzata allo sviluppo, adattamento e validazione in laboratorio di tecnologie diagnostiche non distruttive (NDT) per la valutazione meccanico-funzionale del cuoio, con riferimento particolare alle formulazioni trattate con molecole bio-based sviluppate nell'ambito dell'OR1. L'obiettivo tecnico è quello di progettare protocolli e strumenti in grado di restituire una misura oggettiva e ripetibile delle proprietà meccaniche locali dei materiali conciari, superando le attuali modalità valutative soggettive e puntuali, basate su test fisici invasivi o sensoriali. Il lavoro prende le mosse da esperienze già maturate in progetti precedenti, e in particolare nel progetto EVA4ADAM, realizzato nell'ambito dell'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER. In quel contesto, è stato sviluppato e testato un sistema integrato per l'analisi in tempo reale delle proprietà viscoelastiche dei materiali viscoelastici e polimerici, mediante l'integrazione di sensoristica meccanica avanzata e algoritmi di intelligenza artificiale per l'identificazione dei punti ottimali di misura. La finalità era ottimizzare le operazioni di test e aumentarne il throughput, rendendo le tecnologie di analisi compatibili con l'impiego industriale, anche su scala produttiva. Tale approccio è ora trasferito e adattato al settore conciario, con l'intento di fornire un supporto metodologico trasversale all'OR1, in particolare alle attività previste nel Task 1.4 ("Sviluppo di approcci avanzati per il controllo e la tracciabilità di prodotto e processo"). La diagnosi funzionale delle proprietà meccaniche del cuoio risulta infatti essenziale per valutare in modo oggettivo l'efficacia dei trattamenti e l'idoneità del materiale rispetto all'impiego finale previsto, sia esso nel settore moda, arredamento, automotive o calzaturiero. Allo stato attuale, non esistono strumenti diagnostici in grado di valutare, in modo rapido e non distruttivo, grandezze come elasticità superficiale, rigidità dinamica locale, risposta viscoelastica o capacità di ritorno elastico del cuoio. Queste proprietà sono però strettamente correlate alla funzionalità del materiale finito (es. comfort, durata, deformabilità, resistenza all'uso), ed è quindi fondamentale dotarsi di una metodologia di analisi che ne consenta la valutazione quantitativa, confrontabile e tracciabile. L'attività proposta, in quanto riconducibile alla ricerca industriale, non si limita alla mera applicazione di tecnologie esistenti, ma mira a: Adattare i sistemi NDT già sperimentati su materiali elastomerici (nell'ambito di EVA4ADAM) al cuoio, caratterizzato da una maggiore variabilità morfologica, da spessori irregolari e da superfici spesso trattate con film o coating. Individuare le grandezze fisiche rilevanti da monitorare in sinergia con i partner scientifici e industriali del progetto, sulla base delle caratteristiche funzionali richieste ai diversi cuoi trattati (es. idrorepellenza, antimicrobicidà, maggiore resistenza al degrado). Sviluppare protocolli di misura coerenti con le condizioni operative dei laboratori e dei contesti near-process, con particolare attenzione all'affidabilità dei dati, alla ripetibilità intra/inter operatore e alla compatibilità con altri strumenti previsti nel Task 1.4 (es. NIR, spettrometria, tecniche di imaging). Costruire dataset diagnostici strutturati contenenti informazioni viscoelastiche e dinamico-meccaniche da utilizzare

come riferimento nei processi di validazione e nei confronti incrociati tra tecnologie. Dal punto di vista tecnico, la diagnostica proposta si basa su un principio di misura meccanico non distruttivo, a contatto controllato, in grado di stimare in tempo reale proprietà viscoelastiche e deformative locali del materiale. L'apparato sarà ottimizzato per essere impiegato su superfici piane, curve o irregolari, senza pre-trattamenti del materiale, mantenendone l'integrità. Le misure verranno condotte su provini standardizzati, su lotti dimostrativi prodotti in scala laboratorio o pre-industriale, e su campioni sottoposti a trattamenti rappresentativi delle nuove formulazioni bio-based. L'integrazione con il sistema sensoristico e informativo previsto dal Task 1.4 consentirà una validazione incrociata dei dati e una più ampia base interpretativa per l'analisi del comportamento del cuoio nel tempo. I risultati ottenuti in questa fase saranno inoltre utili a costruire modelli interpretativi e predittivi, eventualmente integrabili nei sistemi di supporto alla decisione o nei framework digitali sviluppati a valle nel progetto. Il contributo dell'attività non è solo tecnologico, ma metodologico: si propone di introdurre un nuovo paradigma di valutazione funzionale del cuoio basato su dati oggettivi e tracciabili, abilitando forme di qualificazione del materiale più aderenti alle esigenze di sostenibilità, qualità e innovazione, e potenzialmente estendibili ad altri settori manifatturieri. Infine, la natura modulare e adattabile del sistema diagnostico permetterà, già in fase di ricerca industriale, di impostare possibili traiettorie di evoluzione del sistema verso applicazioni mobili, in linea, o integrate in stazioni di controllo qualità, che saranno oggetto di analisi preliminari in questa fase e approfondite nel successivo sviluppo sperimentale. Deliverable attesi: Matrice delle esigenze diagnostiche e dei parametri target Protocolli NDT per la caratterizzazione meccanico-funzionale del cuoio Report tecnico delle campagne diagnostiche Dataset viscoelastico di riferimento

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

27

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBG WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBG WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP2-MARTEMICS, "UNIBG-BIS-RI" svolgerà la seguente attività di OR3: 3.6.1 -Sviluppo di formulazioni bio-ibride ed applicazione su substrati modello (attività di ricerca industriale) Il presente WP inaugura il percorso di ricerca industriale di Re-MICS e costituisce la cerniera fra il know-how maturato in ambito accademico e le prime verifiche in ambiente produttivo controllato. All'interno di un quadro normativo europeo sempre più improntato alla sostituzione di fluorurati, alogenati e biocidi metallici, l'obiettivo del WP è progettare e validare rivestimenti ibridi organico-inorganici "bio-based", ottenuti attraverso la combinazione di precursori sol-gel a base silice e molecole funzionali di origine naturale, quali prodotti contenenti

fosforo estratti da sottoprodotti agricoli, acidi grassi a lunga catena, chitosano, peptidi antimicrobici, capaci di impartire, in modo sinergico, resistenza alla fiamma, idrorepellenza fluoro-free e antibattericità silver-free. La fase preliminare del WP prevede la mappatura dei requisiti prestazionali di partenza e la definizione di target minimi da raggiungere; tali target saranno fissati in accordo con i partner industriali.

1. Progettazione molecolare e compatibilità chimica Le attività di ricerca industriale cominceranno con uno studio di interazione fra precursori sol-gel e molecole bio-derivate. L'obiettivo è comprendere se l'inserimento di molecole funzionalizzanti (es. acido fitico o peptidi antimicrobici) interferisca con la cinetica di idrolisi-condensazione degli alcossidi o se, al contrario, agisca da templante per la formazione di network più ordinati. Con lo stesso approccio verranno eseguiti screening di compatibilità tra diversi catalizzatori (acidi organici policarbossilici, basi deboli, amino-silani) e additivi ausiliari (antischiuma, bagnanti) di origine naturale. In questa prima fase saranno selezionati i substrati modello, in collaborazione con le aziende coinvolte.

2. Sintesi di nanosol bio-ibridi su scala di laboratorio Definite le combinazioni più promettenti, si procederà alla sintesi di circa venti nanosol bio-ibridi, variando rapporto molare dei principi attivi coinvolti e studiando l'influenza del pH. Ciascun nanosol verrà caratterizzato attraverso: distribuzione dimensionale (DLS), potenziale zeta, viscosità a 20°C, tempo di gelificazione, re-dispersione dopo stress meccanico. Lo scopo è individuare le finestre di processo che garantiscano una shelf-life di almeno quattro mesi senza segregazione di fase, requisito indispensabile per la successiva traslazione a scala industriale.

3. Applicazione su substrati modello e polimerizzazione termica Per dimostrare la validità della tecnologia proposta in ambiente (industrialmente) rilevante, i nanosol saranno applicati sui substrati modello usando una linea pad-dry-cure, regolata a pick-up costante del 70 % (tessili) o mediante spruzzatura a pressione controllata (substrati lignei). Seguiranno due cicli termici: uno convenzionale a 150 °C/5 min e uno "flash" a 180 °C/30 s, più aderente alle linee industriali più performanti. Verranno monitorati massa deposito, spessore film, reticolazione (mediante ATR FT-IR) e adesione (micro-scratch). Una parte dei campioni riceverà un pre-trattamento plasma a bassa temperatura, verificando se il trattamento superficiale migliora l'adesione dei coating, senza compromettere la permeabilità al vapore.

4. Valutazione funzionale e prove di durabilità Tutti i campioni passeranno attraverso un set di prove armonizzato, tra le quali ASTM D3801-00 (Prova infiammabilità dei campioni in posizione verticale), AATCC Test Method 22-2017 e UNI EN ISO 4920:2013 (determinazione della resistenza alla bagnatura superficiale), ASTM E2149-13a (metodo di prova per determinare l'attività antimicrobica degli agenti antimicrobici in condizioni di contatto dinamico). L'obiettivo quantitativo è mantenere almeno l'80 % della prestazione iniziale dopo cinquanta cicli di invecchiamento combinato.

5. Gestione dei rischi nello sviluppo delle formulazioni Poiché la presenza di gruppi fosforici potrebbe catalizzare idrolisi indesiderata, è previsto un "rischio reattivo": se la stabilità colloidale scendesse sotto le 24 h, si introdurrà un agente complessante (β -dichetoni) o si userà un silano epossidico come "linker diluente". Per la degradazione termica delle biomolecole durante la polimerizzazione, verrà sperimentata una sinergia con micro-capsule PCM che assorbono parte del calore di picco. Qualora l'attività antibatterica diminuisse dopo 30 cicli di lavaggio, verrà valutata l'aggiunta di un 1 % di tannini idrolizzabili in fase di sol, che fungono da cross-linker secondari.

6. Deliverable e milestone Al mese 6 saranno elaborati i protocolli di sintesi e la libreria delle venti formulazioni sviluppate; al mese 12 il dossier delle proprietà funzionali e di durabilità; al mese 14 la relazione di WP, la selezione delle quattro formulazioni ottimali, la documentazione SDS (Safety Data Sheet) provvisoria e indicazioni REACH/CLP.

7. Originalità e adesione agli obiettivi di Re-MICS Questo WP si distingue per l'approccio "bio-first": non aggiunge semplicemente un ingrediente green a una matrice convenzionale, ma utilizza biomassa residuale come parte integrante della rete sol-gel, coniugando proprietà meccaniche dell'inorganico e funzionalità evolute dell'organico. Il passaggio su substrati modello, unito a test di durabilità già tarati su requisiti industriali, garantisce che le conoscenze generate siano immediatamente trasferibili allo stadio di sviluppo sperimentale, contribuendo alla strategia complessiva di Re-MICS di sostituire sostanze critiche e di ridurre l'impronta carbonica dei processi di finissaggio. Con la conclusione di WP1 il progetto disporrà dunque di un set di formulazioni bio-ibride prontamente scalabili, di metodi applicativi replicabili sulle principali linee di finissaggio e di un modello predittivo che ne ottimizza la resa, collocando la ricerca industriale su

basi solide per la successiva fase di sviluppo sperimentale e per il rapido ingresso nelle filiere produttive coinvolte.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

28

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

MISTER ECOSISTER WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

MISTER ECOSISTER WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

MISTER SMART INNOVATION SCRL

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

MISTER contribuirà con le proprie competenze scientifiche e tecnologiche alla realizzazione di un dispositivo prototipale, modulare e mobile per la filtrazione e la depurazione delle acque reflue. MISTER, specializzato nell'integrazione di sistemi elettronici e meccatronici avanzati, ha un ruolo centrale nella progettazione e nella realizzazione del sistema di controllo e automazione del dispositivo, che sarà in grado di operare in maniera autonoma, efficiente e adattabile a diversi contesti applicativi. Il cuore del sistema è costituito da una pompa peristaltica controllata elettronicamente, abilitata al pompaggio dell'acqua di processo all'interno del circuito di trattamento. A tale scopo, MISTER svilupperà l'elettronica di gestione che comprende un driver per la pompa, nonché un sistema di regolazione della velocità di flusso, utile per adattare il trattamento a diversi volumi e caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua da trattare. Fondamentale è anche l'integrazione di un sistema di elettrovalvole intelligenti, le quali permettono di regolare l'apertura e la chiusura idraulica delle linee di passaggio dell'acqua, controllando con precisione il flusso attraverso le diverse cartucce filtranti. Tali cartucce, progettate appositamente per il dispositivo, ospitano materiali innovativi per la filtrazione selettiva e la rimozione di contaminanti specifici, garantendo un'elevata efficienza depurativa. La struttura modulare consente di configurare il dispositivo con diverse combinazioni di cartucce, in base alle esigenze specifiche del sito di impiego. Inoltre, la mobilità del sistema è garantita da un design compatto e da un'alimentazione completamente a batteria, che consente l'utilizzo anche in ambienti privi di alimentazione elettrica tradizionale, come cantieri temporanei, siti remoti o scenari di emergenza. Grazie alla sinergia tra competenze elettroniche, meccatroniche e di automazione di MISTER e quelle di altri partner di progetto (specializzati nella chimica dei materiali filtranti), il dispositivo rappresenterà una soluzione versatile, scalabile e a basso impatto ambientale per il trattamento delle acque industriali, in linea con gli obiettivi di economia circolare e sostenibilità.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

29

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIFE ECOSISTER WP2 RI

➤ 12D1.20c: Acronimo Attività

UNIFE ECOSISTER WP2 RI

➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra

➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

18

➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Il settore conciario rappresenta una delle attività industriali italiane più rilevanti sia in termini di esportazione che di occupazione, ma è anche tra i più impattanti dal punto di vista ambientale. La trasformazione delle pelli animali in cuoio finito comporta l'uso di numerose sostanze chimiche, molte delle quali pericolose per l'uomo e per gli ecosistemi. I reflui prodotti da queste attività sono caratterizzati da una miscela complessa di contaminanti organici e inorganici, tra cui metalli pesanti come cromo, zinco e piombo, sostanze organiche recalcitranti quali tensioattivi e coloranti, e contaminanti emergenti come i composti perfluoroalchilici (PFAS). I tradizionali trattamenti fisico-chimici e biologici delle acque reflue conciarie spesso non sono sufficienti a rimuovere completamente tali contaminanti e presentano inoltre costi elevati, alti consumi energetici e una significativa produzione di fanghi secondari da smaltire. In questo scenario, l'impiego di materiali innovativi per il trattamento delle acque risponde all'esigenza di migliorare l'efficienza depurativa riducendo l'impatto ambientale complessivo. Le zeoliti, minerali microporosi noti per le loro eccellenti proprietà di adsorbimento e scambio ionico, emergono come materiali molto promettenti per la rimozione selettiva di contaminanti da matrici acquose complesse. L'unità di ricerca dell'Università di Ferrara svilupperà e utilizzerà zeoliti naturali, sintetiche e modificate come materiali adsorbenti avanzati per la rimozione selettiva ed efficiente di contaminanti specifici da acque reflue conciarie. Le attività si articoleranno principalmente su due linee di intervento. La prima riguarda lo sviluppo di materiali zeolitici per l'adsorbimento, che comprende la selezione e il test di diverse tipologie di zeoliti, la valutazione delle loro prestazioni nella rimozione di metalli pesanti (come Cr, Zn, Pb), contaminanti organici e PFAS, nonché l'ottimizzazione delle condizioni operative quali pH, tempo di contatto, concentrazione iniziale e temperatura. Saranno inoltre approfonditi i meccanismi di rimozione, distinguendo tra adsorbimento superficiale, scambio ionico e intercalazione. La seconda linea riguarda la caratterizzazione chimico-mineralogica preliminare dei residui, l'ottimizzazione delle condizioni di attivazione alcalina, temperatura, tempo e rapporto solido/liquido per produrre zeoliti funzionalizzate idonee al trattamento delle acque. Questa linea prevede la caratterizzazione avanzata dei materiali prodotti mediante tecniche quali la diffrazione a raggi X (XRD) per l'identificazione delle fasi cristalline e il grado di cristallinità, analisi termogravimetriche (TGA/DTG) per valutare la stabilità termica e il contenuto di componenti volatili, e ICP-MS per analisi quantitative degli elementi rilasciati o trattenuti durante i processi di adsorbimento. Gli impatti attesi da questa attività sono molteplici e di rilevante interesse sia ambientale che industriale: si prevede un miglioramento significativo della qualità delle acque reflue conciarie trattate, con una riduzione degli inquinanti organici e inorganici; lo sviluppo di materiali a basso costo, scalabili e sostenibili per la depurazione; la diminuzione della produzione di rifiuti industriali e un contenimento delle emissioni; infine, un contributo concreto al

raggiungimento degli obiettivi di transizione ecologica e gestione efficiente delle risorse, in linea con le politiche nazionali e comunitarie di sostenibilità ambientale.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

30

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO DICAM ECOSISTER WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO DICAM ECOSISTER WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il gruppo di ricerca DICAM presenta una consolidata esperienza sulle tematiche relative alla valorizzazione dei rifiuti e delle acque reflue, alla possibilità di loro efficaci riuso e riciclo, all'upcycling di scarti industriali nonché alla valutazione delle relative prestazioni ambientali. Nel progetto presente, verrà effettuata preliminarmente (M 1-9) una analisi di letteratura sui possibili impieghi di scarti industriali per la realizzazione di sistemi di filtrazione di acque reflue derivanti dall'industria conciaria, sulle possibilità di recupero di metalli e altri materiali, anche in un'ottica di urban mining e di economia circolare, e delle relative acque depurate, nonché sull'applicazione di metodologia Life Cycle Assessment (LCA) nella valutazione degli impatti ambientali associati a tali processi. Nella seconda fase della ricerca, saranno prese in esame le tecniche oggetto della sperimentazione di CNR-ISOF e degli altri partner, dal punto di vista delle loro prestazioni ambientali. Le soluzioni di filtrazione individuate per la depurazione delle acque reflue, realizzate attraverso la valorizzazione di scarti industriali e orientate, se possibile, a recuperare metalli e acque chiarificate, saranno soggette a uno studio mirato a misurarne le prestazioni ambientali con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale complessivo del settore. Saranno applicate metodologie di LCA, con l'impiego del software Simapro e della banca dati Ecoinvent, per la valutazione degli impatti ambientali, anche in termini comparativi, di confronto e benchmarking, con altre differenti consolidate metodologie di trattamento dei reflui (M 9 -15). L'analisi LCA sarà infine integrata da valutazioni di Life Cycle Costing (LCC) e Social Life Cycle Assessment (S-LCA), (M 16-18), per ottenere un quadro il più possibile completo delle individuate tecniche innovative di trattamento delle acque reflue dell'industria conciaria, in termini di sostenibilità, ambientale, sociale ed economica.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

31

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ICB WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ICB WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

ISTITUTO DI CHIMICA BIOMOLECOLARE

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

4.1.2.3 Progettazione di componenti ad alto valore aggiunto mediante processi sostenibili di conversione di residui industriali o post-consumo. Metodologie e processi sostenibili per la valorizzazione dei rifiuti in prodotti chimici e prodotti a valore aggiunto o vettori energetici. Sostituzione di prodotti e materiali ottenuti da fonti petrolchimiche convenzionali, non rinnovabili, con quelli ottenuti da rinnovabili, residui di biomasse non commestibili. Utilizzo e sviluppo di tecnologie abilitanti fondamentali relative all'intensificazione dei processi (in particolare la chimica a flusso, i processi one-pot e i processi catalitici o biocatalitici); Progettazione dei processi per la produzione di processi e prodotti più ecologici. Approcci catalitici per il riciclo chimico delle materie plastiche: Esplorazione di dati genomici e metagenomici per l'identificazione di nuovi enzimi per la depolimerizzazione della plastica. Biodegradazione di materie plastiche, microplastiche e tessuti sintetici attraverso catalisi enzimatica e microrganismi estremofili. È previsto l'acquisizione di attrezzature di microscopia, cromatografia e fermentazione. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni. Le unità coinvolte afferiscono al medesimo Istituto ICB del CNR, ma saranno portate avanti anche dalle unità operative di Sassari e Catania

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

32

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR Ismn WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR Ismn WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Sede di Messina

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

3.1 Formulazioni Avanzate e bio-based per il Made in Italy e per Applicazioni Sostenibili e ad Alte Prestazioni 3.1.1 Sviluppo di materiali ibridi e nanocompositi avanzati e bio-based ottenuti a partire da materie prime seconde della filiera agrifood, forestale o florovivaistica, nanoriempitivi o molecole naturali funzionali e matrici polimeriche ecosostenibili, per la realizzazione di rivestimenti/prodotti (multi)funzionali per Tessili ad alte prestazioni; 3.1.2. Sviluppo di materiali compositi a matrice geopolimerica, contenenti derivati cellulosici, con elevate proprietà di resistenza termica e meccanica, che li rendono idonei per applicazioni altamente tecnologiche nel settore aerospaziale, edile ed automobilistico. Formulazioni Avanzate per il Made in Italy: Rivestimenti e Materiali Bio-Based con Nanoriempitivi e Agenti Funzionalizzanti per Tessili ed Applicazioni Sostenibili e ad Alte Prestazioni. Progettazione e sviluppo di: (i)Materiali ibridi e nanocompositi avanzati e bio-based attraverso l'impiego di nanoriempitivi (nanoparticelle metalliche, o di ossidi metallici, ossidi fotocatalitici, argille, materiali carboniosi) o molecole naturali funzionali, anche provenienti da materie prime seconde della filiera agrifood, forestale o florovivaistica, ed incapsulati in matrici polimeriche ecosostenibili, per la realizzazione di rivestimenti/prodotti (multi)funzionali ad alte prestazioni. Questi materiali trovano applicazione sia come finissaggi tessili (multi)funzionali sia in numerosi settori industriali trasversali, tra cui quello aerospaziale, navale, automobilistico, edile, agricolo e manifatturiero, grazie alle loro peculiari proprietà avanzate, come resistenza alla fiamma, attività antibatterica, antimicrobica, idrofobica, anti-fouling, self-cleaning e atossica, protezione da UV e da altri agenti esterni. (ii) Materiali compositi a matrice geopolimerica, ceramica e cementizia, a partire da precursori a base di argilla, ed anche da derivati cellulosici, con elevate proprietà di resistenza termica e meccanica, che li rendono idonei per applicazioni altamente tecnologiche nel settore aerospaziale, edile ed automobilistico. È previsto l'acquisizione di attrezzature di spettrofotometria e diffrazione. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni. Le unità coinvolte afferiscono al medesimo Istituto ISMN del CNR, ma con due unità operative: Messina e Palermo l'attività di ricerca prevede il reclutamento di n. 2 ricercatori a tempo determinato per la durata di un anno, in linea con quanto previsto dal Partenariato Esteso PNRR MICS.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

33

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IPCB WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IPCB WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per i Polimeri Compositi e Biomateriali

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

1.1 Sperimentazione di molecole ad elevato valore aggiunto nel processo conciario 1.1.4 Progettazione e realizzazione di materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni per la rifinitura: sviluppo di coatings da impiegare come alternative bio-based alla rifinitura 3.4 Progettazione e realizzazione di materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni 3.4.1 Sviluppo di bioplastiche da fonti rinnovabili e studio del loro ciclo di vita; progettazione di materiali smart, inclusi coating e inchiostri sostenibili piezoresistivi e termici per il monitoraggio di deformazioni e gestione del calore nei tessuti high-tech; sviluppo di compositi per stampa 3D destinati a sensori e dispositivi assistivi per lavoratori e pazienti. Progettazione e realizzazione di materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni. Descrizione dell'attività scientifica: 1. Sostenibilità delle materie plastiche a) Sviluppo di bioplastiche da fonti rinnovabili (scarti agroalimentari, biomassa) mediante: a) tecniche di estrazione e di modifica green (microonde, fluidi supercritici, idrolisi enzimatica, mecano-chimica); b) AI e machine learning per ottimizzare formulazioni; c) progettazione, realizzazione e validazione di materiali compositi e ibridi per prestazioni elevate e biodegradabilità; d) Valutazione comparativa delle prestazioni di bioplastiche vs plastiche tradizionali. 2. Ciclo di vita e studio degli impatti a) Identificazione delle proprietà chimico-fisiche e interazioni di macro, micro, nanoplastiche e additivi con sostanze organiche/inorganiche e sistemi biologici; b) Analisi del rilascio di additivi; c) Sviluppo di modelli matematici per prevedere rilascio, distribuzione e destino ambientale; d) Strategie innovative per riciclo meccanico/chimico di plastiche complesse; e) Valutazione LCA/LCC/SLCA per analisi olistica di impatti ambientali, economici e sociali. 3. Materiali smart a) Sviluppo di coating e inks sostenibili, piezoresistivi e termici per il monitoring integrato di deformazioni, il management efficace del calore in tessuti high-tech, b) Sviluppo di compositi per stampa 3D per la realizzazione di sensori e dispositivi assistivi dei lavoratori/pazienti. E' previsto l'acquisizione di attrezzature di spettrometria e cromatografia. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni. Le unità coinvolte afferiscono al medesimo Istituto IPCB del CNR, ma con due unità operative: Pozzuoli e Napoli/Portici L'attività di ricerca prevede il reclutamento di n. 2 ricercatori a tempo determinato per la durata di un anno, in linea con quanto previsto dal Partenariato Esteso PNRR MICS

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

34

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IPCF WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IPCF WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per i Processi Chimico-Fisici - Sede di Bari

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

2.2.2 Sviluppo di materiali funzionali e processi eco-compatibili utilizzando scarti e sottoprodotti agro-alimentari per applicazioni nel packaging alimentare: Sviluppo di materiali funzionali ed eco-compatibili destinati al packaging alimentare, mediante l'impiego di scarti e sottoprodotti della filiera agro-alimentare, basati sull'utilizzo di biopolimeri naturali, estratti polifenolici da residui vegetali o mucopolisaccaridi di origine animale per ottenere film biodegradabili con proprietà migliorate. In particolare, si studiano biopolimeri naturali come l'alginato di sodio e il chitosano, combinati con estratti polifenolici da residui vegetali per ottenere film biodegradabili con proprietà migliorate. Le formulazioni vengono ottimizzate per conferire al materiale funzionalità specifiche quali idrorepellenza, attività antiossidante ed antibatterica, mantenendo al contempo flessibilità, trasparenza e stabilità meccanica. Sviluppo e caratterizzazione (termica, spettroscopica e morfologica) di materiali funzionali e processi eco-compatibili utilizzando scarti e sottoprodotti agro-alimentari per applicazioni in ambito tessile, edile, medico e nel packaging alimentare. L'attività si concentrerà sulla ottimizzazione dei processi tintori attraverso la riduzione dei costi operativi e dell'impatto ambientale, ottenuta mediante il recupero e riutilizzo di coloranti tessili con l'impiego di sistemi adsorbenti innovativi, derivati dalla valorizzazione di scarti e sottoprodotti agro-alimentari. (Filiera tessile) I prodotti secondari, generati nelle diverse fasi dei processi di pre-trattamento di questi scarti e sottoprodotti, sono oggetto di recupero e valorizzazione. Vengono infatti utilizzati come materie prime seconde in cicli produttivi successivi o paralleli in un'ottica di economia circolare e rifiuti zero (filiera del packaging alimentare, filiera edilizia, filiera tessile, filiera agro-alimentare, e altre filiere). Le unità coinvolte afferiscono al medesimo Istituto IPCF del CNR, ma con due unità operative: Bari e Messina

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

35

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR SCITEC WP2 RI

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR SCITEC WP2 RI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta"

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività che l'unità operativa SCITEC intende ulteriormente sviluppare nella presente idea progettuale riguardano l'applicazione di tecniche di Design of Experiment (DoE) al riciclo chimico di poliesteri e al recupero di materie prime da biomasse. Il riciclo chimico di poliesteri (anche biodegradabili/compostabili) sarà studiato sfruttando gli equilibri anello-catena, tipici dei sistemi policondensati. Oligomeri macrociclici (MCO) privi di tensione sterica, ottenibili in condizioni di

elevata diluizione mediante ciclodepolimerizzazione, possono essere facilmente riconvertiti in poliesteri (o co-poliesteri) ad alto peso molecolare mediante reazioni di polimerizzazione ad apertura d'anello a guida entropica (ED-ROP) in assenza di solventi, sviluppo di calore e volatili. Per aumentare la sostenibilità dell'intero processo saranno valutati: solventi sostenibili, catalizzatori a base di elementi non tossici (es, Ti e Zn) ed enzimi. La valorizzazione di biomasse di scarto, come le macroalghe, sarà affrontata attraverso la decostruzione chimica ed il recupero di componenti chiave, come cellulosa, emicellulosa e lignina, o composti ad alto valore aggiunto come polisaccaridi solfati. Saranno valutati diversi tipi di acidi (minerali e organici) e saranno ottimizzati i parametri operativi (rapporto liquido-solido, temperatura, tempo di reazione) sulla base di un'analisi comparativa della letteratura. Il recupero di questi polisaccaridi dalla soluzione estrattiva sarà realizzato mediante l'aggiunta di antisolventi ecocompatibili. Sarà anche ottimizzata la preparazione di biomateriali a partire dalla frazione di biomassa residua dopo l'estrazione dei polisaccaridi. I biomateriali saranno preparati mediante tecniche di estrusione e pressofusione incorporando plasticizzanti sostenibili. Per entrambe le macro-tematiche proposte dall'unità operativa, mediante l'utilizzo sistematico di tecniche di DoE basate su approcci statistici multivariati, saranno sviluppate delle funzioni matematiche capaci di massimizzare qualità e quantità dei prodotti di reazione, di ottimizzare i processi in funzione del costo energetico, garantendo riproducibilità e scalabilità.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

36

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

cnr isof WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ISOF WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

CNR-ISOF si focalizzerà sullo sviluppo di materiali e tecnologie innovative per il trattamento sostenibile delle acque reflue del settore conciario. Quest'ultimo rappresenta uno dei comparti produttivi a maggiore impatto ambientale, a causa dell'elevato consumo di acqua e della produzione di effluenti contenenti metalli pesanti (come cromo, rame e nichel), composti organici complessi e sostanze chimiche difficilmente biodegradabili. Le attività saranno ricolte all'implementazione di materiali funzionali innovativi capaci di recuperare selettivamente metalli e molecole organiche dalle acque reflue, favorendo anche il riutilizzo delle acque purificate. Verranno sviluppati materiali a base di grafene e polimeri porosi, anche provenienti da scarti plastici industriali. Su queste tecnologie ISOF detiene un consolidato know-how, supportato da brevetti e da una collaborazione pluriennale con un'azienda leader nella produzione di dispositivi medicali e membrane filtranti. I materiali sviluppati saranno assemblati in filtri multicomponente, capaci di combinare meccanismi fisici e chimici di separazione e di garantire elevate prestazioni in termini di

selettività, capacità di adsorbimento, stabilità e rigenerabilità. Tali filtri verranno testati su matrici reali di reflui conciari e successivamente integrati in sistemi mobili di filtrazione per l'applicazione in ambiente industriale. L'obiettivo è duplice: fornire una soluzione efficiente, scalabile e sostenibile per la depurazione delle acque reflue, e allo stesso tempo valorizzare materiali di scarto, riducendo l'impatto ambientale complessivo della filiera. In parallelo, ISOF svilupperà compositi a matrice polimerica contenenti grafene e suoi derivati, ottimizzandone le proprietà meccaniche, di adsorbimento e filtrazione da matrici acquose complesse. Questi sistemi compositi saranno progettati per operare in condizioni ambientali reali, resistere a cicli multipli di utilizzo e garantire facilità di integrazione in processi esistenti. Le membrane e i materiali sviluppati saranno caratterizzati mediante test statici (in batch) per valutare la capacità di adsorbimento e test dinamici (filtrazione tangenziale, cross-flow) su volumi crescenti di reflui reali, provenienti da impianti conciari selezionati. Verranno utilizzate tecniche analitiche avanzate, tra cui ICP/MS (per la quantificazione dei metalli) e UPLC/MS (per l'identificazione e quantificazione di molecole organiche), per determinare l'efficienza di rimozione, la selettività, la rigenerabilità dei materiali e la loro durata. Un focus specifico sarà dedicato al recupero del cromo, elemento centrale nell'industria conciaria, ma anche tra i più critici in termini di tossicità.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

37

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IRSA WP2 RI

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IRSA WP2 RI

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Ricerca Sulle Acque, sede di Taranto

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

CNR-IRSA si occuperà di mettere a punto tecniche analitiche per la speciazione e quantificazione di metalli in reflui conciari. Come sappiamo uno dei problemi dei reflui delle concerie soprattutto di quelle che conciano il pellame al cromo (wet-blue) e che i reflui prodotti contengono diversi inquinanti come metalli (Cr, Cu, Ni, As, Co), composti organici complessi e sostanze chimiche difficilmente biodegradabili. È noto che la speciazione dei metalli è il processo di determinazione della distribuzione di un metallo tra le sue diverse forme chimiche presenti in una matrice. Questa informazione è cruciale perché le diverse forme (o specie) di un metallo possono avere impatti molto diversi sulla sua biodisponibilità e tossicità. Infatti alcune specie di metalli possono essere molto tossiche, mentre altre potrebbero essere meno dannose o addirittura non tossiche. Un esempio è il cromo, dove il Cr(VI) è molto più tossico del Cr(III). Le attività dell'IRSA pertanto saranno rivolte quindi sia alla ottimizzazione di procedure di speciazione che per la determinazione di metalli dalle acque reflue che successivamente ai trattamenti con il materiale a base di grafene e polimeri porosi mediante l'utilizzo di ICP-MS a triplo quadrupolo. Questa è una tecnica analitica avanzata che combina la spettrometria di massa al plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS) con

una configurazione a triplo quadrupolo. Questo permette una maggiore sensibilità, una migliore selettività e un controllo più preciso delle interferenze rispetto agli spettrometri ICP-MS tradizionali.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

38

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

MICS MILANO WP3 SS

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

MICS MILANO WP3 SS

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Fondazione MICS

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'unità operativa sarà direttamente impegnata attraverso le strutture di Milano per la valorizzazione ed efficientamento dello sviluppo sperimentale prodotto nelle WP progettuali, con particolare attenzione agli aspetti di IP guidelines e certificazione di TRL

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

39

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIBA WP3 SS

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLIBA WP3 SS

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

6

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Poliba contribuirà alle attività di sviluppo sperimentale per avanzamento a TRL7 delle attività descritte nel WP1 come di seguito descritto. Nell'ambito dell'attività sulle soluzioni multi-materiale per componenti funzionalizzati, avanzati e sostenibili, Poliba parteciperà allo sviluppo di un test case ottenuto mediante L-PBF con le soluzioni di processo implementate, facendo particolare riferimento alle applicazioni industriali delle aziende partner (i.e Sophia High Tech). Nell'ambito dell'attività sul monitoraggio intelligente, Poliba svilupperà soluzioni di monitoraggio intelligente dei processi di Additive Manufacturing. In particolare, ci si occuperà di applicare le soluzioni studiate e sviluppate alla fabbricazione e/o riparazione di test case in materiali metallici e polimerici, consentendo anche di testare algoritmi di intelligenza artificiale per l'elaborazione dei dati provenienti dai dispositivi impiegati per il monitoraggio. Poliba, inoltre, si dedicherà allo sviluppo di un prototipo di stazione robotica per la manifattura tramite approcci ibridi innovativi strutturati sotto forma di catene di processo finalizzate alla realizzazione e al repair di componenti polimerici. Il Poliba si avvarrà della collaborazione di specialisti nell'integrazione software per coadiuvare le conoscenze tecnologiche di processo con quelle di sviluppo software per la gestione della stazione. Grazie a tali servizi, sarà sviluppata la programmazione, il controllo di dispositivi hardware specialistici integrati sul braccio. Si svilupperà l'interfaccia meccanica, elettrica e digitale al fine di garantire l'interoperabilità del sistema robotico e la sincronizzazione dei movimenti durante le operazioni di funzionamento del sistema. Lo sviluppo prevederà il funzionamento integrato e coordinato di un sistema di deposizione MEx, un sistema di acquisizione bidimensionale e tridimensionale per il rilevamento dei difetti in-process e/o offline ed infine un elettromandrino per l'asportazione di materiale al fine di migliorare la finitura superficiale, portare in tolleranza il componente dal punto di vista dimensionale e geometrico e per correggere eventuali difetti rilevati in-process e/o offline. La stazione sarà inoltre utilizzata per attività di repair su componenti polimerici sfruttando le tecnologie descritte. In particolare, saranno sviluppate soluzioni capaci di operare su materiali polimerici, inclusi polimeri rinforzati o filamenti polimerici caricati per la produzione di parti in metallo, previsti in processi multi-step, con un'attenzione specifica ai requisiti dei settori industriali ad alto valore tecnologico. Nel complesso, tutte queste attività dovranno contribuire a rendere possibile l'integrazione operativa delle tecnologie additive (in particolare MEx), sottrattive (fresatura e micro-lavorazioni) e dei sistemi di monitoraggio, orientato all'ottimizzazione dei processi di produzione e riparazione in ambiti industriali ad alto valore aggiunto. Poliba contribuirà alle attività di sviluppo sperimentale per avanzamento a TRL7 delle attività di RI descritte nell'OR4 del WP2 come di seguito descritto. Nell'ambito dell'attività di Sviluppo e dimostrazione della filiera Made-in-Italy circolare in ambiente operativo, POLIBA collaborerà con imprese specializzate (ricerca contrattuale) per sviluppare e dimostrare la filiera dell'arredo Made in Italy circolare in ambiente operativo rilevante, con particolare riferimento al divano circolare. Questo implicherà lo sviluppo della filiera del divano Made-in-Italy circolare e successivamente la dimostrazione e monitoraggio della filiera del divano Made-in-Italy circolare. L'attività POLIBA WP3 SS contribuisce agli obiettivi realizzativi OR1 e OR2 di WP3.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

40

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

MICS NAPOLI WP3 SS

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

MICS NAPOLI WP3 SS

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Fondazione MICS - Napoli

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Fondazione MICS supporterà e presiederà tutte le attività di Sviluppo Sperimentale condotte nei WP progettuali, attraverso proprie risorse e l'attivazione di contratti di consulenza specialistica per supportare le attività previste dal progetto con particolare attenzione alla validazione del livello di trl, ip guidelines e trasferimento tecnologico

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

41

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

SOPHIA WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SOPHIA WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

12

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

6

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Sophia High Tech fornirà supporto nelle linee di attività di Sviluppo Sperimentale al fine di contribuire allo sviluppo, addestramento, validazione e testing del tool di valutazione dei processi ALM, oltre a coordinare le attività di WP3. Sophia High Tech individuerà alcuni case study di interesse industriale e tecnico nel campo aerospace riguardanti la produzione di componenti avanzati con geometrie complesse, realizzati in materiali alto-performanti utilizzando la tecnologia di Manifattura Additiva LPBF (Laser Powder Bed Fusion). Utilizzando le facilities SLM disponibili, verrà quindi eseguita la stampa dei componenti selezionati. Successivamente verranno raccolti una serie di dati rilevanti riguardanti il processo di stampa e i risultati ottenuti dallo stesso, da utilizzare per popolare il database di informazioni del tool, il quale fornirà all'utente un insight completo del processo produttivo selezionato. Sophia High Tech contribuirà alla fase di validazione e testing del tool, al fine di valutarne l'efficacia nel supportare la scelta del processo produttivo più conveniente da adottare. Ciò avverrà tramite l'esecuzione di una serie di analisi comparative tra le informazioni fornite dal tool e i dati reali ottenuti analizzando i componenti prodotti. L'attività SOPHIA WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

42

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNINA DII WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNINA DII WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Industriale

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

9

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

9

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nella fase di sviluppo sperimentale, UNINA si concentrerà sulla validazione funzionale dei sistemi robotici, degli esoscheletri e dei tool digitali per la progettazione di celle collaborative in scenari industriali rappresentativi. I prototipi sviluppati saranno testati in ambienti simulati o reali, attraverso prove di interazione uomo-robot, misurazioni cinematica/elettromiografiche, e valutazioni di confort, usabilità e sicurezza. In particolare, saranno realizzati e testati prototipi di soft robot e dispositivi di attuazione remotizzata, valutandone la performance in task ad alta complessità e variabilità. Parallelamente, saranno realizzati esoscheletri a calzatura personalizzata, la cui efficacia verrà validata sia con metriche oggettive sia con metriche soggettive. Tali valutazioni saranno effettuate sfruttando i laboratori a disposizione del dipartimento come il laboratorio ErgoS (ERGOnomic and Shape), attrezzato con strumentazione di motion capture (10 telecamere a raggi infrarossi integrate con 8 piattaforme di forza, sensori IMU), sensoristica per la valutazione dell'attivazione muscolare (sensori di elettromiografia di superficie), forza muscolare (dinamometri) e analisi delle pressioni (tappetini e solette di pressioni). Per quanto riguarda la realizzazione e validazione dello strumento digitale per la progettazione e riconfigurazione virtuale di celle collaborative, verranno sviluppati e testati prototipi software in ambienti simulati rappresentativi di scenari industriali complessi e variabili. Saranno condotte prove comparative su configurazioni differenti di celle, valutandone la flessibilità, l'efficienza operativa e la sicurezza dell'interazione uomo-robot. Il sistema verrà validato attraverso campagne sperimentali che includeranno analisi di metriche quantitative (tempi ciclo, spazio occupato dalle risorse, collisioni virtuali, ergonomia simulata) e qualitative (usabilità, facilità di riconfigurazione, supporto alle decisioni progettuali). La sperimentazione coinvolgerà anche utenti finali (progettisti, tecnici di processo, operatori) e i risultati di questa fase contribuiranno a definire linee guida e buone pratiche per l'implementazione efficace di ambienti collaborativi robotizzati nelle PMI manifatturiere. L'attività UNINA DII WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

43

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

SSIP SUD WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SSIP SUD WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede Pozzuoli SSIP

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

10

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

9

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'UO concorrerà allo svolgimento delle seguenti attività di SS, derivanti dalla RI implementata nell'ambito di WP2-MARTEMICS: Per lo Sviluppo di dimostratori per la Sperimentazione in ambiente industriale di molecole ad elevato valore aggiunto nel processo conciario (1.1) sarà effettuata la messa a punto di protocolli per la scalabilità dei processi per l'impiego in ambiente industriale dei prodotti ad elevato valore aggiunto e proprietà implementate (antiossidanti, antimicrobiche, waterproof) nel processo conciario e caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico (attività 1.1.1). Nell'ambito dello Sviluppo di dimostratori per la Sperimentazione in ambiente industriale di film biobased e materiali circolari da scarti (1.2) sarà implementata la messa a punto di protocolli per la scalabilità dei processi per lo sviluppo di film a base di idrolizzati di collagene da scarti conciari e chitosano comprensiva di sperimentazione dei prodotti nel processo conciario e caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico; saranno inoltre scalati i processi finalizzati alla trasformazione ed impiego degli scarti solidi conciari anche in ambito Additive Manufacturing (attività 1.2.1). Per la sperimentazione in ambiente industriale di tecnologie per la minimizzazione ed il recupero di conciati (1.3) sarà effettuata la validazione in ambiente industriale di metodi di sensoristica avanzata per l'identificazione e monitoraggio di conciati negli scarti e reflui conciari tramite il confronto con metodologie consolidate/ufficiali, ovvero tramite l'utilizzo di tecniche di analisi classiche, dei metodi per la qualificazione di scarti e reflui conciari, sviluppati nelle attività di WP2, con dati derivanti da sperimentazioni e procedimenti applicati in scala industriale (attività 1.3.1). Nell'ambito dello sviluppo di approcci avanzati per il controllo e la tracciabilità di prodotto e processo (1.4) sarà effettuata la validazione in ambiente industriale di metodi di sensoristica avanzata per il monitoraggio non distruttivo di prodotto e processo (approcci chemiometrici applicati a sensoristica NIR - Near Infrared Spectroscopy) per la qualificazione di caratteristiche chimiche e chimico-fisiche di pelli derivanti da sperimentazioni e procedimenti applicati in scala industriale, tramite il confronto con metodologie ufficiali, ovvero tramite l'utilizzo di tecniche di caratterizzazione consolidate (attività 1.4.1) Nell'ambito dello sviluppo di dimostratori per la sperimentazione in ambiente operativo di prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari (4.1) sarà dato supporto alla realizzazione di prototipi di materiali di rivestimento sostenibili realizzati con nuove generazioni di cuoi e materiali circolari, anche di origine conciaria, ad elevato valore aggiunto (attività 4.1.1). Le attività saranno coordinate dal Responsabile dall'Area Ricerca e Sviluppo, che opererà attraverso i Dipartimenti di Ricerca e Sviluppo della SSIP. L'UO svolgerà le suddette attività di sviluppo sperimentale attraverso adeguate infrastrutture e laboratori, per l'esecuzione di prove chimiche, eco-tossicologiche, fisico-meccaniche e per la caratterizzazione e la diagnostica avanzata, come: Microscopia Ottica ed Elettronica (SEM – EDX), analisi termica, DSC-TGA, analisi dinamico-meccanica, DMA, spettroscopia ATR-IR, spettroscopia NIR, metodi cromatografici GC-MS-MS/LC-MS-MS, spettrometria ad emissione al plasma - ICP.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

44

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

SSIP NORD WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SSIP NORD WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede ARZIGNANO SSIP

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

10

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

9

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'UO concorrerà allo svolgimento delle seguenti attività di SS, derivanti dalla RI implementata nell'ambito di WP2-MARTEMICS: Per lo Sviluppo di dimostratori per la Sperimentazione in ambiente industriale di molecole ad elevato valore aggiunto nel processo conciario (1.1) sarà effettuata la messa a punto di protocolli per la scalabilità dei processi per l'impiego in ambiente industriale dei prodotti ad elevato valore aggiunto e proprietà implementate (antiossidanti, antimicrobiche, waterproof) nel processo conciario e caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico (attività 1.1.1). Nell'ambito dello Sviluppo di dimostratori per la Sperimentazione in ambiente industriale di film biobased e materiali circolari da scarti (1.2) sarà implementata la messa a punto di protocolli per la scalabilità dei processi per lo sviluppo di film a base di idrolizzati di collagene da scarti conciari e chitosano comprensiva di sperimentazione dei prodotti nel processo conciario e caratterizzazione delle prestazioni dei materiali, sul piano chimico, fisico-meccanico, merceologico, ambientale ed eco-tossicologico; saranno inoltre scalati i processi finalizzati alla trasformazione ed impiego degli scarti solidi conciari anche in ambito Additive Manufacturing (attività 1.2.1). Per la sperimentazione in ambiente industriale di tecnologie per la minimizzazione ed il recupero di concianti (1.3) sarà effettuata la validazione in ambiente industriale di metodi di sensoristica avanzata per l'identificazione e monitoraggio di concianti negli scarti e reflui conciari tramite il confronto con metodologie consolidate/ufficiali, ovvero tramite l'utilizzo di tecniche di analisi classiche, dei metodi per la qualificazione di scarti e reflui conciari, sviluppati nelle attività di WP2, con dati derivanti da sperimentazioni e procedimenti applicati in scala industriale (attività 1.3.1). Nell'ambito dello sviluppo di approcci avanzati per il controllo e la tracciabilità di prodotto e processo (1.4) sarà effettuata la validazione in ambiente industriale di metodi di sensoristica avanzata per il monitoraggio non distruttivo di prodotto e processo (approcci chemiometrici applicati a sensoristica NIR - Near Infrared Spectroscopy) per la qualificazione di caratteristiche chimiche e chimico-fisiche di pelli derivanti da sperimentazioni e procedimenti applicati in scala industriale, tramite il confronto con metodologie ufficiali, ovvero tramite l'utilizzo di tecniche di caratterizzazione consolidate (attività 1.4.1) Nell'ambito dello sviluppo di dimostratori per la sperimentazione in ambiente operativo di prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari (4.1) sarà dato supporto alla realizzazione di prototipi di materiali di rivestimento sostenibili realizzati con nuove generazioni di cuoi e materiali circolari, anche di origine conciaria, ad elevato valore aggiunto (attività 4.1.1). Le attività saranno coordinate dal Responsabile dall'Area Ricerca e

Sviluppo, che opererà attraverso i Dipartimenti di Ricerca e Sviluppo della SSIP. L'UO svolgerà le suddette attività di sviluppo sperimentale attraverso adeguate infrastrutture e laboratori, per lo sviluppo e l'esecuzione di processi concianti, di recupero di materia e della relativa trasformazione in scala pilota ed in scala industriale, nonché tramite strumentazione analitica per la determinazione di parametri di natura chimica, merceologica ed ecotossicologica.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

45

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBS WP3 SS

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBS WP3 SS

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

12

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

7

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Tra le attività di sviluppo sperimentale dell'unità operativa UNIBS saranno incluse le attività relative: (i) allo sviluppo dell'elettronica portatile per acquisizione e processing dei dati provenienti dai sensori e comunicazione con la piattaforma software human digital twin; (ii) valutazione sperimentale tramite banchi di caratterizzazione dedicati. Le attività affronteranno riguarderà la progettazione, la realizzazione e lo sviluppo di una dedicata elettronica di condizionamento opportunamente interfacciata ai sensori stampati, che consenta un'analisi in tempo reale dei dati acquisiti dai sensori e una loro trasmissione, simultanea agli altri sensori presenti nella postazione, alla piattaforma software human digital twin dedicata, prevista dalle attività descritte dall'Università degli studi di Padova, che verrà ottimizzata grazie al supporto di una dedicata software house. Tale elettronica sarà progettata con attenzione da un lato a contenere le dimensioni e l'ingombro in modo da garantire leggerezza e portabilità, e dall'altro a garantire grazie a un semplice processing hardware (filtraggio e calcolo di semplici features) la possibilità di inviare direttamente alla piattaforma dei dati utili per il calcolo di specifici indici e correlazioni con altri segnali. Tale elettronica permetterà di trasformare i segnali grezzi provenienti da elettrodi EDA, ECG e di monitoraggio della sudorazione in dati più semplici e più immediatamente utilizzabili per fornire un feedback sul livello di stress e di benessere dei lavoratori. Per quanto riguarda invece i sensori di pressione permetterà di convertire i dati in informazioni utili per valutare il corretto posizionamento di dispositivi di protezione individuale. L'attività UNIBS WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

46

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPD WP3 SS

➤ 12D1.20c: Acronimo Attività

UNIPD WP3 SS

➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali

➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

12

➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

7

➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Durante questa attività si prevede l'avanzamento a TRL8 della piattaforma software di Human Digital Twin sviluppata durante la fase di ricerca industriale ad un TRL6-7. Mediante una consulenza tecnico specialistica con una software house leader nel settore healthcare sarà possibile migliorare la versione attuale del software, ri-progettando il front end della piattaforma e migliorando l'interfaccia grafica e la qualità percepita dall'utente finale durante l'utilizzo del software. Nello specifico, da un punto di vista informatico, la piattaforma software attuale raccoglie e aggrega dati eterogenei in tempo reale da sensori, esponendoli tramite interfacce multiple. L'interfaccia necessita un miglioramento al fine di diventare responsiva e salabile con visualizzazioni in 3D, time line interattive dei dati, e un livello elevato di interazione con gli utenti finali (esperto di ergonomia, manager, ingegnere di processo e lavoratore diretto). Un software di questo tipo, portato a TRL 8, potrebbe funzionare senza il bisogno di un elevato numero di sensori ma con una semplificazione dell'architettura mediante utilizzo di algoritmi ML di previsione e strumenti di human motion detection più semplici e fruibili attraverso gli smartphone e i tablet. Uno strumento di questo tipo che possa misurare lo status di benessere sia mentale sia fisico potrà anche supportare la valutazione di diversi dispositivi (supportive technologies) a supporto del lavoratore come esoscheletri, sollevatori di pesi, bracci robotizzati, soft robot per applicazioni collaborative, mobile robots. Il software che sarà sviluppato potrà diventare anche molto utile per testare nuove tipologie di abbigliamento sportivo sia sul campo sia in laboratorio in collaborazione con UNINA e al tempo stesso supportare le aziende nel dimostrare i benefici dei loro prodotti e/o sistemi in termini di wellbeing delle persone coinvolte (lavoratori o utenti). Un software di questo tipo, portato a TRL 8, potrebbe funzionare senza il bisogno di un elevato numero di sensori ma con una semplificazione dell'architettura mediante utilizzo di algoritmi ML di previsione e strumenti di human motion detection più semplici e fruibili attraverso gli smartphone e i tablet. Con questo strumento sarà possibile ampliare gli use case già sviluppati in MICS ed estenderli ad aziende appartenenti alla filiera dell'aerospace e dell'automazione industriale analizzando diverse postazioni di lavoro e ridisegnando sia il layout sia lo scheduling delle attività attraverso l'uso della nuova piattaforma software. I casi pilota che saranno sviluppati con queste aziende consentiranno un'introduzione sostenibile e ben calibrata di nuove tecnologie digitali a supporto dell'uomo, migliorando l'analisi in fase di pre-deployment e affiancando l'azienda nel definire quali tecnologie inserire e come schedare in modo ottimale le attività uomo-robot o uomo-macchina. L'attività UNIPD WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3. OBIETTIVI INTERMEDI E ANNUALI. OA (obiettivi annuali). OA1, M12: Sviluppo di casi pilota utilizzando il prototipo non ancora definitivo di piattaforma di Human Digital Twin. OA2, M18: Completamento dei casi pilota e validazione finale della piattaforma di Human Digital Twin sul campo. DELIVERABLES: D1 report contenete tutti i dati di validazione sul campo del software di Human Digital Twin a TRL8.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

47

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIMI MICS WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLIMI MICS WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

6

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

13

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'obiettivo complessivo di questa fase finale del progetto è il consolidamento e la validazione delle tecnologie sviluppate, con il passaggio da TRL 6-7 fino al TRL 8, corrispondente a sistemi completi e qualificati in ambiente operativo reale. I nove mesi conclusivi saranno dunque dedicati all'integrazione, ottimizzazione e verifica delle soluzioni in contesti produttivi concreti, con particolare attenzione alla scalabilità e all'usabilità. Evoluzione della piattaforma software e collaborazione industriale. Gli algoritmi e il database sono supportati da una piattaforma software prototipale, mediante una consulenza tecnico-specialistica con una software house attiva nel settore industriale, saranno riprogettati con un nuovo front-end della piattaforma, migliorando l'interfaccia grafica e l'usabilità in contesti produttivi reali. Impatto atteso e casi d'uso industriali. La piattaforma consentirà: - La valutazione non supervisionata dei difetti su schede elettroniche, a supporto del lavoro dell'operatore esperto, con l'obiettivo di ridurre lo stress operativo e favorire una maggiore concentrazione. - L'integrazione di un sistema di supporto decisionale basato su LLM, in grado di ridurre i tempi di controllo manuale nelle postazioni AOI arricchite da algoritmi ML. - L'utilizzo come strumento formativo per i lavoratori, migliorando la qualità e l'efficacia dei percorsi di apprendimento. La piattaforma software sviluppata in fase prototipale, comprendente database, moduli algoritmici e interfacce utente, sarà oggetto di una riprogettazione strutturale con il supporto di una software house specializzata nel settore industriale. Questa piattaforma consentirà La valutazione non supervisionata dei difetti su schede elettroniche, a supporto del lavoro dell'operatore esperto, con l'obiettivo di ridurre lo stress operativo e favorire una maggiore concentrazione. La piattaforma frutto della collaborazione consentirà: La definizione di una nuova architettura software modulare e scalabile, orientata all'integrazione nei sistemi informativi di fabbrica. Lo sviluppo di un nuovo front-end interattivo per migliorare l'esperienza utente in ambienti. L'ottimizzazione dei flussi di interazione uomo-macchina, favorendo l'usabilità da parte di personale con diversi livelli di specializzazione tecnica. La nuova versione della piattaforma sarà validata in collaborazione con aziende partner, allo scopo di verificarne la compatibilità, le performance e l'impatto operativo. A valle delle attività previste nel progetto MICS, sarà avviata l'estensione dei casi d'uso sviluppati a nuovi settori industriali strategici, in particolare:

- Aerospazio, dove la qualità del controllo visivo è critica e soggetta a standard estremamente stringenti.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

48

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO MICS WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO MICS WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Architettura

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

6

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

13

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività di Sviluppo Sperimentale dell'unità UNIBO comprenderà le attività di Validazione e Testing del sistema HMI sviluppato nell'attività di Ricerca industriale. Si prevedono test in laboratorio e in ambiente simulato e validazione del prodotto finale all'interno di un sistema produttivo. Verranno applicate le seguenti metriche: tempo di esecuzione, accuratezza dei feedback AI, soddisfazione utente (UX/UI), stress cognitivo. Risultati Attesi - Rilascio in open source dei tool web-based - Dimostrazione di integrazione non invasiva dell'AI nelle HMI esistenti - Contributo alla definizione di linee guida progettuali per HMI-AI in ambienti industriali riconfigurabili. - Superamento del paradigma reattivo sistemi HMI proattivi basati su AI generativa. - Supporto alla manutenzione predittiva, formazione operatori, e ottimizzazione della produzione con strumenti adattabili a tecnologie legacy. L'attività HMIAIEV-SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

49

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBG MICS WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBG MICS WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

9

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

10

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Work Package traduce le quattro formulazioni “best-in-class” emerse dalla ricerca industriale in dimostratori pre-commerciali, verificandone la riproducibilità su linee pilota roll-to-roll e su impianti industriali dei partner. L'attività copre quindi l'intero arco dello sviluppo sperimentale, con l'obiettivo di raggiungere TRL 8 e produrre lotti validati pronti per la certificazione di prodotto.

1. Produzione batch-scale e controllo di processo Le ricette formulate in WP1 verranno replicate in reattori industriali, presenti nelle aziende partner del progetto. Il controllo on-line di pH e viscosità consentirà di definire “fingerprint” di processo che garantiscano costanza di lotto. Ogni produzione sarà corredata da schede tecniche, schede di sicurezza, indicazioni su tempo-temperatura di applicazione e parametri di stoccaggio, così da costituire la base documentale per futuri applicazioni industriali. 2. Ottimizzazione applicativa su linee pilota Con i lotti consolidati si passerà alla fase di finissaggio su linee roll-to-roll e su una cabina spray semi-automatica; i parametri critici (pick-up, velocità di trasporto, profilo termico, numero di passaggi) saranno mappati, in modo da identificare le condizioni che massimizzano prestazione e produttività. Al termine verranno misurati spessore, rugosità e adesione. Una parte dei campioni sarà pre-trattata mediante plasma a bassa temperatura, verificando se il trattamento superficiale migliora l'adesione dei coating sviluppati. 3. Verifica prestazionale full-scale I campioni prodotti in linea pilota saranno sottoposti ad attività di testing (caratterizzazione), tra le quali: ASTM D3801-00 (Prova infiammabilità dei campioni in posizione verticale), AATCC Test Method 22-2017 e UNI EN ISO 4920:2013 (determinazione della resistenza alla bagnatura superficiale), ASTM E2149-13a (metodo di prova per determinare l'attività antimicrobica degli agenti antimicrobici in condizioni di contatto dinamico). I substrati trattati saranno testati per verificare la resistenza all'invecchiamento. L'obiettivo quantitativo è mantenere almeno l'80 % delle prestazioni iniziali dopo i test di durabilità combinata. 4. Trasferimento su impianti industriali partner Una volta convalidati a scala pilota, i rivestimenti saranno trasferiti su linee di produzione industriale dei partner. Ciascun partner applicherà la formulazione su lotti di prova, restituendo dati di consumo energia/vapore, tempi ciclo, scarti e difettosità. Queste informazioni alimenteranno un bilancio tecnico-economico che stimerà costi variabili, prestazioni di linea e break-even di adozione. 5. Pre-certificazione e documentazione tecnico-normativa Raggiunto il livello di prestazione richiesto, ciascun prodotto passerà a pre-certificazione secondo norme di settore: EN ISO 11612 (ABB) per tessuti ignifughi, EN 13501-1 per pannelli da costruzione, ISO 22196 per superfici antibatteriche. Verranno compilati dossier di conformità, schede di sicurezza (SDS) in formato REACH, dichiarazioni di contenuto bio-based e check-list per l'etichettatura CAM. 6. Validazione industriale in esercizio In funzione delle disponibilità dei partner industriali, nel trimestre finale verranno installati prototipi in siti pilota: tute protettive in impianti produttivi, pannelli rivestiti in showroom arredo e paratie fonoassorbenti automotive in veicoli test. 7. Formazione e manuali operativi Parallelamente saranno redatti manuali di produzione, schede di controllo qualità e procedure di manutenzione per gli impianti esistenti; verranno organizzati due workshop formativi presso le aziende partner e due open-lab destinati a PMI dei differenti ambiti merceologici coinvolti, con l'obiettivo di diffondere la conoscenza del processo e delle best practice di gestione chimica green. 8. Deliverable e milestone Al mese 14 report prestazioni full-scale; al mese 16 test industriali presso partner; al mese 17 la relazione di WP, la selezione delle quattro formulazioni ottimali, la documentazione SDS (Safety Data Sheet) e indicazioni REACH/CLP, manuali operativi e roadmap di introduzione sul mercato. Risultati attesi WP2 porterà i rivestimenti bio-ibridi dal TRL 6 al TRL 8, fornendo dimostratori, dati economici e ambientali a supporto dell'adozione industriale e linee guida per l'integrazione nei processi esistenti. Il completamento del WP garantirà così la piena trasferibilità della tecnologia alle filiere tessili e legno-arredo, consolidando la leadership nazionale nel settore dei rivestimenti multifunzionali bio-based. L'attività UNIBG-SVP-SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR2 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

50

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

HEROBOTS WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

HEROBOTS WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

HEROBOTS R&S

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

9

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

10

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nelle attività di sviluppo sperimentale previste nel WP3, la società HEROBOTS porterà a TRL 8 la tecnologia di soft robotica sviluppata nell'attività di WP1 (HEROBOTS WP1 RI) fino a TRL6. Questo avanzamento sarà ottenuto attraverso l'integrazione hardware-software (la piattaforma robotica con il software CAM e i modelli di digital twin) e la validazione in casi d'uso industriali concreti, per i quali un'azienda leader come Leonardo ha già manifestato interesse. Si prevedono almeno due casi d'uso industriali in cui la tecnologia integrata può essere utilizzata: (a) Incollaggi di precisione su schede elettroniche. Per questa applicazione, la tecnologia tendinea sarà integrata con un cobot commerciale all'interno di una cella industriale. Si utilizzerà un microrobot tendineo ad un grado di libertà, progettato per controllare direttamente l'ago del sistema di incollaggio, consentendone la curvatura nella direzione desiderata. Questa soluzione permetterà di raggiungere aree della scheda elettronica di difficile accesso, superando i limiti dei sistemi di incollaggio tradizionali e garantendo interventi di alta precisione anche su componenti complessi e di dimensioni ridotte. (b) Ispezione, manutenzione e produzione in aree aeronautiche di difficile accesso (es. derive aeronautiche). In questo caso, la tecnologia tendinea sarà impiegata per massimizzare la destrezza del sistema e integrata con un braccio long-reach, progettato per estendersi in profondità e raggiungere in profondità tutte le aree da ispezionare o manutenere. Questa configurazione consentirà di operare anche in spazi stretti e complessi, dove l'accesso risulta critico per interventi di ispezione, manutenzione o lavorazioni di precisione, e lavorazioni che prevedono l'interazione sicura con l'ambiente. L'attività dunque porterà allo sviluppo di due dimostratori con funzionalità complete: robot tendineo, software CAM, modelli di digital twin. Tali dimostratori daranno la possibilità di validare la piattaforma di soft robotica tendinea e di dimostrarne la sua possibile scalabilità in diversi contesti industriali legati alla filiera dell'aerospazio. L'attività HEROBOTS WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

51

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

NEXUS WP3 SS

➤ 12D1.20c: Acronimo Attività

NEXUS WP3 SS

➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Nexus TLC SRL SB

➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

12

➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

7

➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

La fase di sviluppo sperimentale prevede la verifica funzionale del tool attraverso test su casi d'uso reali, provenienti da settori industriali strategici quali aerospazio, biomedicale e automotive. I partner industriali forniranno specifiche progettuali e dataset reali, che saranno utilizzati per simulare l'intero processo decisionale supportato dal software. Nexus si occuperà dell'integrazione di tali dati nella piattaforma, della verifica dell'efficacia delle funzionalità implementate e della validazione della capacità del sistema di supportare scelte progettuali sostenibili e tecnologicamente efficaci. Questa fase comprenderà sessioni di co-valutazione con le altre unità operative, finalizzate a testare in modo iterativo la robustezza del sistema, armonizzare i criteri decisionali e migliorare progressivamente l'usabilità della piattaforma. Saranno coinvolti esperti in design, ingegneria, sostenibilità e data science, al fine di garantire un'elevata coerenza interdisciplinare e la piena aderenza alle esigenze operative del contesto industriale. I risultati sperimentali guideranno il perfezionamento del prototipo e l'avanzamento verso TRL superiori, con l'obiettivo di ottenere un prodotto digitale maturo e pronto per la sperimentazione in ambienti rilevanti. Nell'ambito dell'attività 2.2.2, 3DnA produrrà componenti AM prototipali impiegando il proprio parco macchine e collaborerà al monitoraggio di processo, integrando la sensoristica e valutando le prestazioni in condizioni reali. I dati sperimentali saranno utilizzati per la calibrazione dei modelli e la validazione del processo, contribuendo all'innalzamento del TRL delle tecnologie coinvolte. L'attività NEXUS WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ 12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).

52

➤ 12D1.20b: Titolo dell'Attività

3DNA WP3 SS

➤ 12D1.20c: Acronimo Attività

3DNA WP3 SS

➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

3DnA srl

➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

12

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

7

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività di sviluppo sperimentale vedranno 3DnA impegnata nella produzione, caratterizzazione e gestione operativa di componenti realizzati mediante manifattura additiva, sia in ambito polimerico che metallico. In relazione al task 2.2.1, saranno sviluppati prototipi con geometrie complesse, cavità interne, gradienti di densità e predisposizioni per post-processing, attraverso tecnologie AM basate su estrusione, fotopolimerizzazione e sinterizzazione. Contestualmente saranno ottimizzati i parametri di processo (slicing, temperature, velocità) per garantire ripetibilità e qualità dei manufatti. I prototipi verranno inoltre utilizzati come dimostratori per strategie di ripristino funzionale, anche mediante processi ibridi con lavorazioni sottrattive. 3DnA studierà le interfacce tra materiali sovra-deposti e substrati originari per verificarne l'aderenza, le proprietà meccaniche locali e la funzionalità complessiva. I risultati alimenteranno la definizione della catena ibrida AM/sottrattivo in ottica plug-and-play. Nell'ambito dell'attività 2.2.2, 3DnA produrrà componenti AM prototipali impiegando il proprio parco macchine e collaborerà al monitoraggio di processo, integrando la sensoristica e valutando le prestazioni in condizioni reali. I dati sperimentali saranno utilizzati per la calibrazione dei modelli e la validazione del processo, contribuendo all'innalzamento del TRL delle tecnologie coinvolte. L'attività 3DNA WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

53

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

ETABIOENG WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

ETABIOENG WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

ETA BIOENGINEERING

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

9

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

10

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Durante questa attività si prevede l'avanzamento tecnologico dell'esoscheletro soft sviluppato dal livello di fine attività sviluppata nel WP1 (TRL6-7) fino al TRL 8, con l'obiettivo di realizzare un esoscheletro funzionalmente completo, validato in ambiente industriale reale e pronto per la pre-industrializzazione. La progettazione del sistema proseguirà mantenendo un approccio centrato sull'utente, fondato sull'ergonomia adattiva, la personalizzazione delle forme, la compatibilità ambientale e l'integrazione funzionale con i flussi di lavoro reali. L'esoscheletro sarà dotato di un

design personalizzato ottenuto tramite scansioni 3D corporee, modelli biomeccanici digitali, sensoristica indossabile (IMU, EMG) e algoritmi di controllo adattivi basati, in linea con le priorità della transizione verso l'Industry 5.0. Il risultato atteso è un esoscheletro soft attivo a TRL8, validato in ambienti industriali reali, pronto per l'adozione e con un design personalizzato basato su scansioni 3D e modelli biomeccanici. Il sistema supporterà la sostenibilità fisica del lavoro, migliorando benessere e produttività, e sarà un contributo concreto all'introduzione di tecnologie ergonomiche in ottica Industry 5.0. Il percorso di validazione del sistema comprenderà il testing in ambiente industriale reale, in particolare su task overhead, per valutarne l'efficacia sul campo, l'ergonomia, l'usabilità e l'accettazione da parte degli operatori. In questa fase è prevista una raccolta di KPI tecnico-funzionali e biomeccanici relativi a: (i) riduzione dell'attivazione muscolare (EMG) durante i task, confrontata con la baseline; (ii) miglioramento della postura, simmetria e cinematica articolare (IMU); (iii) analisi della percezione dello sforzo (Scala di Borg) e dell'affaticamento soggettivo; (iv) valutazione dell'accettabilità, facilità d'uso e soddisfazione percepita tramite strumenti standard (es. SUS – System Usability Scale, NASA TLX, QUEST). L'esoscheletro finale sarà validato in un contesto industriale. L'attività ETABIOENG WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

54

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

BEYONDSHAPE WP3 SS

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

BEYONDSHAPE WP3 SS

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

BEYONDSHAPE R&S

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

9

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

10

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività proposta da Beyondshape è finalizzata a portare da TRL6-7 a TRL8 le seguenti attività sviluppate in BEYOND WP1 RI: (1) un modello 3D biomeccanico personalizzato dell'uomo, che utilizza modelli 3D della superficie esterna del corpo e modelli 3D delle strutture ossee, predetti da una scansione 3D corporea; (2) un approccio che consente di realizzare esoscheletri a calzatura personalizzata a partire dalla morfologia tridimensionale dell'uomo. Le strutture ossee saranno modellate con strumenti CAD mediante un approccio parametrico, basato su dataset anatomici e successivamente personalizzate sulla base di misure antropometriche, ricavate da punti di repere anatomici estratti da scansione 3D. Tale modello biomeccanico è destinato all'integrazione in piattaforme di Human Digital Twin per applicazioni in ambito industriale, ergonomico e clinico. Per garantire la validazione del modello biomeccanico delle strutture ossee, ai fini di un suo corretto uso per la validazione ergonomica degli operatori, sarà condotta una campagna sperimentale con almeno 10 soggetti rappresentativi (operatori industriali), per i quali sarà in parallelo realizzata una RX full-body da usare come ground truth per le strutture ossee. L'imaging radiografico consentirà di validare dimensioni, proporzioni e orientamento delle strutture scheletriche ricostruite, oltre ai

parametri clinici estratti dal modello. A supporto di ciò, si prevede una consulenza ad un partner clinico specializzato in fisiatria, ortopedia e medicina del lavoro. La consulenza servirà anche alla definizione degli indici da usare per la valutazione del rischio biomeccanico, per l'attività relativa allo human digital twin dell'operatore. Per la validazione dell'approccio relativo alla progettazione di dispositivi esoscheletrici a calzatura personalizzata, si realizzeranno almeno 5 cartamodelli per l'esotuta, a partire dalle scansioni dei soggetti rappresentativi (operatori industriali). Il risultato finale sarà un modello 3D corporeo e scheletrico, patient-specific, validato sperimentalmente a TRL8, utilizzabile come: strumento di valutazione del rischio posturale per gli operatori industriali; asset digitale per la realizzazione di dispositivi ergonomici quali esoscheletri; componente integrabile in piattaforme di Human Digital Twin. L'attività rappresenta un contributo concreto alla digitalizzazione dei processi di prevenzione, sicurezza e personalizzazione in ottica Industry 5.0, favorendo l'adozione di tecnologie intelligenti e centrate sull'uomo. L'attività BEYONDSHAPE WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

55

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

VESEVO WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

VESEVO WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività, classificabile come sviluppo sperimentale, ha come obiettivo la validazione in ambiente operativo delle metodologie diagnostiche non distruttive (NDT) sviluppate nella precedente fase di ricerca industriale relative al task 1.4.3 del WP2, e il loro adattamento alle condizioni di utilizzo reale per la filiera del cuoio. Questo passaggio rappresenta un momento cruciale del percorso di trasferimento tecnologico, in cui le soluzioni sperimentali devono dimostrare di poter operare con affidabilità e continuità anche al di fuori del laboratorio, integrandosi nei processi produttivi e decisionali esistenti. Il sistema diagnostico sviluppato si basa su una metodologia non invasiva che consente la misura rapida della risposta meccanico-funzionale del cuoio, in particolare delle sue proprietà viscoelastiche, elastiche superficiali e di ritorno elastico. Questi parametri, possono risultare fondamentali per determinare la qualità del prodotto e la sua idoneità all'uso previsto. L'attività proposta si pone quindi come uno strumento concreto per migliorare l'affidabilità dei controlli qualità e supportare una qualificazione tecnica più solida e confrontabile tra produzioni e cicli. A rendere possibile questo sviluppo è il consolidamento delle competenze e dei risultati già maturati da VESevo nell'ambito del progetto EVA4ADAM (ECOSISTER). In quel contesto, la tecnologia è stata testata con successo su materiali polimerici viscoelastici, inclusi compositi, gomme e membrane, dimostrandone l'adattabilità a superfici complesse, la ripetibilità delle misure e la robustezza in ambienti industriali. I principi metodologici e il know-how tecnico maturato in

EVA4ADAM vengono qui trasferiti e declinati al contesto specifico del cuoio, un materiale naturale, irregolare e trattato, che richiede accorgimenti specifici per garantire l'affidabilità della misura. L'attività mira a portare la tecnologia da un TRL 6 a un TRL 7, che corrisponde alla dimostrazione della tecnologia in ambiente operativo, su lotti reali di cuoio prodotti con le formulazioni sviluppate nei WP precedenti. La fase sperimentale sarà condotta attraverso attività distribuite su più livelli operativi, che includono: La selezione di casi d'uso realistici, concordati con i partner del progetto, rappresentativi delle diverse tipologie di cuoio trattato La configurazione e l'installazione del sistema diagnostico in ambiente di prova semi-industriali (laboratori di validazione, reparti produttivi), valutandone la facilità d'uso, la compatibilità con gli spazi e la non interferenza con i materiali o i processi. La conduzione di sessioni di misura su cuoio reale, con raccolta sistematica dei dati diagnostici e confronto con output provenienti da tecnologie già presenti nel progetto (es. sensoristica NIR, spettrometria, valutazione sensoriale). L'analisi dei risultati in termini di accuratezza, ripetibilità intra/inter operatore, stabilità della misura nel tempo, sensibilità alle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e capacità di individuare anomalie locali. Saranno raccolti feedback dai tecnici e operatori coinvolti nei test, con l'obiettivo di formulare raccomandazioni utili al miglioramento ergonomico e procedurale della soluzione. Uno degli aspetti rilevanti dell'attività sarà anche la produzione di linee guida tecnico-operative, redatte in forma applicativa e pensate per accompagnare eventuali future fasi di industrializzazione o trasferimento ad altri contesti. Le linee guida includeranno: specifiche tecniche minime richieste per il corretto funzionamento del sistema; condizioni ottimali per la misura su diverse tipologie di cuoio; standard di riferimento per i parametri misurati; indicazioni per la formazione degli operatori e l'integrazione nei sistemi di raccolta dati aziendali. A livello sistemico, la possibilità di disporre di una tecnologia diagnostica oggettiva, rapida e non distruttiva potrà avere un impatto significativo anche in termini di sostenibilità e digitalizzazione dei processi. L'adozione di un controllo qualità basato su misure meccanico-funzionali tracciabili riduce gli scarti di produzione, migliora la consistenza dei lotti e facilita l'introduzione di strumenti di certificazione funzionale, a supporto di percorsi volontari o obbligatori (es. passaporto digitale dei materiali, etichettatura di qualità, verifica dell'idoneità all'uso). Il completamento di questa attività consentirà di dimostrare l'effettiva maturità pre-industriale della tecnologia, consolidandone il ruolo all'interno del progetto come strumento trasversale di validazione e controllo funzionale. L'attività VESEVO WP3 SS contribuisce all'obiettivo realizzativo OR2 di WP3.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

56

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNINA DICMAPI WP3 SS

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNINA DICMAPI WP3 SS

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

12

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

7

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP3, l'UO – UNINA-DICMAPI svolgerà le seguenti attività di SS, derivanti dalla RI implementata nell'ambito di WP2-MARTEMICS, così suddivise: Per il task 1.1 Sviluppo di dimostratori per la Sperimentazione in ambiente industriale di molecole ad elevato valore aggiunto nel processo conciario. (1.1.2) Si prevede la messa a punto di protocolli per la scalabilità dei processi di estrazione di lignina mediante Natural Deep Eutectic Solvents (NADES); formulazione di nanoparticelle di lignina e caratterizzazione delle proprietà antiossidante, antimicrobica, UV-shielding; c) formulazione di materiali funzionalizzati additivati con nanoparticelle di lignina. TRL 4 a 5-6 (1.1.3) Si prevede anche la messa a punto di protocolli per la scalabilità sintesi di ingrassanti a base di esteri e relative formulazioni acquose. Per il task 1.2 riguardante lo Sviluppo di dimostratori per la Sperimentazione in ambiente industriale di film biobased e circolari (1.2.2) si prevede di mettere a punto di protocolli per la scalabilità dei processi di estrazione di lignina e formulazione per impiego nei film di rifinitura di nuova generazione. Per il task 1.3 riguardante la Sperimentazione in ambiente industriale di tecnologie per la valorizzazione ed il recupero di conciati, è prevista (1.3.2) la validazione in ambiente industriale di tecnologie per il recupero e reimpiego di conciati da acque, bagni di concia e scarti mediante materiali nano-porosi/nanotecnologie. Per il task 1.4 che si ha come obiettivo lo Sviluppo di approcci avanzati per il controllo e la tracciabilità di prodotto e processo, si prevede (1.4.2) di procedere alla validazione di tecniche diagnostiche avanzate per l'identificazione delle proprietà distintive del cuoio rispetto ai materiali alternativi attraverso l'utilizzo di metodologie ottiche e sensoristiche di nuova generazione, finalizzate al riconoscimento rapido e affidabile dei materiali nell'ambito del contrasto alla contraffazione. Per il task 2.1 relativo allo Sviluppo di un apparato pilota per effettuare saldature a bassa temperatura di film con coating saldante realizzate sfruttando l'induzione elettromagnetica, film plastici (in poliolefine o in PET) trattati con coating saldante, verranno testati in un impianto pilota realizzato in collaborazione con Cavanna S.p.A. per validare la nuova tecnologia di saldatura di packaging alimentare per induzione magnetica. Per il task 2.2 Sviluppo di procedure per la realizzazione di schiume ottimizzate per imballaggi rigidi Si progetterà ed installerà un impianto su scala pilota per la produzione di dispositivi a una scala rilevante per l'applicazione finale. La tecnologia di riferimento è quella dello stampaggio ad iniezione in cui la schiumatura è promossa dopo l'iniezione dell'agente espandente nello stampo. Particolare attenzione sarà dedicata alla progettazione di uno stampo a tenuta di gas, nonché al condizionamento termico sia dei componenti dello stampo che del preformato durante la fase di assorbimento dell'agente espandente. Per il task 3. Si procederà allo sviluppo di un campionario di arredi e componenti fondati sull'impiego di nuovi materiali, definiti divergent wood, ottenuti attraverso processi di upcycling di scarti in legno post-consumo e post-produzione aggregati con bioplastiche vegetali con proprietà evolute e inconsuete per il legno tradizionale che rispondono alle istanze estetiche e funzionali del design contemporaneo made in Italy. Legno morbido, tessile, flessibile, magnetico sono alcune delle possibili declinazioni da combinare con il legno tradizionale per sostituire componenti generalmente realizzati in materiali di origine petrolchimica o non rinnovabili. Per il task 4.1 Sviluppo di dimostratori per la sperimentazione in ambiente operativo di prototipi di prodotti d'arredo Made in Italy circolari, si prevede di sviluppare prototipi del fusto derivante da sottoprodotti e scarti della filiera del legno.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

57

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNISA WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

UNISA WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello"

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

10

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

9

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP3 svolgerà le seguenti attività (SS): 1.1.4 Messa a punto di protocolli per la scalabilità per l'impiego di materiali nanostrutturati nel processo conciario delle pelli. L'attività ha l'obiettivo di studiare, sviluppare e validare protocolli tecnici per l'introduzione controllata e ripetibile di materiali nanostrutturati nella fase di concia del processo di lavorazione delle pelli. I materiali oggetto di studio, individuati nell'attività 1.1.6, saranno testati e ottimizzati per garantirne la piena integrazione nei cicli conciari esistenti, senza comprometterne l'efficacia, la qualità finale del prodotto o la compatibilità con le attrezzature e i reagenti comunemente impiegati in conceria. L'attività si articolerà in una prima fase di sperimentazione in laboratorio, in cui verranno definiti i parametri ottimali per l'impiego dei nanomateriali: dosaggi, modalità di introduzione, tempi di contatto, pH, temperatura e interazione con le sostanze concianti tradizionali (es. sali di cromo, polimeri sintetici, tannini). Particolare attenzione sarà dedicata al comportamento dei nanomateriali a contatto con la matrice proteica del derma, alla loro capacità di fissarsi in modo stabile e duraturo e all'influenza esercitata sulle proprietà chimico-fisiche e meccaniche della pelle conciata. Successivamente, si passerà alla fase di scaling-up, con test condotti su impianti pilota per valutare la scalabilità e la ripetibilità dei protocolli messi a punto. Questa fase sarà cruciale per dimostrare la reale applicabilità del nuovo approccio in un contesto produttivo e per individuare eventuali criticità tecniche o operative da risolvere prima del trasferimento su scala industriale. Sarà svolta, inoltre, una valutazione preliminare di tipo LCA (Life Cycle Assessment), con l'obiettivo di ottenere una prima indicazione sull'impatto ambientale del nuovo processo conciario che prevede l'impiego di nanomateriali, rispetto ai metodi tradizionali. Al termine delle attività sarà poi redatto un protocollo tecnico completo, contenente indicazioni operative chiare per l'applicazione industriale dei nanomateriali nella concia. L'attività NANOSCALE-P contribuisce all'obiettivo realizzativo OR2 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

58

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIMI DMEC ECOSISTER WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

POLIMI DMEC ECOSISTER WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività è orientata alla stampa additiva di componenti su larga scala di CFRP. Nello specifico le attività si focalizzeranno sulla messa a punto del processo di stampa e sulla caratterizzazione sperimentale dei manufatti sia dal punto di vista meccanico che dal punto di vista termico. La caratterizzazione diventa fondamentale per cercare di utilizzare questa tecnologia e questi materiali in diverse applicazioni industriali. Nel presente progetto verranno realizzati e testati alcuni prototipi di stampi da utilizzare nel settore automotive ed in particolare del motor-sport. OR5 Riuso di fibre di carbonio riciclate in applicazioni automotive ad alto valore aggiunto. Validazione del riuso di fibre di carbonio riciclate in applicazioni ad elevato valore aggiunto per la re-immissione sul mercato di tale prodotto nel settore automotive. La produzione di informazioni utili a colmare il gap di conoscenza che disincentiva tale riuso è quindi fondamentale per la riuscita del passaggio ad una economia circolare anche nel settore di materiali complessi come i compositi. L'attività POLIMI-CFRP contribuisce all'obiettivo realizzativo OR1 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

59

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ICCOM WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ICCOM WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Sede Secondaria di Bari

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

3.5 Alternative bio-based al bisfenolo A nella produzione di polycarbonati: curcumina e acido levulinico Alternative bio-based al bisfenolo A nella produzione di polycarbonati: curcumina e acido levulinico. L'impiego di precursori bio-based derivati da prodotti di scarto permette la valorizzazione di materiali altrimenti destinati allo smaltimento. Si prevede l'utilizzo di materiali di scarto per la produzione di polycarbonato, un polimero che vede un ampio spettro di impieghi, come la produzione di imballaggi per gli alimenti, di visiere per caschi, di supporti ottici per la memorizzazione di dati informatici. Si prevede l'acquisto di strumentazione ed attrezzature da laboratorio per la sintesi e caratterizzazione avanzata di materiali innovativi bio-based. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle

strumentazioni. L'unità coinvolta afferisce all'Istituto ICCOM del CNR con unità operativa in Bari (codice 0002884). L'attività ICCOM contribuisce all'obiettivo realizzativo OR2 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

60

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IC WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IC WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Cristallografia

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

3.5.2 Caratterizzazione di materiali sostenibili ottenuti da scarti e a basso contenuto di CRM, e di prodotti sviluppati mediante tecniche di microscopia a raggi X in regime SAXS e WAXS. (IC-CNR, MICS) Analisi strutturale mediante tecniche di microscopia a raggi X in regime SAXS e WAXS a supporto della caratterizzazione di materiali sostenibili ottenuti da scarti e a basso contenuto di Critical Raw Materials. Le biofibre, sebbene ampiamente presenti in natura e sempre più impiegate in ambito tessile e nel riutilizzo di materiali di scarto, costituiscono ancora una classe di materiali in gran parte poco compresa, con rilevanti implicazioni interdisciplinari. Nell'ambito dell'economia circolare, queste fibre rappresentano una risorsa strategica: possono infatti essere trasformate in materiali riciclati innovativi, contribuendo concretamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla promozione di processi produttivi più sostenibili. Dal punto di vista ambientale, le biofibre assumono un duplice ruolo: da un lato come risorse rinnovabili e biodegradabili, dall'altro come potenziali inquinanti se non gestite correttamente al termine del loro ciclo di vita, specialmente quando provengono da rifiuti tessili misti o difficilmente separabili. Il loro impatto, dunque, richiede un'attenta valutazione lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Negli ultimi anni, si è inoltre osservato un crescente interesse verso la loro interazione con la salute umana, in particolare in relazione a condizioni patologiche associate all'esposizione a fibre sottili o a particolato derivante dalla degradazione di materiali tessili. Per poter progettare materiali tessili bio-derivati o riciclati con proprietà mirate, è indispensabile approfondire la comprensione dei meccanismi che governano la loro organizzazione strutturale. A tal fine, saranno implementate attrezzature per tecniche avanzate di analisi strutturale, come la microscopia a raggi X in regime SAXS (Small Angle X-ray Scattering) e WAXS (Wide Angle X-ray Scattering), che consentono di indagare la disposizione gerarchica delle componenti cristalline a diverse scale, offrendo una visione dettagliata della complessa architettura interna di queste fibre. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni. L'unità coinvolta afferisce all'Istituto IC del CNR con unità operativa in Bari (codice 0001141). L'attività IC contribuisce all'obiettivo realizzativo OR2 di WP3.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

61

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ITM WP3 SS

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ITM WP3 SS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per la Tecnologia delle Membrane

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

1.1.4 Sviluppo di prodotti ecosostenibili per i processi di concia delle pelli da sottoprodotti e reflui della filiera agro-alimentare mediante la preparazione e l'impiego di membrane sostenibili e sistemi integrati a membrana: formulazione dei principi attivi Sviluppo di prodotti ecosostenibili per i processi di concia delle pelli da sottoprodotti e reflui della filiera agro-alimentare mediante la preparazione e l'impiego di membrane sostenibili e sistemi integrati a membrana. Il progetto che si intende sviluppare è finalizzato ad implementare il livello di recupero e valorizzazione degli scarti della produzione agroalimentare attraverso processi altamente sostenibili per la creazione e lo sviluppo di materie prime da impiegarsi nella filiera della pelle e del cuoio come alternative green all'impiego di prodotti chimici di uso comune (per es. il cromo). Nello specifico la ricerca si focalizza sul recupero, frazionamento, purificazione e concentrazione di sostanze ad alto valore aggiunto da sottoprodotti della produzione agroalimentare (per es. biofenoli da acque di vegetazione di frantoi oleari e da scarti della produzione agrumaria) per la formulazione di nuovi prodotti da reimpiegare come agenti concianti e/o riconcianti nella lavorazione delle pelli. Il progetto presenta un elevato potenziale innovativo grazie all'integrazione di tecnologie e soluzioni sostenibili, come l'impiego di membrane avanzate a basso impatto ambientale per la rimozione selettiva dei composti, con possibili applicazioni trasversali nei settori dell'industria manifatturiera, dove la gestione efficiente delle risorse e dei rifiuti è una priorità strategica. Si prevede la realizzazione di impianti di laboratorio e impianti pilota per operazioni di micro-, ultra-, nano-filtrazione e osmosi inversa. Attrezzature per la produzione di membrane polimeriche e la loro caratterizzazione (microscopi a scansione elettronica (anche per analisi elementare, porometro, macchina per misure di resistenza meccanica, prove filtrazione selettiva aria, ecc. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni. L'unità coinvolta afferisce all'Istituto ITM del CNR con unità operativa in Rende (CS) (codice 0001895). L'attività ITM contribuisce all'obiettivo realizzativo OR2 di WP3.

Per Ciascuna Activity indicare i costi associati, distinti per Tipologia e per Soggetto:
WP01 - Attività 1

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

39.750,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Le spese di personale relative a professori si giustificano con il contributo scientifico e gestionale che tali figure apporteranno allo sviluppo del progetto. I docenti coinvolti metteranno a disposizione la loro competenza per la definizione degli obiettivi di ricerca, la supervisione delle attività, l'elaborazione dei risultati e la disseminazione degli output.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Si ritiene necessaria la presenza di 6 mesi/ uomo complessivi di Professori Associati per garantire una corretta esecuzione delle attività previste

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

48.500,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Si prevede un contratto di ricerca o la proroga di un ricercatore a tempo determinato assunto nel precedente progetto MICS al fine di garantire la continuità delle attività avviate

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Si prevede la presenza di 12 mesi/uomo per contratto di ricerca o rinnovo parziale di rtda

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

na

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

na

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

na

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

na

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

na

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

na

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

72.050,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si richiedono servizi di consulenza tecnica e ricerca contrattuale volti a supportare l'integrazione del braccio antropomorfo (cobot) all'interno di una stazione ibrida avanzata, progettata per gestire in modo continuo e coordinato operazioni di produzione e riparazione basate sull'alternanza di processi additivi, sottrattivi e di monitoraggio in-process. L'obiettivo è rendere il braccio una piattaforma operativa flessibile, dotata di sensoristica integrata e dispositivi multimodali, capace di adattarsi rapidamente ai diversi momenti della catena tecnologica, in sinergia con le logiche di produzione ibride sviluppate dal Politecnico di Bari. I servizi richiesti riguardano la programmazione, il controllo e l'installazione di dispositivi hardware specialistici da integrare sul braccio. L'integrazione della componentistica richiede lo sviluppo di interfacce meccaniche, elettriche e digitali in grado di garantire l'interoperabilità con il sistema robotico e la sincronizzazione con i movimenti e le operazioni del braccio stesso. Nel complesso, tutte queste attività dovranno contribuire a rendere possibile l'integrazione operativa delle tecnologie additive (in particolare MEx), sottrattive (fresatura e micro-lavorazioni) e dei sistemi di monitoraggio, orientato all'ottimizzazione dei processi di produzione e riparazione in ambiti industriali ad alto valore aggiunto. Si richiedono anche servizi di consulenza specialistica per la realizzazione di un prototipo sensorizzato di Laser-Powder Bed Fusion per la fabbricazione multimateriale e per la caratterizzazione dei campioni prodotti.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si ritiene necessario attivare contratti di consulenza tecnica per supportare le attività previste. La stima dei costi di consulenza tecnica e ricerca contrattuale previste è giustificata dalla natura altamente tecnologica e multidisciplinare dei servizi richiesti, finalizzati all'integrazione del braccio antropomorfo all'interno di una cella robotica ibrida avanzata. L'obiettivo generale dell'intervento è dotare la cella di una piattaforma operativa flessibile, capace di eseguire in modo continuo e coordinato operazioni additive, sottrattive e di monitoraggio, con applicazioni in ambiti produttivi ad alto valore aggiunto. Le attività previste richiedono competenze tecniche specialistiche in diversi ambiti, tra cui robotica, automazione industriale, sensoristica avanzata e controllo dei processi. La complessità dell'integrazione riguarda sia gli aspetti hardware, come l'installazione di dispositivi specialistici (estrusori, elettromandrine, sensori), sia quelli software, legati alla gestione dei dati e alla sincronizzazione dei dispositivi in un unico sistema coordinato. Oltre all'installazione fisica dei componenti, sarà necessario sviluppare interfacce meccaniche, elettriche e digitali per garantire la piena interoperabilità con il braccio robotico e la corretta esecuzione delle operazioni. Si ritiene necessario attivare servizi di consulenza specialistica per le attività di integrazione e realizzazione di un prototipo di Laser-Powder Bed Fusion per la fabbricazione multimateriale. Si ritiene, inoltre, necessario attivare servizi specialistici per la caratterizzazione delle polveri e dei campioni prodotti al fine di completare le attività previste da progetto.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

20.833,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

La stima dei costi è stata effettuata tenendo conto delle necessità di trasferte nazionali e internazionali, includendo le spese per il personale coinvolto, nonché le spese di pubblicazione su riviste internazionali open access.

WP01 - Attività 2

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

130.100,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo OR1, UNI necessiterà per lo svolgimento dell'attività di personale strutturato (professori e ricercatori) che hanno seguito lo svolgimento dei progetti madre (i.e., AURORA, ROOTS e Advanced human-machine interaction for continuous transformative manufacturing and robotic systems) incardinati negli Spoke 1 e Spoke 4 del progetto MICS. Il loro coinvolgimento consentirà una naturale prosecuzione delle attività in corso velocizzando il processo di incremento di TRL.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare 10 risorse di personale strutturato su diversi livelli. Tre professori ordinari per un impiego orario complessivo indicativamente pari a 500 ore (pari ad una spesa di circa 40.500 €), quattro professori associati per un impiego orario indicativamente pari a 800 ore (pari ad una spesa di 42.400 €) e quattro risorse di personale ricercatore per un impegno orario complessivo pari indicativamente a 1510 ore (pari ad una spesa di circa 47.200 €).

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

88.600,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi OR1 e OR2 del WP1, UNINA necessiterà per lo svolgimento dell'attività di prolungamento di almeno due contratti o nuovi contratti o borse di ricerca post doc per permettere al personale assunto all'interno del progetto MICS od Ecosister (od altra iniziativa PNRR) di proseguire. Nel dettaglio il personale PNRR da assumere sarà prioritariamente selezionato tra le risorse umane che hanno competenze relative ai progetti che sviluppano tecnologie di Industria 5.0 (i.e., AURORA, ROOTS e Advanced human-machine interaction for continuous transformative manufacturing and robotic systems) incardinati negli Spoke 1 e Spoke 4 del progetto MICS. Il loro coinvolgimento consentirà una naturale prosecuzione delle attività in corso velocizzando il processo di incremento di TRL.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di finanziare Si prevede l'attivazione di almeno due contratti o borse di ricerca post doc secondo quanto stabilito dai regolamenti di Ateneo (importo previsto almeno di 24.000 € ricercatore anno).

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

240.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi OR1 e OR2 del WP1, UNINA necessiterà per lo svolgimento dell'attività di consulenza finalizzate: (i) alla realizzazione e allo sviluppo di materiali ad hoc per la realizzazione dei prototipi; (ii) servizi di ingegneria per l'aumento del TRL; (iii) sviluppo software.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevede un costo dei servizi per il punto (i) pari a 80.000 €, per il punto (ii) pari 100.000 € e per il punto (iii) pari a 60.000 €.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

91.740,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo pari a circa 50% connesso ai materiali e circa al 50% ai costi relativi alle attività del personale impegnato in attività di ricerca.

WP01 - Attività 3

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

59.400,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

"La spesa per il personale interno risulta essenziale per la corretta e puntuale realizzazione delle attività previste dal progetto. Il coinvolgimento di risorse già presenti all'interno della UO, come ricercatori e docenti, consente di valorizzare le competenze consolidate e di garantire un'elevata qualità nell'esecuzione delle attività scientifiche, tecniche e gestionali. Il personale interno sarà impegnato in maniera diretta nello svolgimento delle attività progettuali, incluse: analisi e trattamento dei dati, attività sperimentali, sviluppo e validazione degli use case, gestione dei rapporti con i partner, stesura della documentazione tecnica e scientifica, predisposizione dei deliverable e supporto alla rendicontazione. Tali attività sono pienamente coerenti con i profili professionali del personale coinvolto e con le finalità del progetto. L'impiego del personale interno consentirà inoltre di assicurare continuità operativa, tempestività nell'attuazione delle fasi progettuali, efficace coordinamento tra i diversi soggetti coinvolti e un'ottimizzazione delle risorse già disponibili, sia in termini economici che organizzativi. La conoscenza dei processi interni e delle procedure dell'ente costituisce un ulteriore vantaggio, riducendo i tempi di avvio delle attività e minimizzando i rischi di disallineamento tra le diverse unità operative. In conclusione, l'allocazione di risorse interne rappresenta una scelta necessaria per l'efficienza e la sostenibilità del progetto, in quanto permette di massimizzare l'impatto delle attività previste, garantendo coerenza con gli obiettivi scientifici, tempi di realizzazione adeguati e un utilizzo responsabile dei fondi disponibili. "

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Si preveder un impiego di circa 1000 ore complessive per il personale interno, comprendente Ricercatori, PO e PA. Considerando le nove tabelle per I costi standard è stata definita la quota necessaria

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

61.200,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Viene prevista l'attivazione di un contratto di ricerca. La figura professionale così identificata svolgerà un ruolo centrale nell'armonizzazione delle attività progettuali, garantendo coerenza e integrazione non solo tra le attività della UO all'interno del WP, ma anche tra i due Work Package

previsti. Coordinerà la pianificazione delle attività, monitorerà l'avanzamento dei task e assicurerà che le interazioni tra i WP siano efficaci e orientate al raggiungimento degli obiettivi comuni. Inoltre, collaborerà attivamente con i responsabili di ciascun WP, promuovendo la condivisione delle informazioni, la risoluzione di eventuali criticità e l'ottimizzazione delle risorse impiegate. Infine, parteciperà alla stesura dei deliverable e alla sintesi dei risultati, contribuendo a mantenere una visione unitaria del progetto e a garantirne la coerenza scientifica e operativa. Il suo contributo sarà quindi determinante per il buon funzionamento del progetto e per la sinergia tra le attività previste nei due WP.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo previsto per legge per un contratto di ricerca viene suddiviso tra i due WP del progetto in proporzione al numero di attività ed al loro peso specifico all'interno del progetto

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

109.500,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Le spese per consulenze esterne risultano indispensabili per la buona riuscita del progetto e rispondono a specifiche esigenze tecnico-scientifiche che non possono essere soddisfatte interamente con risorse interne. In particolare, si rende necessario ricorrere a esperti esterni per lo svolgimento di attività specialistiche in ambiti chiave quali l'Analisi di materiali, per le quali si prevede l'affidamento a laboratori esterni dotati di strumentazioni avanzate e accreditati per l'analisi fisico-chimica, strutturale e meccanica dei materiali utilizzati o sviluppati nel progetto. Tali analisi sono fondamentali per la validazione scientifica dei risultati e per la successiva fase di prototipazione. Verranno considerate anche le eventuali necessità di effettuare consulenze nell'ambito della certificazione di prodotto e di processo. Il ricorso a consulenze esterne qualificate consentirà quindi di integrare competenze specialistiche, garantire la qualità dei risultati, soddisfare requisiti normativi e potenziare l'impatto industriale e commerciale del progetto.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Le stime previste per le consulenze esterne si basano su tariffe di mercato e su esperienze consolidate nei settori specialistici coinvolti.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

46.020,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Definiti in base alle specifiche del bando

WP01 - Attività 4

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

14.580,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Tale costo è relativo all'impegno del Prof. Emilio Sardini, ordinario di Misure Elettroche e Eletttroniche presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, il quale si occuperà di supervisionare e gestire il gruppo di lavoro, per assicurare l'effettivo svolgimento delle attività inerenti la realizzazione e il test in campo dei sensori stampati per il monitoraggio di parametri fisiologici e delle grandezze fisiche in dispositivi indossabili e di protezione individuale da utilizzarsi nella piattaforma human digital twin

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

"costo orario di un professore ordinario = 81 eur impegno previsto 10 ore/mese per 18 mesi stima costo= 81 * 10 * 18 = 14580 euro"

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

37.538,40 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Copertura parziale di un contratto di ricerca biennale per la prosecuzione delle attività inerenti il progetto MICS 2.0. per poter continuare le attività svolte durante il progetto Human Digital Twin del MICS , relativamente alla realizzazione e caratterizzazione in laboratorio di sensori per EDA , sweat rate e ECG e una loro preliminare applicazione nei casi d'uso che hanno coinvolto varie aziende (e.g. Leonardo, Camozzi). Nell'ambito del presente progetto, il Contrattista si occuperà di rendere più affidabili i sensori sviluppati precedentemente incrementando la loro affidabilità, sperimentandoli in campo e sviluppando ulteriori sensori per il monitoraggio del corretto posizionamento di dispositivi indossabili e/o di protezione individuale. Il contrattista seguirà anche lo sviluppo dell'elettronica d'interfaccia per l'integrazione con la piattaforma software human digital twin, sviluppata dal partner UniPd.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo previsto si riferisce ad una parte del contratto (totale 80000 euro), con riferimento ai 18 mesi di attività che riguarderanno il progetto REMICS Ricerca Ecosister – MICS Innovazione Circolare e Sostenibile. Tale contratto verrà co-finanziato con altri fondi a cura dell'ente UniBs

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

34.461,60 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Tale costo si renderà necessario per ottenere un supporto alla realizzazione di elettronica portatile per interfacciare sensori con la piattaforma human digital twin, e per garantire una caratterizzazione professionale dei sensori da utilizzarsi in ambito operativo. Nello specifico, per quanto riguarda lo sviluppo dell'elettronica, si richiederà una consulenza per la realizzazione dell'elettronica destinata al condizionamento dei segnali in uscita dai sensori stampati che verranno realizzati presso UniBs. "

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Supporto alla realizzazione di elettronica portatile per interfacciare sensori stampati a piattaforma software human digital twin "

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

17.316,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

"missioni: 2000 euro beni di consumo: 11000 euro costi di gestione e amministrazione: 4316 euro"

WP01 - Attività 5

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

12.500,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Ore uomo di personale strutturato

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Si prevedono numerose missioni per poter interagire con le aziende che sono già coinvolte nel progetto in qualità di partner e con altre che saranno coinvolte come end user e validatori. Si prevedono anche costi di pubblicazione scientifica in Open Access

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

12.800,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Ore uomo di giovani ricercatori già operativi in MICS (un RTDA e un'assegnista di ricerca)

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

I ricercatori sono già impegnati nello Spoke 8 di MICSm, dal mese di gennaio 2026 potranno dedicarsi all'attività in oggetto avendo le competenze necessarie e conoscendo tutte le attrezzature già acquistate nel progetto MICS

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

13.500,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Licenze software

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le licenze software necessitano di aggiornamento legato al rilascio di nuovi modelli biomeccanici e i sensori durante i test si rovinano e necessitano di un rinnovo.

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

14.050,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Attività di testing e validazione della piattaforma software in casi pilota individuati in aziende della filiera dell'aerospace e dell'automazione industriale.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

I casi pilota necessitano di un setup dedicato e di risorse umane e tecnologiche che devono essere messe a disposizione da un end user che sarà individuato tra le aziende che hanno manifestato interesse per il presente progetto

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

10.570,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevedono numerose missioni per poter interagire con le aziende che sono già coinvolte nel progetto in qualità di partner e con altre che saranno coinvolte come end user e validatori. Si prevedono anche costi di pubblicazione scientifica in Open Access e di disseminazione scientifica su scala internazionale.

WP01 - Attività 6

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

29.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Si ritiene necessario per gli scopi del progetto coinvolgere 1 PO per 10 ore al mese e un PA per 15 ore al mese in tutti i 18 mesi del progetto

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Le spese di personale relative a professori associati e ordinari sono giustificate sulla base del contributo scientifico e gestionale che tali figure apporteranno allo sviluppo del progetto. I docenti coinvolti metteranno a disposizione la loro competenza per la definizione degli obiettivi di ricerca, la supervisione delle attività, l'elaborazione dei risultati e la disseminazione degli output.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

25.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

18 mesi di borsa di dottorato di ricerca

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il budget di questa voce verrà utilizzato per coprire 18 mesi di una borsa di dottorato attivata nel terzo anno del progetto MICS. Il presente progetto garantisce la continuità del percorso formativo e di ricerca, coprendo le annualità successive della borsa. La dottoranda coinvolta è parte integrante delle attività di ricerca previste e contribuisce in modo sostanziale allo sviluppo di specifiche linee progettuali, coerenti con gli obiettivi scientifici generali. Il suo lavoro include attività di raccolta e analisi dati, sviluppo metodologico, partecipazione alla produzione scientifica e supporto operativo alle unità coinvolte.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**
57.000,00 €
- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**
Si ritiene necessario attivare un contratto per l'ottimizzazione delle ottiche per sistemi di
manifattura additiva con laser non convenzionali
- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**
stima su valori di mercato conosciuti
- **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**
22.200,00 €
- **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**
- **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I fondi di questa voce verranno utilizzati per coprire le missioni dei ricercatori coinvolti nell'ambito del progetto e per la pubblicazioni scientifiche OPEN Access.

WP01 - Attività 7

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

5120,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi del WP1 in carico all'unità (Evoluzione di Algoritmi e Piattaforme Digitali per il Monitoraggio Intelligente e l'Industria 5.0 - Soluzioni di Additive Manufacturing Zero-Waste attraverso monitoraggio in situ e stampa multimateriale), POLIMI necessiterà per lo svolgimento dell'attività, dell'impegno di personale strutturato (professori ordinari, professori associati e ricercatori) che hanno seguito lo svolgimento dei progetti incardinati negli Spoke 6 e 8 del progetto MICS. Il loro coinvolgimento consentirà una naturale prosecuzione delle attività in corso velocizzando il processo di incremento di TRL.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

" Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare 6 risorse di personale strutturato su diversi livelli. il personale che sarà coinvolto è già operativo in MICS negli Spoke 6 e 8 e ha le competenze tecniche e scientifiche per coordinare l'attività in oggetto. Nello specifico un impiego di 22 ore per i due professori ordinari, 40 ore per i professori associati e 50 ore per i ricercatori coinvolti"

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

36.230,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Ore uomo di giovani ricercatori già operativi in MICS (un RTDA e un'assegnista di ricerca)

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

I ricercatori sono già impegnati nello Spoke 8 di MICS e dal mese di gennaio 2026 potranno dedicarsi all'attività in oggetto avendo le competenze necessarie e sviluppate nel progetto MICS consentendo una naturale prosecuzione delle attività in corso velocizzando il processo di incremento di TRL. Nell'arco dei 18 mesi si prevede di avviare l'estensione di un anno dell'assegno di ricerca già in essere (circa 25000 euro) e consentire all'RTDA di continuare il lavoro per mezzo di una borsa (11000 euro circa) .

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

5000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Licenze software per il server già acquistato durante il progetto MICS

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le licenze software servono per implementare l'evoluzione degli algoritmi di ML

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

39.500,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Attività di testing, validazione e modifica della piattaforma software del rilievo non supervisionato dei guasti e difettosità in processi additive in casi pilota individuati in aziende della filiera dell'aerospace e dell'automazione industriale.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

contratti di consulenza per portare la piattaforma software a un TRL 7-8 con opportune modifiche al software per renderlo più fruibile in un contesto operativo aziendale con particolare attenzione alle aziende della filiera dell'aerospace e dell'automazione industriale

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

17.170,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

L'attività prevederà numerose missioni per la disseminazione e la valutazione dell'applicazione della metodologia proposta in ambito industriale

WP01 - Attività 8

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

70.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP1, HEROBOTS necessiterà di personale per le seguenti attività: (1) progettazione e sviluppo della parte hardware delle piattaforme di soft robotica; (2) progettazione e sviluppo del software CAM per realizzare applicazioni di manufacturing con le piattaforme sviluppate; (3) progettazione e sviluppo del digital twin, per la simulazione, il controllo e la supervisione delle attività da remoto.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare circa 2333 ore (poco più di 16 PM) di personale di ricerca e sviluppo (pari ad una spesa di 70.000 €)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

77.400,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP1, HEROBOTS necessiterà di personale per le seguenti attività: (1) progettazione e sviluppo della parte hardware delle piattaforme di soft robotica; (2) progettazione e sviluppo del software CAM per realizzare applicazioni di manufacturing con le piattaforme sviluppate; (3) progettazione e sviluppo del digital twin, per la simulazione, il controllo e la supervisione delle attività da remoto. Parte di tali attività saranno portate avanti da personale già impegnato su progetti PNRR

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare per il periodo una risorsa assunta su progetti PNRR, per un totale di 2580 ore (circa 18 PM) ed una spesa complessiva di 77.400 €

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

x

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

x

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

160.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP1, HEROBOTS necessiterà di consulenze specialistiche sulle seguenti attività, una relativa al software, una relativa all'hardware: (1) industrializzazione del software di basso livello dei robot, del firmware e di alcune attività relative al CAM customizzato; (2) industrializzazione finalizzata all'ottimizzazione dei materiali, della meccanica e all'interfacciamento delle soluzioni di soft robotica con sistemi robotici commerciali."

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevedono almeno 2 contratti di consulenza: (1) contratto su industrializzazione software (circa 90.000 €); (2) contratto su industrializzazione hardware (circa 70.000 €)

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

61.480,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Missioni: 5.000 €; Beni di consumo: 35.000 €; Costi di gestione e amministrazione: 21.480 €

WP01 - Attività 9

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

65.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Il personale costituisce il fulcro dell'attività di ricerca e sviluppo. Il progetto richiede competenze specialistiche in ingegneria del software, analisi dei processi industriali, gestione del ciclo di vita dei prodotti (LCA/LCC), nonché in data science e UI/UX. Il team sarà coinvolto nell'intera durata del progetto (18 mesi) per garantire una continuità tecnica e scientifica.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

I costi del personale sono calcolati in base al tempo-effort stimato per svolgere le attività previste.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

32.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

L'attività di sviluppo software e analisi dati richiede l'utilizzo di workstation e server ad alte prestazioni per il calcolo, il testing e la simulazione. Inoltre, si prevede anche l'utilizzo di storage per i dati da memorizzare.

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le spese previste coprono Workstation con CPU/GPU avanzate, Server per ambienti di test e storage dati. Il costo indicato è per l'acquisto complessivo, non è la quota di ammortamento che varia in base alla durata del progetto.

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

40.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il progetto prevede il coinvolgimento di enti esterni (università, centri di ricerca o aziende specializzate) per l'acquisizione di know-how specifico su metodologie LCA, AI applicata all'industria 4.0, nonché per lo svolgimento di attività sperimentali non eseguibili internamente.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Acquisizione di consulenze tecniche specialistiche.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

27.400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% DA BANDO

WP01 - Attività 10

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

90.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

I costi relativi al personale sono motivati dall'impegno richiesto per svolgere tutte le attività di ricerca industriale relative al personale di 3DnA. Saranno impiegate diverse figure professionali durante tutte le fasi del progetto che contribuiranno con le loro specifiche competenze al successo del progetto stesso.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

I costi relativi al personale sono giustificati dall'impegno necessario per svolgere le attività di ricerca industriale previste dal progetto. Saranno coinvolte risorse con competenze specialistiche e complementari – tecniche, scientifiche e gestionali – fondamentali per lo sviluppo, la validazione e l'implementazione delle soluzioni innovative. Il personale di 3DnA, grazie alla propria expertise e conoscenza delle tecnologie proprietarie, rappresenta un asset chiave per il raggiungimento degli obiettivi progettuali e la loro successiva valorizzazione industriale.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

20.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per garantire la piena operatività delle diverse fasi progettuali, è previsto l'investimento in attrezzature specialistiche strettamente funzionali al raggiungimento degli obiettivi sperimentali

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

L'investimento in attrezzature specialistiche è necessario per supportare operativamente le attività sperimentali del progetto. Le dotazioni previste sono strettamente funzionali allo svolgimento delle fasi di ricerca e sviluppo e risultano indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi tecnici e scientifici prefissati.

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

140.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Per poter svolgere al meglio le attività proposte, si richiede il coinvolgimento di enti esterni per l'esecuzione di alcune attività in merito alle varie fasi di progettazione di componenti per il settore spazio.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il ricorso a soggetti terzi si configura pertanto come una leva strategica per integrare know-how specifici e accelerare lo sviluppo tecnico, soprattutto in ambiti che richiedono elevati standard di precisione, simulazioni ad alta complessità. La selezione degli enti esterni avverrà secondo criteri di competenza tecnica, affidabilità e coerenza con gli obiettivi progettuali, al fine di assicurare la massima efficacia e tracciabilità delle attività subappaltate. Tali collaborazioni sono quindi da ritenersi funzionali e necessarie al raggiungimento dei risultati previsti, contribuendo alla robustezza tecnologica e alla validazione industriale dei componenti sviluppati.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

50.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi accessori coprono materiali di consumo e spese operative essenziali per l'utilizzo continuativo delle apparecchiature durante le fasi sperimentali. Sono funzionali al regolare svolgimento delle attività previste.

WP01 - Attività 11

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

249.120,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

I costi relativi al personale sono giustificati in ragione dell'impegno richiesto per lo svolgimento delle attività di ricerca industriale condotte dal team di Sòphia High Tech. Diverse figure professionali saranno coinvolte in varie fasi del progetto, apportando il loro expertise specialistico per garantire il successo dello stesso.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

I costi del personale sono stati calcolati in base all'effort previsto e, conseguentemente, alle ore uomo necessarie per svolgere le attività del progetto durante i 18 mesi di durata progettuale complessiva.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

269.880,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Lo svolgimento delle attività proposte richiede il consulto e la collaborazione finalizzata con enti esterni. Verranno avviate consulenze, ad esempio, per attività legate al testing dei risultati di stampa e al monitoraggio energetico del processo, oltre che per lo sviluppo di nuovi materiali.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"I costi indicati coprono la consultazione di enti esterni specializzati per consulenze tecniche professionali e per l'esecuzione di specifiche attività non realizzabili internamente, tra cui il testing dei provini e il monitoraggio dei consumi energetici associati al processo. "

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

103.800,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi generali previsti per il progetto comprendono spese legate all'approvvigionamento dei materiali e ai costi di esercizio degli impianti per lo svolgimento delle attività previste.

WP01 - Attività 12

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

135.985,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo OR1, ETA necessiterà per lo svolgimento dell'attività dell'impiego di personale già attivo nel precedente progetto CARE con competenze nel campo: (i) del design industriale per la progettazione di indossabili sensorizzati ed attuati nella forma di indumenti; (ii) sviluppo software; (iii) dell'analisi dei biosegnali di interesse per il sistema indossabile oggetto della nuova proposta. (MAX 4000 caratteri)

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare tre risorse di personale su diversi livelli. Due dipendenti di livello medio per un impiego orario pari complessivo pari a 2015 ore/uomo (pari ad una spesa di 94.705 €), una risorse di livello basso per un impegno orario complessivo pari a 1.376 ore/uomo pari ad spesa di 41.280 €. (MAX 4000 caratteri)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

147.500,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi OR1 e OR2 del WP1, ETA necessiterà per lo svolgimento dell'attività di consulenza finalizzate: (i) supporto allo sviluppo di algoritmi per la valutazione biomeccanica basata su dati IMU; (ii) supporto allo sviluppo di algoritmi di controllo basati su IA; (iii) supporto sviluppo prodotto lato elettronica; (iv) supporto allo sviluppo software; (v) supporto orientato alle specifiche di certificazione del prodotto

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevede un costo dei servizi per il punto (i) pari a 40.000 €, per il punto (ii) pari 60.000 € e per il punto (iii) pari a 47.500 €.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

56.697,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo pari a circa 50% connesso ai materiali e circa al 50% ai costi relativi alle attività del personale impegnato in attività di ricerca.

WP01 - Attività 13

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

129.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di contribuire al raggiungimento degli OR1 e OR2 di WP1, BEYONDSHAPE necessiterà di personale per le seguenti attività: (1) progettazione e sviluppo di modelli 3D corporei e scheletrici del corpo umano e relativi indici biomeccanici per la valutazione ergonomica degli operatori; (2) progettazione e sviluppo di modelli 3D corporei per la realizzazione di dispositivi indossabili (esoscheletri) a calzatura personalizzata per l'assistenza degli operatori.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare circa 4300 h di personale di livello basso di ricerca e sviluppo (pari ad una spesa di 129.000 €)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

140.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo X, BEYONDSHAPE necessiterà per lo svolgimento dell'attività di consulenza specialistiche su svariate attività: cybersecurity e sicurezza dati, interconnessione con software di analisi ergonomica mediante API, consulenza su sviluppo prodotto, consulenza su sistemi di visione customizzati, consulenza su AI, consulenza su certificazioni, consulenza campagna sperimentale a clinici

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Si prevedono almeno 2 contratti di consulenza per coprire i 2 filoni: (1) contratto su IT (circa 90.000 €); contratto su elettronica e sistemi di visione (circa 50.000 €). "

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

53.800,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Missioni: 6.000 €; Beni di consumo: 24.000 €; Costi di gestione e amministrazione: 23.800 €

WP01 - Attività 14

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

99.840,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di raggiungere l'obiettivo di MEM.AI per le attività di: (1) Stesura requisiti, (2) Architettura cloud e software, (3) Implementazione algoritmi e AI, (4) Installazione e integrazione in produzione. Il personale impiegato avrà diversi livelli di esperienza e inquadramento: quadri ed impiegati.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Si prevede di impegnare risorse con competenze di digital architect e cloud, sviluppatore backend e frontend. Si prevede di impiegare risorse inquadrate come quadri per 1242 ore/uomo, pari ad una spesa di 53.400€. Risorse inquadrate come impiegati per un totale di 1720 ore/uomo, pari ad una spesa di 46.440€.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

108.160,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo il team necessiterà per lo svolgimento dell'attività di sviluppo cloud base, di consulenza specialistiche sullo sviluppo software avanzato

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede l'acquisto di prestazioni di consulenza per competenze mancanti e supporto per lo sviluppo cloud e applicativo per un valore totale di 108.160€

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

41.600,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo imputabile a circa il 95% per attività di coordinamento delle attività del personale impiegato in attività di ricerca industriale. Il restante 5% per i servizi utili alla realizzazione del PoC

WP01 - Attività 15

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

1455,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

UTILIZZO PERSONALE STRUTTURATO INTERNO

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

"15 ore/uomo di n.1 ricercatore con costo orario standard di 36 € 15 ore/uomo di n.1 ricercatore con costo orario standard di 61 €"

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

30.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

SPESE PER CONTRATTI DI CONSULENZA A SUPPORTO ATTIVITÀ PROGETTUALE

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

VALUTAZIONE DI EMERGO

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

6291,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% DA BANDO

WP01 - Attività 16

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

7000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi assegnati a UNIBO nel WP1, sono previste spese per attività a carico di professori associati per il coordinamento e la ricerca. I ricercatori coinvolti contribuiranno con le loro competenze alla progettazione di HMI industriali integrate con i sistemi di intelligenza Artificiale alla supervisione delle attività, all'analisi dei risultati e alla diffusione degli output finali.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare sette risorse di personale strutturato PA per 145 ore al 50% per genere.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

30.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Spese per personale RTDA reclutato con il PNRR e esteso in continuità alle attività di ricerca iniziate nel partenariato. I docenti coinvolti contribuiranno con le loro competenze nella progettazione di sistemi complessi di interazione.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di coprire 960 ore di personale RTDA assunto nel partenariato MICS che verrà esteso di 24 mesi dall'inizio del 2026 da UNIBO.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

20.500,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si ritiene necessario acquisire competenze per lo sviluppo tecnico e informatico dei prodotti oggetto della ricerca. Servono competenze specifiche in campo informatico e nel processo di analisi utenti che completino le competenze del gruppo di ricerca del Dipartimento di Architettura.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratti e borse di studio per attività pari 600 ore lavorative

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

11.500,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo pari a circa 25% connesso ai materiali e circa al 75% ai costi relativi alle attività del personale impegnato in attività di ricerca e disseminazione.

WP01 - Attività 17

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

4374,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

"Le spese di personale relative al professore ordinario sono giustificate in relazione al contributo scientifico e gestionale qualificato che questa figura apporterà allo sviluppo complessivo del progetto. Il docente coinvolto metterà a disposizione le proprie competenze ed esperienza per la definizione e l'orientamento degli obiettivi di ricerca, la supervisione delle attività scientifiche e operative, l'analisi critica e l'elaborazione dei risultati, nonché per la valorizzazione e disseminazione degli output progettuali, attraverso pubblicazioni, eventi e attività di trasferimento della conoscenza."

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

1 PO per 54 ore per la durata dei 18 mesi di progetto

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

47.626,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

"Il budget relativo a questa voce sarà destinato a coprire un periodo di 11 mesi di rinnovo del contratto di un ricercatore a tempo determinato di tipo A (RTDA), attivato nel primo anno di svolgimento del progetto MICS. Questo rinnovo rappresenta un elemento fondamentale per assicurare la continuità del percorso di ricerca già avviato e per valorizzare il contributo scientifico e operativo maturato. Il ricercatore coinvolto è pienamente integrato nelle attività progettuali, e partecipa in modo sostanziale allo sviluppo di specifiche linee di ricerca, pienamente allineate con gli obiettivi scientifici generali del progetto. Le sue mansioni comprendono la raccolta e l'analisi di dati, lo sviluppo e l'affinamento di metodologie di ricerca, la collaborazione alla produzione scientifica (pubblicazioni, comunicazioni, contributi a convegni), oltre a fornire un supporto tecnico e organizzativo alle diverse unità operative coinvolte. Tale figura rappresenta dunque una risorsa strategica per l'avanzamento coerente ed efficace delle attività di ricerca previste nel progetto."

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

11 mesi di rinnovo contratto RTDA

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

59.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il budget relativo a questa voce sarà destinato a coprire una consulenza per la durata di tutto il progetto. Questo contratto rappresenta un elemento fondamentale per valorizzare il contributo scientifico relativo alla progettazione e allo sviluppo di un sistema per la visualizzazione dinamica dei dati ambientali ottenuti da analisi LCA. La figura coinvolta è pienamente integrata nelle attività progettuali, e partecipa in modo sostanziale allo sviluppo di specifiche linee di ricerca, pienamente allineate con gli obiettivi scientifici generali del progetto.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratto di consulenza finalizzata alla progettazione e allo sviluppo di un sistema per la visualizzazione dinamica dei dati ambientali ottenuti da analisi LCA (Life Cycle Assessment).

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

22.200,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Le risorse di questa voce saranno impiegate per finanziare le missioni del personale di ricerca impegnato nel progetto, in relazione a attività di disseminazione, collaborazioni scientifiche e partecipazione a eventi tecnico-scientifici, nonché per coprire i costi di pubblicazione in riviste peer-reviewed ad accesso aperto (Open Access), in linea con le politiche di diffusione dei risultati previste dal progetto.

WP02 - Attività 1

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

105.835,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Le spese di personale relative a professori si giustificano con il contributo scientifico e gestionale che tali figure apporteranno allo sviluppo del progetto. I docenti coinvolti metteranno a disposizione la loro competenza per la definizione degli obiettivi di ricerca, la supervisione delle attività, l'elaborazione dei risultati e la disseminazione degli output.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Circa 14 mesi/uomo di ricercatori e docenti (Professori ordinari e Associati) per le attività previste

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

42.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Saranno reclutati ricercatori per supportare le attività di ricerca e sviluppo sperimentale descritte nel precedente campo.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

1 borsista per 18 mesi e proproga a un ricercatore a t.d. per 6 mesi

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

83.600,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

La realizzazione delle attività di Poliba nel WP2 richiede che una parte delle stesse venga affidata a soggetti esterni di comprovata esperienza, al fine di: sviluppare i prototipi dell'imbottitura ecosostenibile derivante da sottoprodotti e scarti della filiera tessile e sviluppare i prototipi della struttura metallica derivante da sottoprodotti e scarti dell'industria meccanica

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratto di ricerca per lo sviluppo e dimostrazione di prototipi dell'imbottitura ecosostenibile derivante da sottoprodotti e scarti della filiera tessile e della struttura meccanica

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

77.500,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Partecipazione e organizzazione di eventi di disseminazione

WP02 - Attività 2

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

9395,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

l'impegno del personale T.I quale responsabile scientifico ed amministrativo necessario per portare a buon fine nei tempi progettuali le attività del CNR-IPCB

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Per le attività del progetto si considera di impegnare circa 40 ore di azioni di coordinamento (ricercatrice senior); 1 mese di attività di ricerca di una ricercatrice e 15 giorni di supporto tecnico di una tecnologa. I costi sono quelli calcolati in base alle tabelle standard di costi unitari (TSCU) per la rendicontazione delle spese del personale nei progetti di ricerca, sviluppo e innovazione – D.I. n. 116 del 24/01/2018 (DPR).

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

55.400,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

reclutamento di una unità di personale a tempo determinato con laurea in chimica o ingegneria dei materiali ed equipollenti per un anno, per consentire di portare avanti le attività di ricerca e sviluppo industriale con successo.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo annuo per l'assunzione di un TD è di circa 55000 euro.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

70.194,60 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

L'esigenza della consulenza specialistica nasce dal fatto che le fibre di carbonio riciclate (FCR) sono dei materiali innovativi, quindi servirebbe acquisire competenze sulle resine che meglio possano essere formulate con le FRC per l'ottenimento dei diversi prototipi industriali. Le resine selezionate dall'esperto/a, saranno soggette ad indagine chimica e valutazione delle proprietà meccaniche in collaborazione co Uni-Bo e Uni-Mi per stress test. Altra aspetto da atenzionare riguardare lo studio dell'LCA. Una completa visione dell'impatto ambientale del nuovo materiale e processo per ottenerlo darebbe un quadro più completo dell' impatto ambientale connesso alle resine composite con FRC

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Da esperienze pregresse di consulenze specialistiche nell'ambito di resine per studi prototipali, si valuta cifra congrua di circa 30.000 euro lo studio di fattibilità FRC/resine. Da esperienze pregresse in richiesta di consulenze per lo studio LCA (di almeno 6 campioni), si ritiene cifra congrua 40.000

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.997,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% DA BANDO

WP02 - Attività 3

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

95.920,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale di natura tecnico-scientifica

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Ore/Uomo di Impegno per Costo standard

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

111.600,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Contratti già attivati con risorse PNRR

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Valorizzazione parametrizzata all'impegno rispetto ai contratti esistenti

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

66.600,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Acquisizione di nuovi macchinari per l'analisi ed il trattamento di campioni nell'ambito delle attività di ricerca: - Spettrofotometro FT/IR con acquisitore AT/IR per superfici e polveri - Spettrofotometro NIR da banco per materiali a diverso - Spettrofotometro UV-VIS-NIR per la completa caratterizzazione ottica di superfici - Apparecchiatura per il pretrattamento termico di campioni e preparativa all'analisi TOF"

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Stima effettuata su quotazioni già acquisite

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

189.600,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Spese per ottimizzazione processi conciar innovativi, valutazioni di impatto ambientale dei processi, messa a punto di approcci di misurazione ed analisi

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Computato secondo costi storici per attività similari, per la quota afferibile alle attività di RI

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

92.774,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Computato al 20% secondo art. 7 del bando

WP02 - Attività 4

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

3000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Le spese di personale relative ai professori associati e ordinari sono motivate dal valore scientifico e gestionale che queste figure apporteranno al progetto. I docenti coinvolti contribuiranno con le loro competenze alla definizione degli obiettivi di ricerca, alla supervisione delle attività, all'analisi dei risultati e alla diffusione degli output.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Si ritiene di coinvolgere 1 PA per 1,5 mesi uomo nel progetto

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

13.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale destinato ad attività allo sviluppo di approcci di Smart Packaging design driven

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il budget impegno è destinato a coprire un RTDA PNRR che verrà esteso di 24 mesi dall'inizio del 2026 da UNIBO.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

8800,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

si ritiene necessario acquisire competenze per lo sviluppo informatico dei prodotti oggetto della ricerca

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

servono competenze specifiche in campo informatico e nel processo di analisi utenti che completino le competenze del gruppo di ricerca del dipartimento

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

5200,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I fondi previsti in questa voce saranno destinati a coprire le spese di missione dei ricercatori coinvolti nel progetto, nonché i costi per la pubblicazione scientifica in modalità Open Access.

WP02 - Attività 5

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

34.336,30 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Partecipazione alle attività di studio e ricerca sullo sviluppo dei materiali compositi a base di fibra di riciclo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Stima basata sull'impegno e il costo orario di 1PO, 2PA e 1RTT

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

37.200,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto stampi per produzione di campioni, sia in termoplastico che in termoindurente, da testare per poi scalare industrialmente.

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Costo stimato sulla base di recenti preventivi acquisiti per componenti simili

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

14.307,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% DA BANDO

WP02 - Attività 6

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

5000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Le spese di personale relative ai professori associati e ordinari sono motivate dal valore scientifico e gestionale che queste figure apporteranno al progetto. I docenti coinvolti contribuiranno con le loro competenze alla definizione degli obiettivi di ricerca, alla supervisione delle attività, all'analisi dei risultati e alla diffusione degli output.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare circa 85 ore di personale di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

175.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Il budget impegno è destinato a coprire le spese per contratti di lavoro a personale a tempo determinato avviati con gli investimenti realizzati con il PNRR

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

7 Borse di ricerca di 12 mesi

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

195.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi della UO riportati nel WP2 si ritiene necessario acquisire ulteriori competenze relative: alla produzione su scala industriale delle formulazioni innovative a basso impatto ambientale per il trattamento avanzato di cuoio e materiali naturali di pregio, alla produzione di coatings attivi e schiume polimeriche, alla progettazione di impianti per il trattamento e il recupero delle acque di concia.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratti di ricerca e/o consulenze per lo scale up dei prodotti della ricerca messi a punto durante le attività della UO nel WP2

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

75.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I fondi previsti in questa voce saranno destinati a coprire le spese di materiali e consumabili, manutenzione apparecchiature, missione dei ricercatori coinvolti nel progetto, costi per la pubblicazione scientifica in modalità Open Access.

WP02 - Attività 7

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

39.600,00 €

- **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**
spese di personale strutturato (interno)
- **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**
Costi stipendiali come da normativa in vigore
- **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**
40.800,00 €
- **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**
Reclutamento di un contrattista di ricerca da condividere con attività del WP1
- **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**
Costo (in quota) di un contratto di ricerca, come da normativa in vigore
- **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

109.500,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Costi per l'affidamento di contratti di ricerca per la preparazione e caratterizzazione di materiali inerenti le attività di ricerca previste a progetto. Più in particolare: prove di lavorazione, prove di caratterizzazione chimico-fisico-biologica, prove funzionali, prototipazione e scaling up. Verifica dei risultati ottenuti su impianti pilota con relative caratterizzazioni. Prove funzionali in ambiente reale di prototipi ottenuti. Ottimizzazione delle variabili di processo.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Impegno di uno o più enti esterni per la gestione di prove di: prototipazione, caratterizzazione, realizzazione di impianti pilota, verifiche funzionali. Si assume un impegno pari a circa 15 mesi persona per una figura professionale di media qualifica, unitamente a costi di esercizio e funzionamento.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

37.980,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Tre missioni nazionali previste. Adeguamento e aggiornamento/manutenzione apparecchiature; Altre spese per macchinari condivisi come da tariffari in vigore.

WP02 - Attività 8

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

50.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

La spesa per il personale è finalizzata a garantire l'esecuzione delle attività previste nell'ambito del WP2-MARTEMICS, con particolare riferimento alla sperimentazione di lavorazioni conciarie innovative tramite l'impiego di materiali nanostrutturati. Le attività descritte, complesse e fortemente interdisciplinari, richiedono il coinvolgimento di personale altamente qualificato

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare 9 risorse di personale strutturato su diversi livelli. Due professore ordinari per un impiego orario complessivo pari a circa 200 ore/uomo (pari ad una spesa di 16.200 €), due professori associati pari a circa 201 ore/uomo (pari ad una spesa di 10.653 €), una risorsa di personale ricercatore e quattro risorse di personale tecnico per un impiego orario complessivo di circa 681 ore/uomo pari ad una spesa di 23.154 €).

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

60.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

A supporto di tali attività, si prevede il ricorso a consulenze specialistiche mirate a diverse caratterizzazioni chimico-fisiche dei nanomateriali, con analisi avanzate (TEM, XPS, ...) per valutarne compatibilità, efficacia e stabilità nei processi conciarli.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

L'importo di € 60.000 è stato stimato dalla necessità di coprire attività a elevato contenuto tecnico-scientifico inerenti le attività della proposta progettuale. Verranno richieste le seguenti caratterizzazioni di tecniche analitiche performanti: Microscopia Elettronica a Trasmissione (TEM) (circa 30.000 €) e Spettroscopia Fotoelettronica a Raggi X (XPS) (circa 30.000 €)

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

22.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo imputabile alle attività svolte dal personale coinvolto nella ricerca

WP02 - Attività 9

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

66.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

L'attività di ricerca industriale sarà condotta da personale interno (2 risorse di livello basso, costo orario 30€) con elevata esperienza maturata in azienda. Essa è finalizzata allo sviluppo, adattamento e validazione in laboratorio di tecnologie diagnostiche non distruttive (NDT) per la valutazione meccanico-funzionale del cuoio trattato con molecole bio-based. Sono previste la definizione di protocolli di misura, l'individuazione delle grandezze fisiche rilevanti e l'adattabilità dei sistemi NDT, già sperimentati su materiali elastomerici, alla specificità del cuoio. Si opererà su provini e lotti dimostrativi per costruire dataset strutturati e validare le misure in termini di ripetibilità e affidabilità. Le attività includono l'integrazione con sistemi sensoristici previsti nel Task 1.4 e la definizione di un paradigma diagnostico oggettivo, tracciabile e compatibile con le esigenze di sostenibilità e qualità. Il sistema sarà ottimizzato per l'uso su materiali irregolari senza pre-trattamento, abilitando una futura estensione a contesti near-process e industriali.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

La spesa è giustificata dallo svolgimento di attività ad alta intensità di ricerca che includono l'adattamento di tecnologie NDT al cuoio bio-based, la definizione di protocolli diagnostici innovativi, test di laboratorio e costruzione di dataset viscoelastici. Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare 2 risorse interne di livello basso (costo orario 30€) per 2200 ore/uomo di personale tecnico-scientifico, necessario per garantire competenze avanzate in sensoristica, modellazione e validazione. La spesa complessiva è di 66.000€

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

22.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

L'attività di ricerca industriale sarà condotta da personale interno (2 risorse di livello basso, costo orario 30€) con elevata esperienza maturata in azienda. Essa è l'attività di ricerca industriale è finalizzata allo sviluppo, adattamento e validazione in laboratorio di tecnologie diagnostiche non distruttive (NDT) per la valutazione meccanico-funzionale del cuoio trattato con molecole bio-based. Sono previste la definizione di protocolli di misura, l'individuazione delle grandezze fisiche rilevanti e l'adattabilità dei sistemi NDT, già sperimentati su materiali elastomerici, alla specificità del cuoio. Si opererà su provini e lotti dimostrativi per costruire dataset strutturati e validare le misure in termini di ripetibilità e affidabilità. Le attività includono l'integrazione con sistemi sensoristici previsti nel Task 1.4 e la definizione di un paradigma diagnostico oggettivo, tracciabile e compatibile con le esigenze di sostenibilità e qualità. Il sistema sarà ottimizzato per l'uso su materiali irregolari senza pre-trattamento, abilitando una futura estensione a contesti near-process e industriali.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

La spesa è giustificata dallo svolgimento di attività ad alta intensità di ricerca, che includono l'adattamento di tecnologie NDT al cuoio bio-based, la definizione di protocolli diagnostici innovativi, test di laboratorio e costruzione di dataset viscoelastici, da parte di una risorsa (livello basso, costo orario 30€) che ha preso parte ed è stata assunta nell'ambito degli investimenti realizzati in un progetto precedente grazie a fondi del PNRR, il cui impegno lavorativo è di 733 ore/uomo per un valore complessivo di 22.000€

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

94.600,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi si ricorre a costi per la ricerca contrattuale nello sviluppo, adattamento e validazione in laboratorio di tecnologie diagnostiche non distruttive (NDT), nell'ambito dell'OR1

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

ANALISI DI MERCATO

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

36.520,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% DA BANDO

WP02 - Attività 10

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

16.880,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi OR3 del WP2, UNIBG necessiterà dell'impegno di personale strutturato (professore ordinario) che ha seguito lo svolgimento dei progetti sia all'interno di Spoke 3 che all'interno di Spoke 4, al fine di poter proseguire e sviluppare le attività verso TRL elevati.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Circa 208 ore uomo di personale strutturato (costo orario standard utilizzato, ai sensi del Decreto Interministeriale del 4 gennaio 2024 n. 51: 81 €/ora per PO)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

7000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Il ricercatore è già impegnato nello Spoke 3 di MICS e dal mese di gennaio 2026 potrà dedicarsi all'attività in oggetto avendo le competenze necessarie e conoscendo tutte le attrezzature già acquistate nel progetto MICS.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Circa 206 ore uomo di personale PNRR (costo orario standard utilizzato, ai sensi del Decreto Interministeriale del 4 gennaio 2024 n. 51: 34 €/ora per Ricercatori)

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

25.870,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

La realizzazione delle attività di UNIBG nel WP2 richiede che una parte delle stesse venga affidata a soggetti esterni di comprovata esperienza. Attività di consulenza finalizzata a: a) trattamenti di preparazione mediante plasma per incrementare l'adesione dei coating; b) attività di testing sui materiali sviluppati su scala preindustriale; c) predisposizione delle Scheda Dati di Sicurezza (SDS)

temporanee, quale documentazione tecnica che descrive i pericoli e le informazioni sulla sicurezza delle formulazioni sviluppate.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

I materiali nobilitati su scala preindustriale necessitano di preparazione in grado di incrementare l'adesione dei coating, mediante pretrattamenti al plasma. Alcune caratterizzazioni dei manufatti sviluppati dovranno essere caratterizzati attraverso test standardizzati (es.: citotossicità) non nella disponibilità dell'UO.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

9950,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spese legate alle attività del personale impiegato sul progetto (missioni e pubblicazioni scientifiche).

WP02 - Attività 11

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

5500,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

I ricercatori coinvolti contribuiranno con le loro competenze scientifiche e tecnologiche alla realizzazione di un dispositivo prototipale, modulare e mobile per la filtrazione e la depurazione delle acque reflue.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

La spesa è giustificata dallo svolgimento di attività ad alta intensità di realizzazione del dispositivo prototipale. Stimate circa 200 ore-uomo di personale, necessario per garantire competenze avanzate in elettronica e meccatronica.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

9000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

I ricercatori coinvolti contribuiranno con le loro competenze scientifiche e tecnologiche alla realizzazione di un dispositivo prototipale, modulare e mobile per la filtrazione e la depurazione delle acque reflue.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

La spesa è giustificata dallo svolgimento di attività ad alta intensità di realizzazione del dispositivo prototipale. Stimate circa 300 ore-uomo di personale, necessario per garantire competenze avanzate in elettronica e meccatronica.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

16.483,76 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Spese legate ad eventuali attività contrattuali per la ricerca.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Spesa valutata sulla base di dati di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

6196,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spesa giustificata dall'acquisto di materiale, nonché componentistica meccanica per la realizzazione del dispositivo prototipale; in aggiunta ad eventuali missioni per fasi di test del prototipo.

WP02 - Attività 12

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

5129,58 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi previsti dal WP2, UNIFE si avvarrà dell'impegno di personale strutturato (professori associati e ricercatori), il cui coinvolgimento garantirà la continuità delle attività in corso e accelererà il processo di incremento del TRL

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

"Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare un professore associato per circa 97 ore/uomo (pari ad una spesa di 5129,58 €

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

15.388,73 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Al fine di raggiungere gli obiettivi del WP2, UNIFE prevede l'attivazione di una borsa di ricerca per supportare lo svolgimento delle attività. La borsa sarà destinata a personale già coinvolto nei progetti madre (i.e., ATOS, ECOSISTER). Il loro coinvolgimento garantirà una continuità operativa, facilitando la prosecuzione delle attività in corso e accelerando il processo di incremento del TRL.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede l'attivazione di una borsa di ricerca post-doc o contratti di ricerca con importo complessivo pari a 15,388.73 €.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

22.226,45 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di conseguire gli obiettivi realizzativi del WP2, UniFE sosterrà costi per attività di ricerca contrattuale e consulenze specialistiche, erogate da soggetti terzi a condizioni di mercato. Tali attività comprenderanno: (i) la progettazione e lo sviluppo di materiali ad hoc per la realizzazione di prototipi; (ii) servizi di ingegneria finalizzati all'incremento del livello di maturità tecnologica (TRL); (iii) lo sviluppo di componenti software funzionali agli obiettivi progettuali. Saranno inoltre incluse eventuali spese per l'acquisizione o l'ottenimento in licenza di risultati di ricerca, brevetti e know-how necessari alla realizzazione delle attività previste.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Sulla base di preventivi e incarichi precedenti con analoghi contenuti, si prevede un costo dei servizi per il punto (i) pari a 11.113,23 €, per il punto (ii) pari a 4.445,29 € e per il punto (iii) pari a 6.667,94 €, per un costo complessivo di 22.226,45 €.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

8548,95 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo pari a circa 50% connesso ai materiali e circa al 50% ai costi relativi alle attività del personale impegnato in attività di ricerca.

WP02 - Attività 13

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

26.270,30 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo, UNIBO-DICAM necessiterà per lo svolgimento dell'attività 1.3.6. - Valutazioni di upcycling e riuso di acque e materiali nel trattamento delle acque reflue del settore conciario e valutazione delle prestazioni ambientali e di sostenibilità personale per analisi di benchmarking, individuazione ambiti di riciclo dei materiali, analisi LCA, S-LCA, LCC per definire la sostenibilità ambientale dei processi individuati

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di procedere con reclutamenti (30%), consulenze (43,3%) e attività del PI per la restante parte.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

30.023,20 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi si ricorre a costi per la ricerca contrattuale nelle valutazioni di upcycling e riuso di acque e materiali nel trattamento delle acque reflue del settore conciario

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

SPESA valutata sulla base di analisi del mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

9382,25 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% da bando

WP02 - Attività 14

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

2440,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

40 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

40 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

- **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**
- **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**
48.000,00 €
- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**
costi per contratti di ricerca contrattuale a supporto della attività di ricerca
- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**
stima su valutazioni di mercato
- **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

10.088,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% da bando

WP02 - Attività 15

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

1220,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

20 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

20 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

110.800,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

2 FTE di n.2 personale PNRR pari a 55.400 € a ricercatore per 12 mensilità

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

2 FTE di n.2 personale PNRR pari a 55.400 € a ricercatore per 12 mensilità

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

20.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

costi per contratti di consulenza per la ricerca contrattuale funzionali alle attività di ricerca poste di in essere

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

stima su valutazioni di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.404,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% previste da bando

WP02 - Attività 16

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

1220,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

20 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

20 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

110.800,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

2 FTE di n.2 personale PNRR pari a 55.400 € a ricercatore per 12 mensilità

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

2 FTE di n.2 personale PNRR pari a 55.400 € a ricercatore per 12 mensilità

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

20.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

contratti di ricerca ad integrazione attività di ricerca

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

stima su valutazioni medie di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.404,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% da bando

WP02 - Attività 17

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

900,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

25 ore/uomo di n.1 ricercatore con costo orario standard di 36 €

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

25 ore/uomo di n.1 ricercatore con costo orario standard di 36 €

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

41.500,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

contratti di ricerca contrattuale a supporto attività su wp

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

analisi media di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

8480,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% previste da bando

WP02 - Attività 18

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

23.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

personale strutturato a costi standard

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

stima utilizzo personale a costi standard

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

10.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

costi per contratti di ricerca contrattuale ad integrazione delle attività di ricerca poste in essere sulla wp

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

analisi di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

6600,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% da bando

WP02 - Attività 19

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

6484,08 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

PERSONALE STRUTTURATO rendicontato a costi standard

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

personale interno coinvolto

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

19.452,23 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

prosecuzione contratti risorse pnrr ecosister

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

fte ecosister

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

28.095,50 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

spese per contratti esterni di ricerca contrattuale per intergrazione attività poste in essere

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

stima valori medi di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

10.806,36 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% prevista da bando

WP02 - Attività 20

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

16.100,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Valorizzazione personale strutturato per l'attività di ricerca sulla wp

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

impiego medio con costi standard

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

48.300,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

prosecuzione contratti pnrr avviati con EI ecosister

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

prosecuzione contratti pnrr avviati con EI ecosister

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

69.761,30 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

spesa per contratti esterni di ricerca per finalizzazione attività wp

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

valutazioni effettuate su stie di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.832,26 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% da bando

WP03 - Attività 1

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

50.000,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

attività ss fondazione mics MI nell'interesse ricerca mezzogiorno

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

rendicontazione a costi standard fascia alta 600 ore

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

10.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

spese generali %

WP03 - Attività 2

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

100.017,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si richiedono servizi di consulenza tecnica e ricerca contrattuale volti a dimostrare le attività di ricerca condotte nell'ambito del WP1. La realizzazione delle attività di Poliba nel WP3 richiede che una parte delle stesse venga affidata a soggetti esterni di comprovata esperienza, al fine di: dimostrare i prototipi dell'imbottitura ecosostenibile derivante da sottoprodotti e scarti della filiera tessile e dimostrare i prototipi della struttura metallica derivante da sottoprodotti e scarti dell'industria meccanica

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si ritiene necessario attivare contratti di consulenza tecnica per supportare le attività previste. Contratto di ricerca per lo sviluppo e dimostrazione di prototipi dell'imbottitura ecosostenibile derivante da sottoprodotti e scarti della filiera tessile e della struttura meccanica

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

0,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

WP03 - Attività 3

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

150.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

risorsa dedicata ss presso sede di napoli

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

rendicontazione a costo standard fascia alta 1800 ore

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

216.800,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

attivazione di contratti di consulenza specialistica per supportare attività previste legati alla validazione dello sviluppo sperimentale, ip guidelines, trasferimento tecnologico e certificazioni trl

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

attivazione di contratti di consulenza specialistica per supportare attività previste legati alla validazione dello sviluppo sperimentale, ip guidelines, trasferimento tecnologico e certificazioni trl

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

73.360,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

spese generali 20%

WP03 - Attività 4

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

63.360,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

I costi relativi al personale sono giustificati in ragione dell'impegno richiesto per lo svolgimento delle attività di sviluppo sperimentale condotte dal team di Sòphia High Tech. Diverse figure professionali saranno coinvolte in varie fasi del progetto, apportando il loro expertise specialistico per garantire il successo dello stesso.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

I costi del personale sono stati calcolati in base all'effort previsto e, conseguentemente, alle ore uomo necessarie per svolgere le attività del progetto durante i 18 mesi di durata progettuale complessiva.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

68.640,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Le attività proposte richiedono il consulto di enti esterni per eseguire una serie di attività e per ricevere consulenze tecniche specifiche.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Consultazione di enti esterni specializzati per consulenze tecniche specifiche e per l'esecuzione di specifiche attività non realizzabili internamente. "

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi generali previsti per il progetto comprendono spese legate all'approvvigionamento dei materiali e ai costi di esercizio degli impianti per lo svolgimento delle attività previste.

WP03 - Attività 5

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

42.100,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo OR1, UNI necessiterà per lo svolgimento dell'attività di personale strutturato (professori e ricercatori) che hanno seguito lo svolgimento dei progetti di MICS quali AURORA, ROOTS ed Advanced human-machine interaction for continuous transformative manufacturing and robotic systems, incardinati negli Spoke 1 e Spoke 4 del progetto MICS. Il loro coinvolgimento consentirà una naturale prosecuzione delle attività in corso velocizzando il processo di incremento di TRL.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare dieci risorse di personale strutturato su diversi livelli. Tre professori ordinari per un impiego orario complessivo indicativo di 100 ore (per un costo totale di 8.100 Euro), tre professori associati per un impiego complessivo indicativo pari a 100 ore (per un costo totale di 5300 Euro) e quattro risorse di personale ricercatore per un impegno orario complessivo indicativo di 845 ore (per un costo totale stimato di 28700 €)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

45.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi OR1 del WP3, UNINA necessiterà per lo svolgimento dell'attività di consulenza finalizzate: (i) campagne sperimentali presso end-user di interesse; (ii) servizi volti ai requisiti di certificazione dei PoC

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevede una stima di costo di 30.000€ per il punto (i) e 15.000 € per il punto (ii).

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

17.420,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo pari a circa 50% connesso ai materiali e circa al 50% ai costi relativi alle attività del personale impegnato in attività di ricerca.

WP03 - Attività 6

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

29.625,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale di natura tecnico-scientifica dell'UO

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Ore/Uomo di Impegno per Costo standard

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

19.530,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Contratti già attivati con risorse PNRR per le attività presso l'UO

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Valorizzazione parametrizzata all'impegno rispetto ai contratti esistenti

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

42.360,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Spese per ottimizzazione processi conciarri innovativi, valutazioni di impatto ambientale dei processi, messa a punto di approcci di misurazione ed analisi

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Computato secondo costi storici per attività similari, per la quota afferibile alle attività di SS da svolgersi nella UO

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

18.303,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Computato al 20% secondo art. 7 del bando

WP03 - Attività 7

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

15.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale di natura tecnico-scientifica dell'UO

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Ore/Uomo di Impegno per Costo standard

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

8370,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Contratti già attivati con risorse PNRR per le attività presso l'UO

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Valorizzazione parametrizzata all'impegno rispetto ai contratti esistenti

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

5040,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Spese per ottimizzazione processi conciar innovativi, valutazioni di impatto ambientale dei processi, messa a punto di approcci di misurazione ed analisi

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Computato secondo costi storici per attività simili, per la quota afferibile alle attività di SS da svolgersi nella UO

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

5682,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Computato al 20% secondo art. 7 del bando

WP03 - Attività 8

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

22.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Tale costo si renderà necessario per ottenere un supporto alla realizzazione di elettronica portatile per interfacciare sensori con la piattaforma human digital twin, e per garantire una caratterizzazione professionale dei sensori da utilizzarsi in ambito operativo. Nello specifico, per quanto riguarda lo sviluppo dell'elettronica, si richiederà una consulenza per la realizzazione dell'elettronica destinata al condizionamento dei segnali in uscita dai sensori stampati che verranno realizzati presso UniBs. E' previsto anche il costo di un servizio di supporto esterno per le attrezzature finalizzate all'esecuzione delle attività di sperimentazione in campo."

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

"Tale costo verrà ripartito in due voci principali: 1) Consulenza per realizzazione di elettronica portatile per interfacciare sensori stampati a piattaforma software human digital twin: 16000 eur 2) Servizio di supporto per sperimentazione in campo: 10000 eur"

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

4400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Tale costo sarà interamente sfruttato per coprire i costi di spostamento del personale per trasferte e missioni.

WP03 - Attività 9

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

28.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Una borsa di ricerca della durata di 12 mesi per dedicare al 100% un giovane ricercatore alle attività del WP1 e del task in oggetto

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Si prevede di bandire una borsa di ricerca della durata di 12 mesi

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

30.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratti di consulenza per portare la piattaforma software di Human Digital Twin a un TRL 7-8 con opportune modifiche al software per renderlo più fruibile in un contesto operativo aziendale con un aumento della stabilità complessiva dello strumento.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Le aziende che saranno coinvolte nei contratti di ricerca sono specializzate nello sviluppo software con attenzione particolare alle applicazioni biomediche che coinvolgono l'essere umano.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

11.600,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spese generali pari al massimo al 20% dei costi di progetto

WP03 - Attività 10

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

12.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Borsa per un RTDA già attivo nel progetto MICS per consentirgli di svolgere le attività del WP1 e del task in oggetto

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di assegnare all'RTDA una borsa di 12000 euro per continuare il lavoro già avviato nello SPOKE8 del MICS

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

13.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Attività di validazione e modifica della piattaforma software necessaria al Digital Twin e spese di brevetto

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

contratti di consulenza per portare la piattaforma software a un TRL 7-8 e un eventuale contributo alle spese di brevetto (contributo non superiore ai 5000 euro)

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

5000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

nello specifico si prevede un costo pari al 100% sulle missioni

WP03 - Attività 11

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

30.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si ritiene necessario acquisire competenze per lo sviluppo tecnico e informatico dei prodotti oggetto della ricerca che completino le competenze del gruppo di ricerca del Dipartimento di Architettura.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratti e borse di studio per attività pari 900 ore lavorative

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

4000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I fondi previsti in questa voce saranno destinati il 50% a coprire le spese di missione dei ricercatori coinvolti nel progetto e il restante per la pubblicazione scientifica in modalità Open Access.

WP03 - Attività 12

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

6000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

il personale che sarà coinvolto nel task (un professore ordinario) è già attivamente coinvolto in MICS nello Spoke 3 e ha le competenze tecniche e scientifiche per coordinare l'attività in oggetto.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Circa 74 ore uomo di personale strutturato (costo orario standard utilizzato, ai sensi del Decreto Interministeriale del 4 gennaio 2024 n. 51: 81 €/ora per PO)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

2160,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Il ricercatore è già impegnato nello Spoke 3 di MICS e dal mese di gennaio 2026 potrà dedicarsi all'attività in oggetto avendo le competenze necessarie e conoscendo tutte le attrezzature già acquistate nel progetto MICS.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Circa 64 ore uomo di personale PNRR (costo orario standard utilizzato, ai sensi del Decreto Interministeriale del 4 gennaio 2024 n. 51: 34 €/ora per Ricercatori)

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

8840,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Attività di consulenza finalizzata a: a) trattamenti di preparazione mediante plasma per incrementare l'adesione dei coating sui materiali destinati agli end-users; b) attività di testing sui materiali in uso presso gli end-users; c) predisposizione delle Scheda Dati di Sicurezza (SDS) temporanee, quale documentazione tecnica che descrive i pericoli e le informazioni sulla sicurezza delle formulazioni sviluppate.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Spese legate alle attività di consulenza per: a) il pretrattamento dei substrati mediante plasma a bassa pressione; b) attività di testing e c) predisposizione SDS.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

3400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spese legate alle attività del personale impiegato sul progetto (missioni e pubblicazioni scientifiche).
WP03 - Attività 13

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

31.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP3, HEROBOTS necessiterà di personale per le seguenti attività: (1) attività di sviluppo sperimentale sull'hardware delle piattaforme di soft robotica; (2) attività di sviluppo sperimentale sul software CAM finalizzato ad abilitare applicazioni di manufacturing con le piattaforme sviluppate; (3) attività di sviluppo sperimentale sul digital twin dei soft robot.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dell'attività si prevede di impegnare circa 7.2 PM (circa 1033 ore) di personale di ricerca e sviluppo (pari ad una spesa di 31.000 €)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

35.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP3, HEROBOTS necessiterà di consulenze specialistiche sulle seguenti attività: assistenza alle certificazioni delle piattaforme robotiche, consulenze a end users per la validazione sperimentale delle piattaforme robotiche.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratto su assistenza per le certificazioni di prodotto (circa 23.000 €); contratto su campagne di test presso end-users per la validazione sperimentale (circa 12.000 €)

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

13.200,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Missioni: 5.000 €; Beni di consumo: 7.600 €

WP03 - Attività 14

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

15.600,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Il personale costituisce il fulcro dell'attività di ricerca e sviluppo. Il progetto richiede competenze specialistiche in ingegneria del software, analisi dei processi industriali, gestione del ciclo di vita dei prodotti (LCA/LCC), nonché in data science e UI/UX. Il team sarà coinvolto nell'intera durata del progetto (18 mesi) per garantire una continuità tecnica e scientifica.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

I costi del personale sono calcolati in base al tempo-effort stimato per svolgere le attività previste.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

14.400,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il progetto prevede il coinvolgimento di enti esterni (università, centri di ricerca o aziende specializzate) per l'acquisizione di know-how specifico su metodologie LCA, AI applicata all'industria 4.0, nonché per lo svolgimento di attività sperimentali non eseguibili internamente.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Acquisizione di consulenze tecniche specialistiche.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

6000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spese generali pari al massimo al 20% dei costi di progetto

WP03 - Attività 15

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

60.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

I costi relativi al personale sono motivati dall'impegno richiesto per svolgere tutte le attività di ricerca industriale relative al personale di 3DnA. Saranno impiegate diverse figure professionali durante tutte le fasi del progetto che contribuiranno con le loro specifiche competenze al successo del progetto stesso.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

I costi relativi al personale sono giustificati dall'impegno necessario per svolgere le attività di ricerca industriale previste dal progetto. Saranno coinvolte risorse con competenze specialistiche e complementari – tecniche, scientifiche e gestionali – fondamentali per lo sviluppo, la validazione e l'implementazione delle soluzioni innovative. Il personale di 3DnA, grazie alla propria expertise e conoscenza delle tecnologie proprietarie, rappresenta un asset chiave per il raggiungimento degli obiettivi progettuali e la loro successiva valorizzazione industriale.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

- **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

- **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

12.000,00 €

- **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

- **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi accessori coprono materiali di consumo e spese operative essenziali per l'utilizzo continuativo delle apparecchiature durante le fasi sperimentali. Sono funzionali al regolare svolgimento delle attività previste.

WP03 - Attività 16

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

33.988,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine raggiungere l'obiettivo realizzativo OR1 del WP3, ETA necessiterà per lo svolgimento dell'attività dell'impiego di personale già attivo nel precedente progetto CARE con competenze nel campo: (i) del design industriale per la progettazione di indossabili sensorizzati ed attuati nella forma di indumenti; (ii) sviluppo software; (iii) dell'analisi dei biosegnali di interesse per il sistema indossabile oggetto della nuova proposta.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare tre risorse di personale su diversi livelli. Due dipendenti di livello medio per un impiego orario pari complessivo pari a 504 ore/uomo (pari ad una spesa di 23.688 €), una risorse di livello basso per un impegno orario complessivo pari a 344 ore/uomo pari ad spesa di 10.320 €.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

37.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi OR1 del WP3, ETA necessiterà per lo svolgimento dell'attività di consulenza finalizzate: (i) supporto allo sviluppo software; (ii) supporto orientato alle specifiche di certificazione del prodotto

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevede un costo dei servizi per il punto (i) pari a 22.000 €, per il punto (ii) pari 15.000 €.

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

14.197,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Missioni: 6.000 €; Beni di consumo: 8.197 €

WP03 - Attività 17

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

31.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP3, BEYONDSHAPE necessiterà di personale per le seguenti attività: (1) implementazione e validazione dell'uso di modelli 3D corporei e scheletrici del corpo umano e dei relativi indici biomeccanici per la valutazione ergonomica degli

operatori; (2) validazione dell'utilizzo di modelli 3D corporei per la realizzazione di dispositivi indossabili (esoscheletri) a calzatura personalizzata.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare circa 1030 ore di personale di ricerca e sviluppo livello basso (pari ad una spesa di 31.000 €)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

32.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di contribuire al raggiungimento di OR1 di WP3, BEYONDSHAPE necessiterà di consulenze specialistiche sulle seguenti attività: assistenza alle certificazioni di prodotto, consulenza su campagna sperimentale da condurre insieme a specialisti medici, per la validazione degli indici biomeccanici per la valutazione ergonomica.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratto su assistenza per le certificazioni di prodotto (circa 12.000 €); contratto su campagne sperimentali e cliniche per la validazione sperimentale (circa 20.000 €)

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

12.600,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Missioni: 5.000 €; Beni di consumo: 7.600 €

WP03 - Attività 18

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

16.500,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Nella fase di sviluppo sperimentale saranno impiegate 2 risorse interne con elevate esperienze maturate in azienda, di livello basso (costo orario 30€) e che consentiranno di realizzare attività di test su scala pre-industriale per verificare l'efficacia e la robustezza delle soluzioni diagnostiche NDT sviluppate in laboratorio. Il sistema sarà ottimizzato per operare su superfici piane, curve o irregolari del cuoio, mantenendone l'integrità e garantendo misure affidabili anche in ambienti near-process. I test saranno condotti su lotti dimostrativi e campioni trattati con formulazioni bio-based, per valutare la ripetibilità e l'adattabilità del metodo a vari contesti applicativi (moda, arredamento, automotive). L'integrazione con sensoristica e piattaforme digitali consentirà di validare i risultati in ottica predittiva, favorendo l'evoluzione del sistema verso soluzioni mobili o in linea. Le attività prevedono l'analisi delle condizioni operative, il collaudo dei prototipi e la raccolta dati in ambienti realistici, a supporto del trasferimento tecnologico.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nel corso dei 18 mesi si prevede di impiegare 2 risorse di personale interno, di livello basso (costo orario 30€) per un impegno complessivo pari a 550 ore/uomo per lo sviluppo e la verifica in ambienti reali delle soluzioni diagnostiche concepite in fase di ricerca. Le attività riguardano l'analisi di fattibilità su scala pre-industriale, la messa a punto di prototipi funzionali e

l'adattamento delle tecnologie a contesti operativi complessi, in vista del trasferimento industriale. Il costo complessivo è stimato in 16.500€.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

5500,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Nella fase di sviluppo sperimentale saranno impiegate 2 risorse interne con elevate esperienze maturate in azienda, di livello basso (costo orario 30€) e che consentiranno di realizzare attività di test su scala pre-industriale per verificare l'efficacia e la robustezza delle soluzioni diagnostiche NDT sviluppate in laboratorio. Il sistema sarà ottimizzato per operare su superfici piane, curve o irregolari del cuoio, mantenendone l'integrità e garantendo misure affidabili anche in ambienti near-process. I test saranno condotti su lotti dimostrativi e campioni trattati con formulazioni bio-based, per valutare la ripetibilità e l'adattabilità del metodo a vari contesti applicativi (moda, arredamento, automotive). L'integrazione con sensoristica e piattaforme digitali consentirà di validare i risultati in ottica predittiva, favorendo l'evoluzione del sistema verso soluzioni mobili o in linea. Le attività prevedono l'analisi delle condizioni operative, il collaudo dei prototipi e la raccolta dati in ambienti realistici, a supporto del trasferimento tecnologico.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Nel corso dei 18 mesi si prevede di impiegare 1 risorsa di personale interno, di livello basso (costo orario 30€), impiegato ed assunto nell'ambito di un progetto finanziato da risorse del PNRR, per un impegno complessivo pari a 183 ore/uomo per lo sviluppo e la verifica in ambienti reali delle soluzioni diagnostiche concepite in fase di ricerca. Le attività riguardano l'analisi di fattibilità su scala pre-industriale, la messa a punto di prototipi funzionali e l'adattamento delle tecnologie a contesti operativi complessi, in vista del trasferimento industriale. Il costo complessivo è di 5.500€

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

23.650,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi si ricorre a costi per la ricerca contrattuale nella validazione in ambiente operativo delle tecnologie diagnostiche non distruttive per il cuoio

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevede una stima di costo di 23.650€ per il raggiungimento degli obiettivi scientifici

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

9130,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spese generali pari al massimo al 20% dei costi di progetto

WP03 - Attività 19

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

8350,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Le spese di personale relative ai professori associati e ordinari sono motivate dal valore scientifico e gestionale che queste figure apporteranno al progetto. I docenti coinvolti contribuiranno con le loro competenze alla definizione degli obiettivi di ricerca, alla supervisione delle attività, all'analisi dei risultati e alla diffusione degli output.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare circa 150 ore di personale di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

25.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Il budget impegno è destinato a coprire le spese per contratti di lavoro a personale a tempo determinato avviati con gli investimenti realizzati con il PNRR

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

2 Borse di ricerca di 12 mesi

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

50.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi della UO riportati nel WP3 si ritiene necessario acquisire ulteriori competenze relative: alla produzione su scala industriale delle formulazioni innovative a basso impatto ambientale per il trattamento avanzato di cuoio e materiali naturali di

pregio, alla produzione di coatings attivi e schiume polimeriche, alla progettazione di impianti per il trattamento e il recupero delle acque di conca.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Contratti di ricerca e/o consulenze per lo scale up dei prodotti della ricerca messi a punto durante le attività della UO nel WP3

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

16.670,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Spese generali pari al massimo al 20% dei costi di progetto

WP03 - Attività 20

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

18.200,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Al fine del raggiungimento degli obiettivi progettuali previsti, la spesa per il personale è finalizzata a garantire l'esecuzione delle attività previste, con particolare attenzione alla messa a punto di protocolli innovativi. Tali attività, complesse e di natura fortemente interdisciplinare, richiedono il coinvolgimento di personale altamente qualificato.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di impegnare 9 risorse di personale strutturato su diversi livelli. Due professori ordinari per un impiego orario complessivo pari a circa 60 ore/uomo (pari ad una spesa di 4.860 €), due professori associati pari a circa 60 ore/uomo (pari ad una spesa di 3.180 €), una risorsa di personale ricercatore e quattro risorse di personale tecnico per un impegno orario complessivo pari a circa 299 ore/uomo (pari ad una spesa di 10.166 €).

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

16.800,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Al fine di garantire il corretto svolgimento delle attività progettuali, si rende necessaria una consulenza specialistica per la conduzione delle prove su impianto pilota.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Si prevede un costo dei servizi pari a 16.800 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

7000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Si prevede un costo imputabile alle attività svolte dal personale coinvolto nella ricerca

WP03 - Attività 21

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

13.300,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Partecipazione alle attività di ricerca e di sviluppo dei materiali compositi a base di fibra di riciclo e della messa a punto dei processi di stampa additiva. Caratterizzazione dei materiali e prototipizzazione

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Stima basata sull'impegno e il costo orario di 1PO (30 ore - 73€/h), 2PA (100 ore- 48€/h) e 1RTA (204 ore, 32€/h)

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

11.320,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto attrezzatura. Acquisto materiali e strumentazione per acquisizione dati e attività di simulazione

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Costo stimato sulla base di recenti acquisizioni e preventivi

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

4924,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

fissato al 20% della somma delle altre voci

WP03 - Attività 22

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

1000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

PERSONALE STRUTTURATO INTERNO

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

40 Ore/uomo di 2 ricercatori con costo orario di 25 €

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

- **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**
- **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **12D1.21d1 Costi di Terreni**
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

- **12D1.21e1 Costi di Immobili**
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**
30.000,00 €
- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

SPESE PER SERVIZI DI RICERCA CONTRATTUALE ESTERNE FINALIZZATE ALLO
SVILUPPO SPERIMENTALE

- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

VALUTAZIONI DI MERCATO

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

6200,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% previste da bando

WP03 - Attività 23

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

720,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale interno strutturato direttamente coinvolto

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

20 ore/uomo di n.1 ricercatore con costo orario standard di 36 €

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

30.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

spese per ricerca contrattuale necessaria per la finalizzazione delle attività di sviluppo sperimentale condotta

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

valutazione sulla base di preventivi di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

6144,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% prevista da bando

WP03 - Attività 24

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

2440,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale strutturato direttamente coinvolto nel progetto di ricerca

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

40 ore uomo di n.2 primi ricercatori con costo orario standard di 61€

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

48.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

spese per contratti di ricerca direttamente collegati allo sviluppo sperimentale condotto

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

condizioni di mercato

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

10.088,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

% prevista da bando

Articolare il progetto in Work Package (WP), definendo:

- gli obiettivi realizzativi e intermedi (titolo, descrizione, elenco dei prodotti e dei deliverables)
- le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale (titolo, descrizione, mese di avvio, durata)
- i soggetti che svolgono le attività e che conseguono gli obiettivi,
- la tempistica di realizzazione associata a ciascuna attività (mese di avvio, durata)
- sintesi delle attività,
- costi associati a ciascuna attività e previsti per ciascuna categoria di spesa e per ciascun soggetto, inserendo una spiegazione che motivi la quantificazione dei costi esposti

Con riferimento ai costi di personale ai sensi dell'art. 7 comma 1 lettera A della Manifestazione d'interesse si ricorda che per la realizzazione di attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale sono ammissibili spese di personale fino al 40% dei costi totali del progetto di cui almeno il 25% deve riguardare spese di personale afferenti le collaborazioni e i contratti di lavoro (ad esempio ricercatori e collaboratori che hanno un contratto di lavoro a tempo determinato, titolari di borse di ricerca, assegni di ricerca o altre forme di impiego a termine) avviati con gli investimenti realizzati con il PNRR.

16000 car.

12D2 - Verifica applicazione Principi FAIR

➤ **12D2.1 Verifica FAIR**

Il progetto assicura la conformità ai principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) per la gestione dei dati, in linea con le linee guida europee per la scienza aperta e il PNRR. I dati generati saranno documentati tramite metadati standard, archiviati su repository certificati e accessibili secondo policy Open Access, quando compatibili con la tutela della proprietà intellettuale. Verranno utilizzati formati interoperabili e ontologie condivise per garantire la riutilizzabilità da parte della comunità scientifica e industriale. Le procedure FAIR saranno integrate nel piano di gestione dati (DMP), aggiornato durante il progetto e in fase di rendicontazione finale.

12D3 - PIANO DEI COSTI COMPLESSIVI RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

Costi Complessivi	VALORE
-------------------	--------

A1 - Personale	2.072.637,26 €
A1A - Personale PNRR	1.517.995,36 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	185.620,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	3.723.403,41 €
E1 - Spese Generali	1.496.304,82 €

12D4 - PIANO DEI COSTI PER CIASCUNA WP RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

WP: WP01

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	1.142.224,00 €
A1A - Personale PNRR	464.894,40 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	70.500,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	1.681.601,60 €
E1 - Spese Generali	660.617,00 €

WP: WP02

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
-------------------------	---------

A1 - Personale	514.230,26 €
A1A - Personale PNRR	780.540,96 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	103.800,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	1.143.254,81 €
E1 - Spese Generali	537.969,82 €

WP: WP03

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	416.183,00 €
A1A - Personale PNRR	272.560,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	11.320,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	898.547,00 €
E1 - Spese Generali	297.718,00 €

12D5 - PIANO DEI COSTI PER CIASCUN PARTECIPANTE RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

Struttura: 3DnA srl

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	150.000,00 €

A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	20.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	140.000,00 €
E1 - Spese Generali	62.000,00 €

Struttura:BEYONDSHAPE S.R.L

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	160.000,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	172.000,00 €
E1 - Spese Generali	66.400,00 €

Struttura:Comau S.p.A.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	99.840,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €

D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	108.160,00 €
E1 - Spese Generali	41.600,00 €

Struttura:CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	66.374,08 €
A1A - Personale PNRR	344.752,23 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	445.551,40 €
E1 - Spese Generali	171.334,62 €

Struttura:ETA BIOENGINEERING

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	169.973,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €

G1 - Ricerca Contrattuale	184.500,00 €
E1 - Spese Generali	70.894,00 €

Struttura:Fondazione Ecosister

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	84.536,18 €
A1A - Personale PNRR	24.388,73 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	48.520,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	68.733,41 €
E1 - Spese Generali	43.358,20 €

Struttura:Fondazione Made in Italy Circolare e Sostenibile

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	126.454,00 €
A1A - Personale PNRR	423.354,40 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	18.500,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	579.821,60 €
E1 - Spese Generali	227.866,00 €

Struttura:HEROBOTS

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	101.000,00 €
A1A - Personale PNRR	77.400,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	195.000,00 €
E1 - Spese Generali	74.680,00 €

Struttura:Nexus TLC SRL SB

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	80.600,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	32.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	54.400,00 €
E1 - Spese Generali	33.400,00 €

Struttura:POLITECNICO DI BARI

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
----------------------------------	---------

A1 - Personale	145.585,00 €
A1A - Personale PNRR	90.500,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	255.667,00 €
E1 - Spese Generali	98.333,00 €

Struttura: Sophia High Tech S.r.l.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	312.480,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	338.520,00 €
E1 - Spese Generali	130.200,00 €

Struttura: STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE
MATERIE CONCIANTI S.R.L

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	140.545,00 €
A1A - Personale PNRR	139.500,00 €

B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	66.600,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	237.000,00 €
E1 - Spese Generali	116.759,00 €

Struttura:Università degli Studi di Palermo

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	99.000,00 €
A1A - Personale PNRR	102.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	219.000,00 €
E1 - Spese Generali	84.000,00 €

Struttura:Università degli Studi di Salerno

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	68.200,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €

D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	76.800,00 €
E1 - Spese Generali	29.000,00 €

Struttura: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	185.550,00 €
A1A - Personale PNRR	288.600,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	530.000,00 €
E1 - Spese Generali	200.830,00 €

Struttura: VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	82.500,00 €
A1A - Personale PNRR	27.500,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	118.250,00 €

E1 - Spese Generali	45.650,00 €
---------------------	-------------

12E - ELEMENTI VALUTATIVI

CRITERIO A - CARATTERISTICHE DEL SOGGETTO PROPONENTE

12EA1 Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

➤ **12EA1.1 - Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale**

Il partenariato del progetto REMICS si caratterizza per una solida capacità tecnica, economica e finanziaria, adeguata a garantire l'attuazione completa delle attività previste. Sotto il profilo tecnico-scientifico, il consorzio integra competenze di eccellenza in ambiti chiave per l'industria 5.0, quali robotica avanzata, digital twin, manifattura additiva, materiali bio-based e tecnologie per l'economia circolare. Gli organismi di ricerca coinvolti assicurano un elevato livello di specializzazione e multidisciplinarietà, coprendo sia le tecnologie abilitanti, sia l'adozione di modelli di business circolari. Le PMI contribuiscono con capacità operative e industriali, garantendo l'aderenza delle soluzioni ai fabbisogni del mercato e la validazione in ambienti reali. In WP1, imprese come Herobots, Comau, BeyondShape, Sophia High Tech, 3DNA, Nexus ed Eta Bioengineering coprono le tre traiettorie tecnologiche principali (robotica, digital twin, AM), con comprovata esperienza nella prototipazione e nell'ingegnerizzazione di soluzioni ad alto TRL. In WP2, aziende come VESevo e MISTER Smart Innovation apportano tecnologie avanzate per la diagnostica non distruttiva, il trattamento di scarti e reflui e la validazione di dispositivi sostenibili. Tutti i soggetti coinvolti presentano bilanci solidi, ricavi consolidati da attività industriali e di R&S, nonché un'esperienza gestionale consolidata su progetti complessi. La collaborazione effettiva tra le imprese proponenti e gli organismi di ricerca e di diffusione della conoscenza coinvolti, con il diritto di pubblicare i risultati della propria ricerca, costituiscono il principio chiave del partenariato. Gli elementi, uniti alla forte complementarità tra partner scientifici e industriali, garantiscono l'efficacia dell'intero ciclo di sviluppo, sperimentazione e trasferimento tecnologico, assicurando la piena sostenibilità economico-finanziaria dell'iniziativa. Le imprese coinvolte presentano bilanci solidi, supportati da flussi di ricavi sia da commesse industriali che da attività di ricerca e sviluppo, a conferma della loro affidabilità tecnico-operativa e della sostenibilità economico-finanziaria nel supportare l'intero ciclo di vita del progetto.

Descrivere gli elementi che qualificano la capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale [capacità di realizzazione e gestione del progetto da parte del proponente in termini di competenze, capacità manageriali e personale qualificato dedicato

4000 car.

CRITERIO B - QUALITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

12EB1 Qualità tecnica e completezza del progetto proposto

➤ **12EB1.1: Qualità tecnica e completezza del progetto proposto**

Il progetto REMICS si distingue per l'elevata qualità tecnica e la struttura progettuale completa e coerente con le traiettorie strategiche nazionali ed europee. L'impianto metodologico è solido, ben articolato e fondato su una visione integrata di sviluppo tecnologico e trasferimento industriale. Il progetto è pienamente allineato con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), in particolare nei domini "Fabbrica Intelligente", "Tecnologie per gli ambienti di vita" e "Chimica verde", e si basa sull'integrazione di Key Enabling Technologies (KETs) quali robotica avanzata, manifattura additiva, intelligenza artificiale, nanotecnologie, biotecnologie industriali, sensoristica

avanzata e materiali innovativi. La struttura del progetto è suddivisa in tre Work Package sinergici e complementari. WP1 è focalizzato su tre Obiettivi Realizzativi (OR) – robotica avanzata, human digital twin e manifattura additiva – ciascuno dotato di obiettivi chiari, attività specifiche, milestones e deliverable verificabili. Ad ogni OR partecipano partner con competenze specialistiche consolidate, sia dal mondo accademico sia dal mondo industriale, garantendo coerenza tra sviluppo scientifico, applicazione industriale e validazione tecnologica. WP2 completa e valorizza il progetto attraverso lo sviluppo di materiali avanzati, sostenibili e circolari, progettati per l'impiego in filiere chiave del Made in Italy (moda, packaging, arredo, automotive, aerospace). Il partenariato tecnico-scientifico coinvolto dispone di una riconosciuta esperienza nell'innovazione dei materiali, maturata in iniziative nazionali (MICS, ECOSISTER) e internazionali. L'approccio è fortemente orientato alla Simbiosi Industriale e si basa sull'uso di tecnologie abilitanti quali nanotecnologie, biotecnologie, AM e sensoristica avanzata per la tracciabilità e il controllo non distruttivo. Le attività sono finalizzate alla realizzazione di nuovi materiali bio-based multifunzionali (es. con proprietà antimicrobiche, autopulenti, conduttive, idrorepellenti) e all'integrazione dei medesimi in dimostratori di prodotto ad alto valore aggiunto. WP3 rappresenta la naturale prosecuzione delle attività di WP1 e WP2 verso un TRL 7-8 finale, rappresentando tutte le attività di sviluppo sperimentale del progetto. L'elevata qualità progettuale è confermata dalla composizione del partenariato, che include università, centri di ricerca, PMI e una grande impresa (Comau), in grado di coprire tutte le fasi della catena dell'innovazione, dalla ricerca alla dimostrazione applicativa. Le modalità di gestione sono collaudate e basate su un'organizzazione multilivello che garantisce la supervisione tecnico-scientifica, il coordinamento operativo e il controllo della qualità. REMICS si configura dunque come un progetto di elevata completezza, capace di affrontare sfide tecnologiche complesse in una logica interdisciplinare, con approccio sistemico e forte orientamento al mercato. La presenza di indicatori di performance, obiettivi verificabili e milestone definiti assicura il monitoraggio continuo dell'avanzamento, mentre la maturità progettuale dei partner, consolidata da precedenti esperienze in progetti MUR, MIMIT, Horizon Europe e PNRR, garantisce la sostenibilità tecnico-organizzativa dell'intervento.

Qualità tecnica e completezza del progetto proposto [grado di coerenza con le traiettorie tecnologiche della SNSI e grado di innovazione rispetto a un significativo contenuto tecnologico e innovativo mediante il ricorso a una o più tecnologie abilitanti chiave (KETs)]:

- definizione degli obiettivi
- qualità della metodologia e delle procedure di attuazione
- capacità di gestione ed esperienza del proponente rispetto agli obiettivi del progetto e alle attività previste

4000 car.

12EB2 Qualità del partenariato attivato, in termini di rappresentatività della filiera di riferimento

➤ 12EB2.1: Qualità del partenariato attivato, in termini di rappresentatività della filiera di riferimento

Il partenariato attivato in REMICS si distingue per qualità, ampiezza e rappresentatività rispetto alle traiettorie strategiche del progetto: digitale, industria, aerospazio e materiali sostenibili. Il consorzio include enti di ricerca, PMI, 1 grande impresa industriale (Comau) e un organismo nazionale di riferimento settoriale (SSIP), configurando una filiera dell'innovazione completa, in grado di garantire competenze scientifiche avanzate, capacità di sperimentazione industriale e trasferibilità delle soluzioni tecnologiche. Nell'ambito delle filiere industria e aerospazio, i partner coprono l'intero spettro delle tecnologie abilitanti per la manifattura avanzata, con particolare focus su robotica collaborativa, human digital twin e manifattura additiva per applicazioni aeronautiche e spaziali. Le università e i centri di ricerca (tra cui UNINA, POLIMI, UNIPD, UNIBO, POLIBA, POLITO, UNIPA, UNIBS, UNIFI, CNR) vantano competenze consolidate in robotica, biomeccanica, AI, sensoristica e materiali avanzati. Le PMI (Herobots, Sophia High Tech, Nexus, 3DNA, BeyondShape, Eta Bioengineering) apportano capacità di sviluppo rapido, prototipazione,

industrializzazione e test applicativi. La presenza di Comau consente di connettere le soluzioni alle esigenze reali di produzione su scala industriale, in settori chiave come quelli industriali e aerospaziali. Inoltre, la manifestazione d'interesse di Leonardo rafforza il legame con la filiera nazionale dell'aerospazio, offrendo l'opportunità di validare le tecnologie su casi d'uso rilevanti. La dimensione digitale è trasversale a tutte le attività del progetto. Il partenariato sviluppa tool software avanzati per la progettazione collaborativa uomo-robot, sistemi di monitoraggio basati su digital twin per la salute e la sicurezza degli operatori, e piattaforme per la valutazione tecnico-economica e ambientale dei processi di manifattura additiva. Questo approccio supporta la piena convergenza tra manifattura fisica e virtuale, abilitando la transizione verso un modello di industria intelligente e data-driven. Sul fronte dei materiali sostenibili, REMICS aggrega partner con competenze avanzate in chimica verde, sensoristica, materiali bio-based e tecnologie per l'economia circolare. Le attività si concentrano su settori strategici come cuoio, arredo, automotive e packaging. Accanto agli OdR (UNINA, UNIPA, UNIBO, POLIBA, UNISA, UNIFE, CNR), partecipano due PMI (VESevo e Smart Innovation S.c.r.l.) con esperienza nella caratterizzazione e industrializzazione di materiali sostenibili. Fondamentale è il ruolo della Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli (SSIP), che connette il progetto a un ecosistema di oltre 1.200 imprese del settore conciario e ai relativi stakeholder industriali nei settori moda, arredo, mobilità e aerospace, garantendo un impatto capillare sul territorio. REMICS prevede inoltre un'intensa fase dimostrativa e applicativa. La composizione unificata del partenariato tra le tre traiettorie consente una reale convergenza tecnologica e settoriale: le soluzioni robotiche utilizzano materiali innovativi sviluppati nel progetto; gli strumenti digitali vengono applicati sia alla robotica sia al monitoraggio dei processi AM; le stesse PMI partecipano a più fasi della filiera, dall'ideazione al collaudo. L'integrazione dei partner in attività trasversali, con l'uso di ambienti industriali reali per la validazione, assicura coerenza, efficienza e impatto. REMICS dispone di un partenariato altamente qualificato, multisettoriale e complementare, con enti di ricerca con competenze verticali sulle tecnologie chiave del progetto; PMI innovative attivamente coinvolte nella sperimentazione, prototipazione e validazione industriale; una grande impresa con capacità di scala e know-how consolidato nei processi produttivi; un organismo nazionale come SSIP che connette il progetto alle reti settoriali del Made in Italy; strumenti digitali sviluppati come asset trasversali per l'adozione delle soluzioni tecnologiche in tutti i domini applicativi. Questa struttura garantisce una forte coerenza con le priorità del PNRR e un'elevata capacità di trasferimento verso il tessuto produttivo nazionale, con particolare impatto sulle regioni del Sud e sulle filiere strategiche del Made in Italy.

Esperienza tecnico scientifica rispetto all'Area di specializzazione e alla filiera strategica (acquisizione di brevetti, risultati scientifici e di innovazione industriale)

12EB3 Capacità di rafforzare o attivare la partecipazione alle catene del valore strategiche

➤ 12EB3.1: Capacità di rafforzare o attivare la partecipazione alle catene del valore strategiche

Il progetto REMICS possiede una forte capacità di rafforzare la partecipazione dell'Italia, e in particolare delle sue regioni meridionali, alle catene del valore strategiche europee e globali, grazie al suo posizionamento su tecnologie chiave per l'industria 5.0. In particolare, nel WP1 il progetto agisce su tre direttrici ad alta priorità per la Commissione Europea: robotica avanzata, manifattura additiva e manifattura intelligente. L'integrazione di robotica soft, digital twin e tecnologie AM consente lo sviluppo di soluzioni innovative ad alte prestazioni per il settore aerospaziale, riconosciuto tra i domini strategici per la sovranità tecnologica dell'Unione Europea. L'Italia, con poli di eccellenza presenti anche nel Mezzogiorno, è già parte attiva delle value chain europee del comparto, e REMICS consolida tale ruolo grazie alla realizzazione di tecnologie con elevata maturità (TRL 7-8), perfettamente allineate alle roadmap di Clean Aviation, EIT Manufacturing, e dei principali cluster europei nei settori della robotica, dell'automazione avanzata e della digitalizzazione industriale. La capacità del progetto di generare output integrabili in scenari produttivi reali aumenta la spendibilità industriale delle soluzioni e rafforza la potenziale partecipazione del consorzio a partenariati europei di co-sviluppo, nonché ad iniziative promosse

nel quadro dei programmi Horizon Europe, Made in Europe, Key Digital Technologies (KDT JU) e altre reti ETP (European Technology Platforms). In parallelo, il WP2 promuove una profonda innovazione nei modelli di produzione sostenibile, contribuendo al rafforzamento delle catene del valore nei settori moda-pelle, legno-arredo, packaging e automotive. Queste filiere, storicamente centrali per il Made in Italy, attraversano oggi una fase di transizione guidata da normative ambientali stringenti e dalla crescente domanda globale di prodotti circolari e tracciabili. REMICS risponde a tali sfide attraverso l'integrazione di soluzioni tecnologiche ad alto valore aggiunto: nuovi materiali bio-based, cuoi funzionalizzati, coating intelligenti, smart packaging, tutti realizzati secondo principi di sostenibilità e tracciabilità, con attenzione alla replicabilità e alla scalabilità industriale. Queste innovazioni favoriscono la riconnessione delle PMI italiane ai flussi globali dell'economia verde e tracciabile, potenziando la loro capacità di presidiare nicchie di mercato internazionali ad alta qualificazione tecnologica e ambientale. Inoltre, REMICS contribuisce direttamente agli obiettivi del Green Deal europeo, del New European Bauhaus e del Clean Industrial Deal, rafforzando la resilienza industriale attraverso soluzioni che riducono la dipendenza da materie prime critiche, valorizzano scarti e sottoprodotti e ottimizzano il ciclo di vita dei materiali. Tali elementi si traducono in un potenziale rafforzato di inserimento nelle value chain europee della bioeconomia, della chimica verde e della circolarità, già strutturate attraverso piattaforme come il Circular Bio-Based Europe Joint Undertaking (CBE-JU), la European Bioeconomy Alliance e i network promossi dal Cluster SPRING. REMICS si configura quindi come un progetto ad alto potenziale strategico, capace di connettere competenze industriali e scientifiche italiane con le grandi sfide europee in materia di digitalizzazione, sostenibilità e autonomia tecnologica. L'approccio integrato, il forte coinvolgimento di PMI e centri di eccellenza, e l'orientamento alle tecnologie ad alta maturità rendono REMICS un abilitatore credibile per l'accesso e il rafforzamento delle value chain continentali e globali nei settori più avanzati della manifattura e dei materiali sostenibili. Non ultimo il progetto l'integrazione e collaborazione effettiva tra le imprese proponenti e gli organismi di ricerca e di diffusione della conoscenza coinvolti, con il diritto di pubblicare i risultati della propria ricerca, rappresenta un'ulteriore elemento chiave della solidità della catena di valore che si propone.

Capacità di potenziare l'apertura a reti nazionali e internazionali della ricerca misurata attraverso la qualità e la stabilità delle collaborazioni scientifiche in campo tecnologico a livello di specializzazione di riferimento

12EB4 Grado di innovazione della proposta progettuale rispetto allo stato dell'arte, contributo rispetto all'avanzamento tecnologico della filiera

➤ 12EB4.1: Grado di innovazione della proposta progettuale rispetto allo stato dell'arte, contributo rispetto all'avanzamento tecnologico della filiera

La proposta REMICS presenta un alto grado di innovazione tecnologica, basata sullo sviluppo e validazione in ambiente operativo di soluzioni avanzate nei domini della soft robotica, human digital twin, AM e materiali bio-based funzionalizzati. Le tecnologie, attualmente a TRL 3-4, saranno portate a TRL 7-8, generando breakthrough applicativi e vantaggi competitivi concreti per le imprese coinvolte.

Descrivere gli elementi che qualificano il progetto in termini di fattibilità tecnica ** [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]

CRITERIO C - FATTIBILITÀ TECNICA E SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA **DELPROGETTO**

12EC1 Adeguatazza delle risorse strumentali e organizzative

➤ 12EC.1: Fattibilità tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]

Il progetto REMICS presenta un elevato livello di fattibilità tecnica, garantito dalla solida combinazione tra le competenze multidisciplinari del partenariato, la presenza sia di enti di ricerca sia di imprese (per il TRL alto) e la disponibilità di infrastrutture tecnologiche avanzate. Nel WP1, il raggiungimento degli obiettivi realizzativi in ambito robotica collaborativa, human digital twin e manifattura additiva è sostenuto dalla presenza di laboratori specializzati in robotica industriale e soft robotics, piattaforme per la prototipazione e stampa 3D multimateriale (inclusi rame e leghe a memoria di forma), laboratori di sensoristica, ambienti digitali per simulazioni avanzate e tecnologie di digital twin. Le attività sono suddivise per competenze tra i partner, mantenendo però un elevato grado di cooperazione intersettoriale per garantire l'integrazione funzionale delle soluzioni. Le Unità Operative coinvolte hanno maturato esperienze significative in progetti analoghi finanziati a livello nazionale (PNRR, MUR) ed europeo (H2020, Horizon Europe), assicurando una gestione esperta delle fasi di sviluppo, testing, validazione e industrializzazione. Nel WP2, la fattibilità tecnica è assicurata da un'ampia rete di competenze nei settori dei materiali avanzati, delle biotecnologie industriali, della chimica sostenibile e dell'ingegneria dei processi. Le attività previste – tra cui lo sviluppo di materiali bio-based funzionalizzati, coating intelligenti e dispositivi prototipali per la filtrazione e il trattamento di scarti – si fondano su processi tecnologici già in fase avanzata (TRL 3–4), supportati da buone prassi di Simbiosi Industriale e filiere produttive consolidate. La presenza di impianti pilota e laboratori per l'analisi, la diagnostica e la caratterizzazione dei materiali, unita all'impiego di tecnologie abilitanti (nanotecnologie, AM, sensoristica avanzata), consente lo sviluppo e la validazione in ambiente operativo, assicurando la sostenibilità tecnica dell'intero percorso progettuale. REMICS può quindi contare su un ecosistema consolidato, in grado di presidiare efficacemente tutte le fasi del ciclo dell'innovazione, dalla ricerca applicata alla prototipazione industriale.

Descrivere gli elementi che qualificano il progetto in termini di efficacia ed efficienza del modello organizzativo adottato per la gestione delle attività progettuali nonché del coinvolgimento di personale altamente qualificato e di ricercatori per garantire un elevato livello qualitativo delle attività, la valorizzazione e diffusione del lavoro scientifico nonché l'integrazione tra mondo accademico e sistema imprenditoriale. Fornire elementi sulla scelta dei tempi per lo svolgimento del progetto che ne confermino la fattibilità temporale.

4000 car.

12EC2 Qualità economico-finanziaria del progetto

➤ 12EC2.1: Qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta e sostenibilità finanziaria

Il progetto REMICS si caratterizza per un'elevata qualità economico-finanziaria, dimostrando un bilanciamento efficace tra le risorse richieste e la complessità tecnico-scientifica delle attività previste. La struttura dei costi è costruita in modo coerente con gli obiettivi tecnologici, che includono l'innalzamento dei TRL da 3–4 a 7–8, lo sviluppo di soluzioni pre-commerciali ad alto contenuto innovativo, la realizzazione di prototipi e la loro validazione in ambiente operativo. Le attività sono state pianificate tenendo conto della sostenibilità economica dell'intero partenariato e dell'effettiva capacità tecnica e gestionale di ciascun soggetto proponente. Tutti i partner, pubblici e privati, dispongono di una comprovata solidità finanziaria, supportata da flussi di cassa derivanti da attività di ricerca, contratti industriali e progettualità co-finanziate, che consentono di sostenere eventuali anticipi e garantire la piena operatività delle attività. L'allocazione delle risorse rispecchia la ripartizione funzionale delle competenze e delle responsabilità, assicurando un utilizzo efficiente e mirato dei fondi in relazione ai risultati attesi. Particolare attenzione è stata posta nella definizione delle voci di spesa legate allo sviluppo tecnologico, alla prototipazione, alla validazione industriale e alla gestione progettuale, nel rispetto dei principi di economicità, pertinenza e congruità. La proposta, inoltre, è pienamente coerente con la capacità di co-finanziamento dei soggetti coinvolti e con le disponibilità infrastrutturali e tecniche già in essere. La qualità della pianificazione economica contribuisce a garantire la sostenibilità dell'intervento nel medio-lungo termine, rendendo REMICS una proposta solida, scalabile e capace di massimizzare l'impatto degli

investimenti pubblici attraverso risultati trasferibili e ad alto valore aggiunto per il sistema produttivo nazionale.

Descrivere la qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta (rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi) e di sostenibilità finanziaria (disponibilità di risorse necessarie a coprire i costi di gestione e di manutenzione degli investimenti previsti). Economicità della proposta: rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi.

4000 car.

CRITERIO D - GRADO DI ECOSOSTENIBILITÀ

12ED1 Ecosostenibilità

➤ 12ED1.1: Grado di ecosostenibilità.

Il progetto REMICS si caratterizza per un elevato grado di ecosostenibilità, derivante da un approccio sistemico alla progettazione e allo sviluppo di tecnologie e materiali compatibili con i principi dell'economia circolare, della bioeconomia e della transizione ecologica. In linea con le direttive ambientali del Green Deal europeo e del PNRR italiano, REMICS promuove l'integrazione di tecnologie abilitanti e l'impiego di risorse naturali e rinnovabili, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti e processi. Sul fronte della manifattura avanzata, il progetto adotta strategie di eco-design, supportate da strumenti di Life Cycle Assessment (LCA), per ottimizzare geometrie e prestazioni dei componenti attraverso tecniche di manifattura additiva. Queste soluzioni permettono la riduzione del materiale utilizzato, l'alleggerimento delle strutture, il contenimento dei consumi energetici e il miglioramento dell'efficienza nei trasporti, con ricadute dirette sulla sostenibilità di settori energivori come l'aerospazio e l'automotive. Inoltre, l'impiego di materiali naturali come la pelle rigenerata da scarti alimentari nel rivestimento di esoscheletri e soft robot rappresenta un concreto esempio di integrazione di pratiche circolari all'interno di filiere tecnologiche ad alto valore aggiunto. Parallelamente, REMICS promuove lo sviluppo di materiali innovativi e sostenibili destinati a filiere strategiche del Made in Italy – pelle, legno-arredo, packaging e automotive – attraverso l'utilizzo di molecole bio-based, materiali biodegradabili e trattamenti superficiali funzionalizzati. Questi materiali sono progettati per ridurre l'impatto ambientale durante la produzione, l'uso e lo smaltimento, grazie a caratteristiche quali biodegradabilità, resistenza agli agenti esterni, durabilità e riutilizzabilità. L'impiego di nanotecnologie e biotecnologie industriali consente di migliorare le prestazioni ambientali dei materiali, abilitando proprietà avanzate (antimicrobiche, autopulenti, idrorepellenti) senza incrementare la tossicità o la complessità di smaltimento. REMICS integra inoltre strumenti di monitoraggio intelligente attraverso sensoristica avanzata e diagnostica non distruttiva, per garantire tracciabilità, qualità e trasparenza lungo tutta la filiera produttiva, a supporto della sostenibilità dei processi. Tali tecnologie contribuiscono anche alla riduzione degli scarti e all'ottimizzazione dei flussi di produzione, rafforzando l'efficienza ecologica del sistema industriale. Un ulteriore elemento chiave di ecosostenibilità è rappresentato dalla promozione di modelli di Simbiosi Industriale, che favoriscono sinergie tra settori diversi (es. agroalimentare, moda, design, manifattura) per il recupero di sottoprodotti e materiali residuali, trasformandoli in input per nuove catene del valore. Questo approccio consente di ridurre la dipendenza da risorse fossili, limitare le emissioni derivanti dallo smaltimento e massimizzare la circolarità delle risorse all'interno dei territori coinvolti, contribuendo al rafforzamento di filiere locali sostenibili. Il progetto REMICS adotta dunque un approccio integrato alla sostenibilità ambientale, combinando innovazione tecnologica, eco-progettazione e ottimizzazione dei processi industriali, con una visione orientata alla neutralità climatica, all'efficienza delle risorse e alla resilienza delle filiere produttive. Le sue soluzioni sono scalabili, replicabili e perfettamente coerenti con gli obiettivi delle politiche europee in materia di sostenibilità ambientale e green transition.

Descrivere gli elementi che qualificano il grado di ecosostenibilità del progetto in funzione della tipologia di investimento in linea con quanto previsto nel Rapporto ambientale discendente dal processo di VAS, e dei documenti

di indirizzo emanati a livello nazionale per l'attuazione del PNRR e delle relative linee guida eventualmente emanate dal Ministero
4000 car.

12E - CRITERI DI PREMIALITÀ

Punteggi premiali attribuiti ai seguenti elementi che consentono di riconoscere una preferenza alle operazioni che valorizzino predeterminati aspetti progettuali come segue:

➤ **12EE1 Presenza qualificata di PMI della filiera che partecipano al progetto di ricerca.**

Indicare il numero di PMI che svolgono le attività progettuali e che fanno parte della compagine di partenariato. (1000 car.)

Il progetto REMICS coinvolge 8 PMI altamente qualificate, attive in settori strategici per le traiettorie del progetto: manifattura avanzata, digitalizzazione, materiali sostenibili ed economia circolare. 6 PMI (Herobots, Sophia High Tech, Nexus, 3DNA, BeyondShape, Eta Bioengineering) operano in robotica collaborativa, tecnologie indossabili, produzione additiva e tool digitali, contribuendo allo sviluppo tecnologico e alla validazione in ambienti industriali, con focus sull'aerospazio. 2 PMI (VESevo e MISTER Smart Innovation) sono attive nei materiali bio-based: VESevo sviluppa tecnologie diagnostiche non distruttive per materiali come il cuoio, mentre MISTER Smart Innovation, che interverrà nella validazione dei prodotti e sviluppo di soluzioni ad alto TRL per il trattamento di rifiuti e reflui, contribuirà alla realizzazione di un dispositivo prototipale, modulare e mobile per filtrazione e depurazione delle acque reflue del settore conciario. Il contributo delle PMI garantisce l'allineamento alle esigenze di mercato e rafforza la capacità di trasferimento tecnologico nelle filiere produttive del Made in Italy.

➤ **12EE2 Riconducibilità dell'operazione ad ambiti legati alla strategia EUSAIR.**

Indicare gli elementi necessari a ricondurre le operazioni a ambiti legati alla strategia EUSAIR: analisi del contesto e stato dell'arte (4000 car.)

- risultati attesi e loro impatto: le proposte saranno selezionate in base alla loro forte leadership scientifica/tecnologica/innovativa, al loro potenziale di innovazione (sia in termini di innovazione aperta/dati aperti che per sviluppi proprietari), ai loro piani di traslazione e innovazione, al supporto dell'industria come utenti, alla forza delle attività di sviluppo aziendale, alla generazione di proprietà intellettuale, a regole chiare per distinguere i piani di output e licenza aperti e protetti, alla loro capacità di sviluppare e ospitare dottorati, ai collegamenti con l'impresa o altri tipi di fondi per facilitare lo sviluppo di nuove startup, alla forza dei loro piani per presentare domanda in modo proattivo per i bandi UE, con personale dedicato a supportare la preparazione e la gestione delle sovvenzioni UE
- con specifico riferimento all'effetto prevalente sulle capacità del/i richiedente/i in termini di efficienza, eccellenza o diversificazione in nuovi domini applicativi. I risultati attesi dovranno dimostrare la fattibilità tecnico/scientifica di far progredire la conoscenza verso tecnologie abilitanti all'avanguardia. Questa sezione sarà presentata come una narrazione, completata da un elenco di Work Package e Attività, Obiettivi intermedi e Deliverable previsti

➤ **12EE3 Presenza di strumenti di conciliazione e/o welfare aziendale per favorire la partecipazione femminile**

Fornire evidenza del possesso della certificazione della parità di genere UNI/PdR 125:2022 indicando gli estremi del documento e allegando copia del medesimo alla domanda di agevolazione.

strumenti.zip

➤ **12EE4 Presenza qualificata della componente femminile nel progetto di ricerca.**

Indicare il numero di ricercatrici coinvolte nel progetto (1000 car.)

Il progetto si caratterizza per una significativa presenza della componente femminile, con una quota di ricercatrici pari a circa il 54% del totale del personale coinvolto. Tale dato testimonia una partecipazione femminile qualificata e trasversale rispetto ai Work Package e alle aree scientifico-tecnologiche interessate. Questa configurazione rappresenta un chiaro indicatore dell'impegno del partenariato nella promozione della parità di genere nell'ambito della ricerca e del trasferimento tecnologico. A rafforzare ulteriormente il quadro di attenzione alla parità di genere all'interno del progetto, si evidenzia la presenza di tre enti partner – Comau, Politecnico di Milano e Sophia Tech – in possesso della certificazione UNI/PdR 125:2022 sulla parità di genere. Ciò contribuisce a rafforzare la componente femminile del partenariato non solo in termini numerici, ma anche in termini qualitativi, grazie alla promozione di condizioni favorevoli alla crescita professionale, alla leadership e alla permanenza nel settore della ricerca e dell'innovazione

SEZIONE AZIONE 1.1.3b – SOSTEGNO ALLA VALIDAZIONE E MESSA IN RETE DI FORME DI AGGREGAZIONE CHE AIUTINO LA CONTAMINAZIONE DEL SISTEMA DELLA RICERCA

13A – DATI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

I dati della Compagine Proponente sono acquisiti dal sistema informativo per la redazione della proposta direttamente dal sistema Gest-A.

La pre-compilazione di questa sezione della proposta è quindi automatica.

I dati sono riferiti anche al Soggetto Hub Proponente - articolo 4 comma 1 dell'Invito a manifestare interesse - e - articoli 4 e 5 dell'Invito a manifestare interesse) e l'Hub co-proponente nel caso di domanda di partecipazione presentata in forma congiunta.

INFORMAZIONI DESCRITTIVE DEL SOGGETTO HUB PROPONENTE E DEI SOGGETTI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione Made in Italy Circolare e Sostenibile

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Fondazione MICS

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

97931690156

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

97931690156

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

19/09/2022

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

www.mics.tech

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

MILANO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

MI

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Leonardo da Vinci, 32

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

20133

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3928953244

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

mics@mypec.eu

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

MILANO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

MI

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Copernico 38

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

20125

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3928953244

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

mics@mypec.eu

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

marco

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

taisch

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

TSCMRC66T30I441P

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

marco.taisch@mics.tech

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3208393662

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

PE_00000004

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

HUB

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

La Fondazione è costituita per il perseguimento degli obiettivi indicati dal Decreto Direttoriale del MUR n. 341 del 15 marzo 2022 e ss.mm.ii. concernente l'avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per la creazione di "Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base" – nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 "Istruzione e ricerca" – Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" – Investimento 1.3, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU, e con specifico riferimento alla tematica numero 11 "Made-in-Italy circolare e sostenibile", ai sensi dell'art. 1 del DD. In tale ambito, la Fondazione – sui temi della sostenibilità economica, ambientale e sociale, circolarità, e trasformazione digitale di materiali, prodotti, servizi, processi, fabbriche e filiere produttive, con particolare riferimento ai settori industriali del Made in Italy, ma non limitato ad essi – riveste il ruolo di soggetto attuatore "Hub" e Polo di Innovazione. la Fondazione potrà inoltre svolgere – sempre nell'ambito del Made in Italy Circolare e Sostenibile – le attività finalizzate a creazione e/o rinnovamento/ammodernamento di infrastrutture e laboratori di ricerca, realizzazione e sviluppo di programmi e attività di ricerca anche con il coinvolgimento di soggetti privati, favorire la nascita e la crescita di iniziative imprenditoriali a più elevato contenuto tecnologico (start-up innovative e spin off da ricerca), e valorizzazione dei risultati della ricerca.

➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

n.d.

➤ 13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

n.d.

➤ 13A2.4: Informazioni Generali – Networking

n.d.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

contabilità economica patrimoniale con sistema di gestione separata di progettualità
Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Napoli Federico II

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

00876220633

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00876220633

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/06/1224

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unina.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

081 2531111

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipecc@unina.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081 2531111

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipec@unina.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unina.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812537200

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_na

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Affiliato - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000005-Affiliato - PE_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE_00000006-Affiliato - PE_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - ECS_00000043-Da bando a cascata - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - CN_00000033-Affiliato - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000009-Da bando a cascata - CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato - PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000018-Affiliato - PE_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000023-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II è strutturata in quattro Scuole e 26 Dipartimenti. La struttura prevede: Scuola di Medicina e Chirurgia, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, Scuola

delle Scienze Umane e Sociali e Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Ciascuna Scuola comprende diversi Dipartimenti che coprono un ampio ventaglio di discipline. In totale, all'anno accademico 2022/2023, i dipartimenti dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università di Napoli Federico II presenta un'ampia offerta formativa che abbraccia diverse discipline, dalle scienze ingegneristiche alle scienze umane, dalle scienze naturali alle scienze sociali, fino a medicina, economia, giurisprudenza e agraria. Propone corsi di laurea triennale e magistrale, nonché dottorati di ricerca, con un forte accento sulla ricerca e l'innovazione. L'ateneo si impegna a fornire un'istruzione di alta qualità, integrando teoria e pratica attraverso laboratori, stage e collaborazioni con istituzioni e aziende, sia a livello nazionale che internazionale.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

i 26 dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II promuove il networking attraverso diverse iniziative, tra cui il progetto "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp". Questo progetto, in collaborazione con Cisco Italia e altre istituzioni, offre corsi specialistici su tecnologie di rete avanzate, inclusi Network Automation, Network Programmability e Cybersecurity. In particolare, il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp" prevede: Formazione avanzata: I partecipanti acquisiscono competenze specifiche nel campo del networking, in linea con le esigenze del mercato attuale. Metodologia didattica innovativa: L'apprendimento è basato su una combinazione di formazione in presenza, apprendimento autonomo e lavoro di gruppo, con challenge pratici che aumentano di difficoltà. Collaborazione con aziende: Il progetto prevede un'interazione diretta con aziende del settore per creare opportunità di tirocinio e inserimento lavorativo. Certificazioni: Il percorso formativo permette di prepararsi a sostenere le certificazioni più richieste nel settore del networking e della cybersecurity. Integrazione con la didattica universitaria: Il corso è integrato nell'offerta formativa dell'Università Federico II e sfrutta le infrastrutture del polo tecnologico di San Giovanni a Teduccio, CeSMA. Iniziativa Aurora: L'Università partecipa anche al Network universitario europeo Aurora per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione delle attività didattiche. In sintesi, l'Università Federico II favorisce il networking attraverso iniziative come il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp", che permette agli studenti di acquisire competenze specialistiche, interagire con il mondo del lavoro e prepararsi a ruoli professionali nel settore del networking e della cybersecurity.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Le attività dell'Università degli Studi di Napoli Federico II sono esercitate nel rispetto delle linee strategiche di programmazione annuale e triennale approvate dal Consiglio di Amministrazione ogni anno. L'attività amministrativa dell'Università degli Studi di Napoli Federico II è diretta ad

assicurare il perseguimento dei fini istituzionali e il raggiungimento degli obiettivi, nonché l'adeguatezza dei flussi informativi diretti all'interno ed all'esterno dell'Ateneo, anche al fine della valutazione dell'andamento complessivo della gestione, secondo i principi di legalità, economicità, trasparenza, nel rispetto degli equilibri economico, finanziario, patrimoniale, di breve, medio e lungo periodo. Essa si fonda sui processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. 2. Entro il 30 giugno dell'anno precedente a quello di riferimento il Consiglio di Amministrazione, su proposta del Rettore, previo parere del Senato Accademico per gli aspetti di sua competenza, approva le linee strategiche di programmazione annuale e triennale, cui deve conformarsi la programmazione operativa di Ateneo e la predisposizione delle proposte di budget dei Centri di Gestione e della Gestione Centralizzata. 3. Le linee strategiche comprendono la specificazione degli obiettivi generali in funzione della missione istituzionale e di un'adeguata valutazione delle condizioni ambientali, dei rischi e delle opportunità derivanti dal contesto sociale, economico ed istituzionale di riferimento. 4. Le linee strategiche devono contemplare le politiche del personale, con particolare riferimento all'adeguatezza delle strutture di organico di personale docente e non docente, alle politiche di reclutamento ed alle modalità della loro attuazione, anche a salvaguardia del rispetto dei principi e codici etici, in particolare dell'obiettività ed indipendenza della valutazione delle capacità e del merito. 5. Il processo di pianificazione e controllo garantisce l'unità dell'azione gestionale e amministrativa e la coerenza della stessa col perseguimento dei fini istituzionali ed il raggiungimento degli obiettivi. . Questi ultimi sono declinati in base ai Centri di responsabilità in cui si articola la struttura organizzativa, i quali sono anche responsabili della gestione e della valorizzazione delle risorse ad essi affidate. Il processo di contabilità generale è finalizzato alla redazione del bilancio unico d'Ateneo d'esercizio e si svolge nel rispetto dei principi contabili e dei postulati di bilancio contenuti nella normativa vigente, nel Codice Civile e nei principi contabili dell'OIC, per quanto non previsto e per quanto compatibile. contabilità elementari. 7. I processi di contabilità si svolgono nel rispetto dei principi di legalità, certezza, pubblicità, trasparenza, efficienza ed efficacia, utilità del bilancio unico di Ateneo di esercizio per destinatari e completezza dell'informazione, veridicità, correttezza, neutralità, attendibilità, significatività e rilevanza dei fatti economici ai fini della loro presentazione in bilancio, comprensibilità, pubblicità, coerenza, annualità del bilancio, continuità, prudenza, integrità, costanza e comparabilità, universalità, unità, flessibilità, competenza economica. L'obiettivo cui tende l'Ateneo è la costruzione di un sistema contabile che garantisca la coerenza dei flussi informativi, ne potenzi la utilità e la fruibilità, assicurando, quindi, l'ottimale gestione dei processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. In ogni caso essi, unitamente alla reportistica che ne deriva, costituiscono una componente fondamentale del sistema di controllo interno dell'Ateneo.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Fondazione Ecosister

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Ecosister

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

91449190379

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

91449190379

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/06/2022

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://ecosister.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

BOLOGNA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

BO

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

via Gobetti, 101

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

40129

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3477542111

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

info@ecosister.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

presidenza@pec.ecosister.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

BOLOGNA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

BO

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

via Gobetti, 101

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

40129

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3477542111

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

info@ecosister.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

presidenza@pec.ecosister.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Maurizio

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Sobrero

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

SBRMRZ67B16A944I

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

maurizio.sobrero@unibo.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3357799052

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.11.00

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

- ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub)

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub) - ECS_00000033-Attuatore (Hub)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La Fondazione, nell'ambito di una complessiva finalità orientata al bene comune, opera in qualità di Hub per la gestione del progetto “Ecosystem for sustainable Transition in EmiliaRomagna”, finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito della Missione 4 Componente 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Investimento 1.5 “Creazione e rafforzamento di ecosistemi dell'innovazione, costruzione di leader territoriali di R&S”, in risposta all'Avviso n. 3277 del 30-12-2021. 2.2. Il ruolo di Hub è quello di soggetto responsabile dell'avvio, dell'attuazione e della gestione dell'Ecosistema dell'Innovazione, rappresenta il referente unico per l'attuazione del progetto nei confronti del MUR. Svolge le attività di gestione e di coordinamento dell'Ecosistema dell'innovazione, riceve le tranche di agevolazioni concesse, verifica e trasmette al MUR la rendicontazione delle attività svolte dagli Spoke e loro affiliati.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

nessuna attività di formazione

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

nessuna

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e

formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

contabilità economico-patrimoniale

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Palermo

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

PALERMO

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80023730825

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00605880822

➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

12/01/1806

➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unipa.it/>

➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

PALERMO

➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

PA

➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

SICILIA

➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ 13A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Piazza Marina, 61

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

90133

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

09123893444

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

PALERMO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

PA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

90133

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

09123893444

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Massimo

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MIDIRI

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MDRMSM62C30G273M

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

09123893444

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 85.40.20

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_pa

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - ECS_00000035-Da bando a cascata - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000004-Affiliato - PE_00000013-Da bando a cascata - PE_00000005-Affiliato - PE_00000003-Da bando a cascata - CN_00000033-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000022-Affiliato - ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Affiliato - CN_00000013-Da bando a cascata - CN_00000023-Affiliato -

CN_00000022-Da bando a cascata - PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000018-Affiliato - PE_00000019-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Affiliato - PE_00000015-Da bando a cascata - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000023-Da bando a cascata - PE_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Palermo è un ente di ricerca pubblico, fondato nel 1806 da Re Ferdinando di Borbone, riconosciuto a livello internazionale, che copre quasi tutti i principali campi di studio promuovendo un approccio interdisciplinare. Conta ad oggi oltre 46.000 studenti iscritti. Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta), il Sistema Museale, il Centro Linguistico, la Scuola di italiano per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato. Nel 2019 è stato istituito il Centro Interdipartimentale di Ricerca MIGRARE- che svolge attività di ricerca, di formazione e terza missione in tema di migrazioni, mobilità e promozione dei diritti; nel 2022 è stato inoltre istituito il Centro per la Sostenibilità e la Transizione Ecologica, con un Consiglio Scientifico composto da docenti dell'Ateneo esperti nei settori dei 17 Sustainable Development Goals (SGD) fissati nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nel 2024 l'azione "Ripristinare l'ecosistema marino nel bacino del Mediterraneo" lanciata da UNIPA è stata riconosciuta nell'ambito della Carta dell'Unione Europea "Mission Restore our Ocean and Waters". Inoltre, a fine 2023 è stato istituito il centro di ricerca interdipartimentale ARTEMISIA, con l'obiettivo di dare impulso alla ricerca e alle iniziative che abbiano un impatto sulla società in tema di pari opportunità, inclusione, lotta agli stereotipi e alla violenza di genere, e di favorire il gender mainstreaming in tutte le attività dell'Ateneo. Nell'aprile del 2022, l'Università degli Studi di Palermo ha adottato ufficialmente il Gender Equality Plan 2022-2024 e il Bilancio di Genere. L'Università degli Studi di Palermo dispone di un'importante IR riconosciuta a livello Regionale, inserita nel PNRI 2021-2027, ATeN Center – Advanced Technologies Network Center, uno tra i pochi centri di ricerca e sviluppo in Europa nel settore delle Biotecnologie applicate alla salute dell'uomo. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. L'Ateneo è attivo in più di 1000 accordi Erasmus e 150 Accordi Quadro (gennaio 2023). L'Università degli Studi di Palermo ha ricevuto l'accreditamento dalla Commissione Europea dal 2012 quale Istituzione che rispetta i principi della Carta Europea dei ricercatori e del codice di condotta per il loro reclutamento, ottenendo il logo HR Excellence in Research. L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. L'Ateneo è molto attivo nella gestione e realizzazione di progetti finanziati sia con fondi diretti che con fondi indiretti UE. Nell'ambito dei Fondi Strutturali, sia a livello nazionale che regionale, nel corso della programmazione 2007-2013 e 2014-2020 sono stati finanziati oltre 242 progetti per un importo complessivo di oltre € 156.000.000. Infine, si segnala la significativa partecipazione dell'Ateneo nella gestione dei progetti finanziati a valere delle risorse PNRR e PNC provenienti dal MUR, Missione 4 Componente 2 e PNC – Investimento I.1 e da altri Ministeri. Complessivamente i progetti finanziati all'Ateneo a valere delle risorse del PNRR e PNC ammontano al 31/12/2024 ad oltre 160 milioni di euro.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università degli Studi di Palermo conta ad oggi oltre 46.000 studenti. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. I docenti e ricercatori in servizio sono circa 1.700, mentre i dirigenti, tecnici amministrativi ed esperti linguistici più di 1.400 (dati CSA al 31.12.2024). I laureati nel 2024 sono stati complessivamente oltre 7.300 (fonte PIAO 2025-2027). Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta). Vi sono poi altre strutture di Ateneo quali: il Sistema Bibliotecario e Archivio Storico, il Centro Linguistico, la Scuola di lingua italiana per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato, il Centro per la Disabilità e la Neurodiversità. Infine vi sono Centri Servizi di Ateneo, quali il Sistema Museale, Advanced Technologies Network Center, A.S.Cent Centre of Advanced Studies e il Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Nel rispetto del Regolamento generale sull'autonomia didattica degli Atenei D.M.270/2004, l'Università degli Studi di Palermo rilascia i titoli di studio previsti dalla legge vigente, in particolare: diplomi di laurea, diplomi di laurea magistrale, diplomi di master universitario, diplomi di specializzazione, diplomi di dottorato. Su disposizione del Ministero dell'Università e della Ricerca, attiva inoltre percorsi di formazione iniziale e abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria e specializzazione per le attività di sostegno. Il Centro di Ateneo per la Formazione degli Insegnanti sovrintende le attività di formazione iniziale e in servizio dei docenti della scuola secondaria di I e II grado, ed è stato istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione Rep. 1231/2023. E' stato infine istituito con DR 9427/2023 il Teaching Learning Centre - Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria TLC-CIMDU.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN-Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partneriati internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020, 31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La gestione amministrativo-contabile dell'Università è attuata attraverso Centri gestionali, che sono le strutture a cui il bilancio unico di Ateneo assegna un budget. Si distinguono i Centri gestionali corrispondenti alle Strutture dell'Amministrazione centrale, dai Centri gestionali corrispondenti alle Strutture Decentrate quali i Dipartimenti, le Scuole e i Poli. I Centri gestionali sono chiamati a rispondere della corretta gestione delle risorse assegnate, oltre che del raggiungimento degli obiettivi programmati. I Centri gestionali informano la loro attività a criteri di efficacia ed efficienza e garantiscono un approccio collaborativo e interattivo tra gli Uffici, anche attraverso la consultazione di banche dati comuni. I Centri gestionali hanno autonomia gestionale e amministrativa; sono titolari di un budget economico e di un budget degli investimenti autorizzatorio annuale in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione annuale autorizzatorio, oltre che di un budget economico e di un budget degli investimenti triennale non autorizzatorio in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione triennale; rispondono dell'efficienza e dell'efficacia delle risorse rese loro disponibili e del raggiungimento degli obiettivi programmati. Il sistema informativo-contabile rileva gli accadimenti per natura attraverso la contabilità generale e riflette la struttura organizzativa dell'Ateneo attraverso la definizione di entità di imputazione dei risultati della gestione economico-patrimoniale; rileva altresì l'imputazione dei costi per destinazione attraverso la contabilità analitica. Il governo dei processi di gestione e di verifica della contabilità economico-patrimoniale, generale e analitica, è attribuito all'Area Economico-Finanziaria dell'Amministrazione centrale, nei limiti delle competenze spettanti ai Centri gestionali; la predisposizione dei documenti riepilogativi contabili è attribuita al Direttore Generale. Il sistema informativo di Ateneo consente ai Centri gestionali la visualizzazione ed il monitoraggio dei flussi informativi contabili di pertinenza. Per la gestione contabile l'Ateneo utilizza l'applicativo U-GOV del Cineca. Per la gestione e la rendicontazione dei progetti, che individuano iniziative temporalmente definite con obiettivi e risorse finanziarie ed umane assegnate, è presente nella piattaforma U-Gov un ulteriore modulo, U-Gov PJ, che integra il modulo di Contabilità. Per ciascun progetto viene assegnato un codice. Tutte le scritture contabili vengono gestite in contabilità analitica prelevando la disponibilità dal budget assegnato a singoli progetti in fase di Variazione di bilancio approvata dal Cda. Tutte le scritture oltre a prelevare il budget in contabilità analitica determinano un costo/ricavo in contabilità generale e conseguente reportistica stampabile dal modulo U-Gov-PJ. Tutte le spese relative a ciascun progetto, comprese le spese del personale assunto, ad eccezione delle spese del personale già strutturato presso l'Ente, sono direttamente registrate e rendicontate sul progetto specifico creato e risultano verificabili dalla reportistica del modulo Ugov-PJ.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

POLITECNICO DI BARI

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Politecnico di BARI

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

93051590722

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

04301530723

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

07/08/1990

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.poliba.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

BARI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

BA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

PUGLIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Amendola 126/b

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

70126

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0805962508

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

politecnico.di.bari@legalmail.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

BARI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

BA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

PUGLIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Amendola 126/b

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

70126

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0805962508

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

politecnico.di.bari@legalmail.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Umberto

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Fratino

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

FRTMRT65A04H620I

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0805962508

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

polit_ba

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke)
- PE_00000014-Da bando a cascata - PE_00000005-Da bando a cascata - PE_00000001-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - PE_00000003-Da bando a cascata -
ECS_00000043-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000017-Da
bando a cascata - CN_00000013-Affiliato - CN_00000023-Realizzatore (Spoke) -
CN_00000023-Affiliato - CN_00000022-Da bando a cascata - PE_00000018-Da bando a cascata
- PE_00000020-Da bando a cascata - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-
Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Il Politecnico di Bari è un'università statale italiana di istruzione superiore, ricerca scientifica e tecnologica trasferimento nei settori dell'Ingegneria, dell'Architettura e disegno industriale. I suoi ricercatori sono ai vertici delle classifiche internazionali per eccellenza in diverse aree di punta per entrambe le nuove tecnologie e scienze ingegneristiche tipiche. Il Politecnico di Bari è composto da 5 Dipartimenti: - Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI) - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh) - Dipartimento di Architettura, Edilizia e Design (ARCOD) - Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) - Dipartimento Interateneo di Fisica (DIF) "Michelangelo Merlin" con l'Università di Bari. Il Politecnico conta, inoltre, anche due centri interdipartimentali denominati TTEC – Taranto, e Startup Lab, rispettivamente. Dei suoi cinque dipartimenti, due hanno ottenuto il finanziamento da parte della Ministero dell'Università e della Ricerca come Dipartimenti di Eccellenza, ovvero il DMMM (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management) e il Dipartimento interuniversitario di Fisica, in collaborazione con l'Università degli Studi di Bari. Fondato nel 1990, il Politecnico di Bari è una delle tre università tecniche in Italia e l'unica nella zona centro-sud del Paese. È situato in Puglia, regione nel cuore del Mediterraneo, ben nota per il suo clima e le risorse naturali, nonché la sua spinta verso l'innovazione. Il Politecnico di Bari nasce con lo scopo di

sostenere lo sviluppo locale dalle sue sedi di Bari e Taranto, due città dalle enormi potenzialità. Complessivamente gli studenti iscritti sono oltre 10.000, con una media di circa 2.000 diplomati ogni anno. I Laureati magistrali vantano il più alto livello di occupazione nel Paese. Un'altra caratteristica fondamentale del Politecnico è la sua grande capacità di collaborazione con le imprese e di incoraggiare l'innovazione tecnologica. Il Politecnico attualmente supervisiona 15 laboratori pubblico-privati in settori avanzati quali aerospaziale, automazione, informatica, mobilità ed energia. Inoltre, Il Politecnico di Bari offre una business school per la formazione avanzata in management e innovazione, ha recentemente istituito un incubatore di startup "BINP – Boosting Innovation in Poliba" e partecipa attivamente ai principali progetti nazionali previsti dal fondo PNRR. Attraverso la cooperazione internazionale, il Politecnico condivide conoscenze e le migliori pratiche per l'innovazione, sviluppo tecnologico e tutela del patrimonio. Oggi l'organico del Politecnico è composto da circa 402 ricercatori/professori e 269 membri del personale amministrativo. Il numero totale di studenti ammonta a circa 12.000 tra laureati e studenti post-laurea. Con riferimento all'anno accademico 2024/2025, l'offerta didattica si articola in 23 corsi di laurea: Laurea (triennale), Laurea Magistrale (biennale), Master e dottorati. Il Politecnico di Bari è quindi un'università dove istruzione e ricerca si combinano per soddisfare i bisogni della società (sfide sociali) e, in particolare, quelli degli studenti. Sia le attività di ricerca di base che le attività di ricerca applicata vengono svolte nei Dipartimenti e nei Centri di Ricerca del Politecnico.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Il Politecnico di Bari è un'università pubblica che forma ingegneri, architetti e designer attraverso l'erogazione di corsi di studio a forte caratterizzazione scientifico-tecnologica, in ambiti e realtà industriali strategici e sempre più rispondenti alla domanda crescente di formazione di specifiche figure professionali e di competenze spendibili nel territorio di riferimento. Nell'ambito di tale mission, il Politecnico di Bari ha nel tempo consolidato le proprie politiche di sviluppo dell'offerta formativa, attraverso l'attivazione di corsi che meglio rispondessero agli obiettivi strategici di promozione di un'offerta formativa innovativa e multidisciplinare, coerente con le esigenze del territorio di formazione di specifiche figure professionali, di competenze immediatamente spendibili nel mercato del lavoro. Nell'a.a. 2024/2025 il Politecnico di Bari ha attivato complessivamente 31 Corsi di Studio, di cui 5 a carattere internazionale, 4 corsi interateneo e 1 in convenzione con la Marina Militare, nonché avviato importanti revisioni dei percorsi formativi nell'ottica di attualizzarli rispetto alle tematiche strategiche individuate nel Piano strategico. Il processo di revisione critica dell'offerta formativa, l'attenzione alle politiche di sostegno e accompagnamento degli studenti nella carriera universitaria attivate dall'Ateneo e, in maniera capillare, dai Dipartimenti e dai Corsi di Studio, hanno consentito negli ultimi anni un progressivo miglioramento della regolarità dei percorsi di studio degli studenti, testimoniato da un significativo incremento della percentuale dei laureati entro la durata normale del corso di studio che negli ultimi anni si attesta al di sopra del 50%. Nel corso dell'anno 2024 si sono inoltre intensificate le iniziative di didattica innovativa, integrando l'offerta formativa dell'Ateneo con due Corsi di studio erogati in modalità blended e l'attivazione di altri percorsi ad alto contenuto innovativo per incrementare l'interesse degli studenti verso le esperienze di formazione che consolidino competenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro. L'efficacia della formazione erogata dal Politecnico di Bari e dei correlati servizi di orientamento e accompagnamento degli studenti al mondo del lavoro, trova riscontro negli elevati tassi di occupazione dei laureati, favoriti anche grazie al sistema di network attivi con istituzioni, aziende e imprese italiane e straniere. Il Politecnico di Bari si conferma l'Ateneo italiano con il più alto tasso di occupazione a 3 anni dei laureati magistrali in Ingegneria, Architettura Design con il 95,3%. In generale, poi, i dati sull'occupazione dei laureati confermano la qualità e l'attualità delle competenze dei laureati del politecnico di Bari nel mondo del lavoro. La situazione è confermata anche dal benchmarking rispetto alle università statali a livello nazionale e dell'area STEM.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Il Politecnico di Bari conferma la propria attrattività in termini di studenti immatricolati che,

nell'anno accademico 2024/2025, registrano un ulteriore incremento degli avvisi di carriera (3.288) rispetto al dato già positivo dell'a.a. 2023/2024 (3.019). Il trend positivo delle immatricolazioni è riscontrabile soprattutto per i Corsi di Laurea e laurea magistrale a ciclo unico, che confermano la progressiva saturazione dei posti a programmazione locale e nazionale relativi ai corsi di laurea triennale dell'area industriale e dell'informazione e per i corsi magistrali a ciclo unico erogati dall'Ateneo. In crescita, inoltre, anche il dato degli immatricolati ai Corsi di Laurea Magistrale (+ 6,5% rispetto all'a.a. 2023/2024). Di seguito l'elenco delle attività formative accreditate presso l'Ateneo, distinte per CdL, Dottorato di ricerca e Scuola di Specializzazione: CDL IN INGEGNERIA INFORMATICA E DELL'AUTOMAZIONE CDL IN INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE TECNOLOGIE INTERNET CDL IN INGEGNERIA ELETTRICA CDL INTERATENEO IN INGEGNERIA DEI SISTEMI MEDICALI (CDL Interateneo con l'università degli Studi di Bari) CDL IN INGEGNERIA DELLA CREATIVITÀ DIGITALE (CDL Interateneo con l'università degli Studi della Basilicata) CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI MEDICALI (CDL Interateneo con l'università degli Studi di Bari) CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE AUTOMAZIONE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA CDL MAGISTRALE IN TRANSIZIONE DIGITALE LM-DATA SCIENCES CDL IN INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE CDL IN INGEGNERIA EDILE CDL PROFESSIONALIZZANTE IN COSTRUZIONI E GESTIONE AMBIENTALE E TERRITORIALE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLA GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE CIVILI CORSO DI STUDIO CLASSE SEDE CDL IN DISEGNO INDUSTRIALE CDL MAGISTRALE IN INDUSTRIAL DESIGN CDL MAGISTRALE A CICLO UNICO IN ARCHITETTURA CORSO DI ALTA FORMAZIONE APPLICATA IN ARCHITETTURA E RESTAURO. CDL IN INGEGNERIA GESTIONALE CDL IN INGEGNERIA MECCANICA CDL IN INGEGNERIA INDUSTRIALE E DEI SISTEMI NAVALI CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE CDL MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA CDL MAGISTRALE IN MECHANICAL ENGINEERING CDL MAGISTRALE INTERATENEO IN INGEGNERIA ENERGETICA (CDL Interateneo con l'Università del Salento) CDL INTERCLASSE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI AEROSPAZIALI D.R. IN INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE (ELECTRICAL AND INFORMATION ENGINEERING PH.D.) D.R. IN SMART AND SUSTAINABLE INDUSTRY (corso di Dottorato Interateneo con l'Università degli Studi di Bari) D.R. DI INTERESSE NAZIONALE IN AUTONOMOUS SYSTEMS D.R. IN RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO (RISK AND ENVIRONMENTAL, TERRITORIAL AND BUILDING DEVELOPMENT PH.D.) D.R. IN CHANGE MANAGEMENT IN CIVIL ENGINEERING INFRASTRUCTURES (in convenzione con l'Acquedotto Pugliese S.p.A) D.R. IN PROGETTO PER IL PATRIMONIO: CONOSCENZA, TRADIZIONE E INNOVAZIONE (DESIGN FOR HERITAGE: KNOWLEDGE, TRADITION AND INNOVATION PH.D.) D.R. IN INGEGNERIA PER LA SOSTENIBILITÀ E LA SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI (SUSTAINABILITY ENGINEERING AND CIVIL & INDUSTRIAL BUILDING PH.D.) (in forma associata con l'Università degli Studi del Salento e l'Istituto per le Tecnologie della Costruzione del CNR) D.R. IN INGEGNERIA MECCANICA E ENERGETICA (MECHANICAL AND ENERGY ENGINEERING (DRIME) PH.D.) D.R. IN INGEGNERIA E SCIENZE AEROSPAZIALI D.R. IN INGEGNERIA GESTIONALE (MANAGEMENT ENGINEERING) SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN BENI ARCHITETTONICI E DEL PAESAGGIO Inoltre, nell'A.A. 2024/2025 sono stati attivati n. 26 Short Master che registrano n. 310 studenti iscritti; n. 3 Master di cui 1 internazionale, che registrano circa 53 iscritti.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il Politecnico di Bari è impegnato in numerose iniziative finalizzate a potenziare il Networking sia a

livello nazionale sia a livello internazionale. Il Poliba ritiene il Networking di importanza strategica per lo sviluppo dell'Ateneo nel suo complesso, al fine di assicurare una formazione di qualità dei futuri professionisti, supportare gli studenti nell'accesso a stage e a opportunità di lavoro, creare solide reti con aziende e istituzioni locali, nazionali e internazionali e contribuire alla crescita economica e sociale del territorio. L'Ateneo partecipa a oltre 60 Distretti Tecnologici, Consorzi Interuniversitari nazionali e stranieri, Associazioni e Fondazioni impegnati nella valorizzazione dei risultati della ricerca, nel potenziamento della cooperazione internazionale, nello sviluppo delle competenze e nella creazione di innovazione. Il Poliba è impegnato attivamente nello sviluppo di una solida rete di relazioni che coinvolga studenti, alumni, docenti, aziende e istituzioni, anche grazie alla formalizzazione di numerosi accordi internazionali e alla partecipazione ad importanti Progetti internazionali. Il Politecnico di Bari è partner di MediCoRe - Mediterranean Community Resilience, Network che intende migliorare la resilienza e il cambiamento delle Comunità del Mediterraneo attraverso la cooperazione nella ricerca, nella formazione e nel trasferimento tecnologico. A MediCoRe aderiscono Nazioni del Mediterraneo quali Algeria, Egitto, Giordania, Libano, Libia, Marocco, Siria, Tunisia, Turchia, Albania, Croazia, Grecia, Malta, Montenegro, Serbia e Slovenia, nonché Istituzioni presenti sul territorio pugliese e nazionale. Inoltre l'Ateneo promuove la valorizzazione dei risultati della ricerca e il trasferimento tecnologico sostenendo la creazione di spin off universitari che ad oggi risultano essere in numero pari a 25 e tutelando le invenzioni sviluppate dai ricercatori di Ateneo mediante il deposito di 49 titoli di PI in Italia e all'estero, anche in contitolarità con università e aziende italiane e straniere. Il Poliba inoltre sostiene la creazione di laboratori pubblico-privati che rappresentano un modello virtuoso di collaborazione tra università, enti pubblici e imprese. Questi ultimi sono nati con l'obiettivo di stimolare la ricerca applicata e trasferire conoscenze dal mondo accademico al tessuto produttivo e offrono un contesto dinamico in cui studenti, ricercatori e professionisti possono lavorare insieme su progetti innovativi. Grazie alla condivisione di competenze, tecnologie e risorse, i laboratori PP favoriscono lo sviluppo di soluzioni concrete per affrontare le sfide economiche, ambientali e sociali del presente, promuovendo l'occupazione dei giovani e la competitività del sistema produttivo.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Il Sistema di Gestione Finanziaria del Politecnico di Bari si compie attraverso il Budget unico d'Ateneo, autorizzatorio per l'esercizio a cui si riferisce la stima e di previsione per il biennio successivo, è redatto in virtù di quanto previsto dalla Legge n. 240 del 2010 e dei successivi decreti attuativi n.18 del 2012 e n. 19 del 2014. Gli schemi di bilancio adottati, in particolare, fanno riferimento al contenuto del Decreto interministeriale n. 925 del 10/12/2015, elaborato in base all'articolo 3, comma 6 del citato decreto n.19, successivamente integrato e modificato dal Decreto del MIUR n. 394 del 8/6/2017 e successive note tecniche ministeriali. Con riferimento alle fonti normative citate, questo Ateneo struttura i budget coerentemente con la propria articolazione organizzativa complessiva, nel rispetto dei gradi di autonomia gestionale e amministrativa riconosciuti ai vari centri di responsabilità, ad inclusione di quelli dediti alla ricerca e alla didattica. Dal punto di vista della struttura organizzativa, il budget si compone di cinque sezionali, altresì denominati Unità Economiche, delle quali quattro sono rappresentative dei Dipartimenti del Politecnico (il Dipartimento Interateneo di Fisica ha il proprio budget incardinato nell'Università degli Studi Aldo Moro di Bari) e una dell'Amministrazione Centrale, la quale, a sua volta accoglie le previsioni relative a quattro Direzioni. Ciascuna Unità Economica può, a sua volta, scomporsi in varie Unità Analitiche, che, pur non costituendo sezionali autonomi di budget, vedono suddivise e assegnate le risorse relative alle attività di propria pertinenza. In fase di contabilizzazione le Unità Analitiche sono tracciate insieme ai ricavi e ai costi effettivamente prodotti nel proprio ambito, in maniera da approfondire il dettaglio delle informazioni desumibili dalla gestione economico-

finanziaria. In virtù della normativa vigente, le risorse attribuibili a ciascuna Unità Economica e/o Analitica confluiscono nel Bilancio Unico d'Ateneo e sono quindi rappresentate unitariamente nell'ambito dei documenti di sintesi che compongono il bilancio, prescindendo dal grado di autonomia legalmente riconosciuto. Tuttavia, in sede di controllo e monitoraggio tali documenti possono essere prodotti, anche in forma ufficiale, rispetto alla singola Unità, con riferimento sia ai valori previsionali, sia ai valori consuntivi. Per quanto attiene all'applicazione di prassi e procedure scaturenti dalle norme citate all'ambito specifico del Politecnico, si fa rimando a quanto previsto dal Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione la Finanza e la Contabilità, emanato con Decreto Rettorale n.265 del 20 aprile 2020: - Evidenza della presenza e dell'entità dei ricavi derivanti da utilizzo di risconti passivi, per contributi in conto esercizio e/o per sterilizzazione di ammortamenti, nonché di riserve derivanti dalla contabilità finanziaria (fino all'esaurimento delle relative risorse) e/o dell'eventuale utilizzo di fondi per spese. - Per i costi, indicazione del dettaglio del costo del personale e dei relativi dati prospettici nel periodo considerato, al fine di rendere possibile la verifica della sostenibilità delle politiche di reclutamento nel breve e medio periodo. - Per gli ammortamenti presunti, indicazione dei criteri di determinazione e le aliquote di ammortamento applicate. - Illustrazione delle iniziative in riferimento ai vari contesti di intervento, specificandone la destinazione ed evidenziando le attività che richiedono un impegno pluriennale di acquisizione e/o realizzazione. - Indicazione e descrizione delle fonti di copertura, finanziarie e/o patrimoniali, per ciascun investimento previsto, sulla base della tipologia indicata nello schema di budget e dei riflessi che tali utilizzi potranno avere nelle risultanze patrimoniali alla chiusura dell'esercizio, in relazione all'esigenza di mantenere l'equilibrio del bilancio come stabilito dai postulati di cui al D.I. 19/2014.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE
CONCIANTI S.R.L

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

SSIP

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

07936981211

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

07936981211

➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

03/12/2014

➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

www.ssip.it

➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

POZZUOLI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA CAMPI FLEGREI 34

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80078

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0815979100

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POZZUOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA CAMPI FLEGREI 34

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80078

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0815979100

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

GRAZIANO

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

BALDUCCI

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

BLDGZN52M15C113N

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0815979100

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.10.00

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Affiliato - PE_00000004-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle pelli e delle materie concianti (SSIP), fondata a Napoli nel 1885 per Regio Decreto, è un Organismo di Ricerca Nazionale. Opera al fianco delle aziende italiane del settore conciario, offrendo una gamma di servizi che vanno dalla ricerca e sviluppo alla certificazione di prodotti e processi. La sede legale e operativa è presso il Comprensorio Olivetti a Pozzuoli (NA). SSIP è presente sul territorio nazionale con diverse sedi distaccate, strategicamente posizionate nelle aree di maggior interesse per il settore conciario. Questa rete capillare permette alla Stazione Sperimentale di essere un punto di riferimento costante per l'industria, garantendo un accesso immediato ai suoi servizi innovativi e sostenibili. La mission della Stazione Sperimentale è sviluppare e promuovere l'innovazione di processo, di prodotto e dei servizi dell'industria conciaria, al fine di migliorare la capacità competitiva a livello internazionale per qualità della produzione, sviluppo tecnologico e sostenibilità ambientale, a vantaggio dell'intera filiera e dei principali mercati obiettivo: Arredamento, Automotive, Calzatura, Interiors, Moda, Pelletteria. Consentire all'industria conciaria italiana di conservare il primato internazionale in termini di: - Ricerca e sviluppo - Innovazione e sostenibilità - Certificazione di prodotti e processi - Documentazione tecnico-scientifica - Formazione 2 - Normazione tecnica - Pareri e capitoli - Chemical management - Divulgazione scientifica - Trasferimento tecnologico Tra i principali strumenti predisposti per rilanciare il settore, si collocano le nuove sfide tecnologiche per l'Industria Conciaria, che la Stazione Sperimentale intende realizzare nell'ambito del programma "Leather Innovation Challenges 2025". 1. Innovazione di prodotto: sviluppo di nuovi materiali, molecole e tecnologie e per la produzione di nuove famiglie di pelli innovative, sia in relazione ai processi di lavorazione impiegati, sia rispetto alla capacità di soddisfare contestualmente una serie di fabbisogni di innovazione e sostenibilità; 2. Economia circolare e sostenibilità: sviluppo di soluzioni innovative che consentano la progettazione di strategie di valorizzazione degli scarti derivanti dall'industria conciaria, nonché degli scarti provenienti dalla filiera della lavorazione della pelle; 3. Industria 4.0 e Leather Smart Factory: sviluppo di soluzioni che introducano nuovi processi e metodologie dell'industria 4.0 per la lavorazione della pelle; nello specifico, di particolare interesse risultano gli approcci volti ad implementare l'automazione di processo, il controllo da remoto e l'introduzione di tecnologie smart per il monitoraggio della produzione conciaria. L'area di ricerca è suddivisa in tre dipartimenti, ognuno con un focus specifico: 1. Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Si occupa di migliorare le prestazioni del materiale conciario tramite trattamenti superficiali e ottimizzazione della relazione Struttura-Proprietà; 2. Dipartimento Tecnologie di Processo Analizza e sperimenta strumenti innovativi per i processi di concia. L'obiettivo è ottimizzare l'uso delle risorse primarie, rendendo i processi più efficienti; 3. Dipartimento Biotecnologie Conciarie e Tecnologie Abilitanti per i Prodotti in Cuoio Punta a migliorare la qualità del cuoio e valorizzare gli scarti solidi conciari attraverso tecnologie sostenibili.

➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

L'area formazione è un pilastro strategico della Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli per: • Migliorare la qualità del capitale umano nel settore conciario • Accrescere la competitività delle imprese • Diffondere la cultura tecnica e scientifica del cuoio e dei nuovi materiali, con un focus sui giovani Il Politecnico del cuoio cura la progettazione e la gestione di programmi di formazione ed è uno dei principali driver della Stazione Sperimentale per il rilancio della qualità del capitale umano per favorire la competitività del sistema produttivo conciario italiano, e diffondere la cultura tecnica e scientifica del cuoio e dei nuovi materiali, soprattutto ai giovani. L'offerta didattica è rivolta da una parte alle aziende del comparto conciario, al fine di accrescere il know how interno; dall'altra alla nascita e al potenziamento di nuove figure professionali altamente specializzate, in coerenza con i reali fabbisogni delle imprese della filiera. Il Politecnico è oggi anche un hub di opportunità, per le imprese e gli operatori della filiera. Si promuove infatti la partecipazione a progetti di carattere regionale e nazionale, sviluppando programmi di Industria 4.0 servizi di supporto allo sviluppo di idee di impresa di carattere innovativo nell'ambito dell'economia circolare. Principali ambiti della formazione: 1. Formazione alle imprese 2. Formazione finanziata 3. Formazione per enti pubblici

➤ 13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

ENTE DI FORMAZIONE ACCREDITATO REGIONE CAMPANIA

➤ 13A2.4: Informazioni Generali – Networking

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

TRACCIABILITÀ

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Salerno

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

SALERNO

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80018670655

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00851300657

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

08/03/1968

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unisa.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

FISCIANO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

84084

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

089966125

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisa.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

FISCIANO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

SA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

84084

- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

089966125

- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisa.it

- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Virgilio

- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

D'Antonio

- **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

DNTVGL80C13H703O

- **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisa.it

- **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

089966125

- **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

- **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ 13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA

uni_sa

➤ 13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB

➤ 13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Da bando a cascata - PE_00000013-Da bando a cascata - PE_00000007-Da bando a cascata - PE_00000005-Da bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000003-Da bando a cascata - ECS_00000043-Da bando a cascata - PE_00000001-Da bando a cascata - CN_00000033-Affiliato - ECS_00000017-Da bando a cascata - ECS_00000024-Da bando a cascata - CN_00000041-Affiliato - ECS_00000009-Da bando a cascata - CN_00000013-Da bando a cascata - CN_00000023-Affiliato - CN_00000022-Affiliato - PE_00000014-Affiliato - PE_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE_00000018-Da bando a cascata - PE_00000019-Da bando a cascata - PE_00000015-Da bando a cascata - PE_00000021-Da bando a cascata - PE_00000023-Da bando a cascata - PE_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Università pubblica

➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Sul piano della formazione di primo e secondo livello l'Università degli studi di Salerno presenta 95 percorsi formativi differenti (articolati in 43 corsi di Laurea triennale, 45 corsi di Laurea magistrale, 5 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 5 anni e 2 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 6 anni) a cui sia aggiunge un'ampia offerta di corsi post-laurea, volta a fornire conoscenze specialistiche e di qualificazione dei profili professionali con una media di circa 35.000 studenti. L'offerta post-laurea dell'Ateneo include percorsi per la formazione degli insegnanti, master e corsi di perfezionamento, dottorati di ricerca e scuole di specializzazione. L'offerta formativa si arricchisce annualmente di corsi sia per chi intende specializzarsi nel proprio ambito di studi o avviarsi alla ricerca scientifica, raggiungendo i più alti livelli di formazione universitaria (terzo ciclo), sia per chi vuole sviluppare e ampliare conoscenze precedentemente acquisite e tradurle in competenze professionali, o per chi intende potenziare capacità professionali sviluppate nel corso di

esperienze lavorative e senta la necessità di riqualificarsi professionalmente.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

L'offerta formativa accreditata dell'Università degli Studi di Salerno comprende diverse tipologie di corsi, tra cui Corsi di Laurea, Corsi di Laurea Magistrali, Dottorati di Ricerca, Master, Corsi di Alta Formazione.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Salerno presenta numerose collaborazioni nazionali e internazionali nel campo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione e della didattica. Ha reso parte integrante dei propri valori di fondo la collaborazione con soggetti nazionali ed internazionali, pubblici e privati, che promuovono attività culturali e di ricerca, in particolare sostenendo programmi europei di cooperazione interuniversitaria. Sulla base di tali elementi, favorisce la più ampia fruizione delle proprie strutture al fine di concorrere allo sviluppo culturale, sociale, economico e produttivo del Paese e in generale dell'intera collettività. Ciò ha consentito l'attivazione di 98 accordi di cooperazione internazionale (<https://web.unisa.it/international/accordi/cooperazione-internazionale/elenco-accordi>), 9 percorsi di doppio titolo (<https://web.unisa.it/didattica/internazionalizzazione-didattica/doppio-titolo>), 1 percorso di triplo titolo (<https://web.unisa.it/international/mobilita-in-uscita/studenti?id=8i>), 105 convenzioni di Dottorato con Tesi in Co-Tutela (<https://web.unisa.it/international/accordi/dottorato-con-tesi-in-cotutela/convenzioni>), 1106 Accordi ERASMUS+ per studio (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/elenco-accordi>), 236 accordi ERASMUS+ per Traineeship (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/accordi-traineeship>).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'Università degli Studi di Salerno adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale, costituito da contabilità generale e contabilità analitica, ed il Bilancio unico di Ateneo come strumento di individuazione e rappresentazione della situazione economica, finanziaria e patrimoniale e per la valutazione dell'andamento complessivo della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Nexus TLC SRL SB

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Nexus TLC

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

07850791216

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

07850791216

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/09/2014

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.nexus-tlc.com>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

QUARTO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Salvo d'Acquisto 1

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80010

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0818063849

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@nexus-tlc.com

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

nexus-tlc@pec.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POZZUOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Antiniana 2/G

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80078

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0818063849

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@nexus-tlc.com

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

nexus-tlc@pec.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Francesco

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Serino

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

SRNFNC85C19F839T

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

francesco.serino@nexus-tlc.com

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3938536887

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Media

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000037-Da bando a cascata - PE_00000004-Da bando a cascata - CN_00000013-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui:

- Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti;
- Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi;
- n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D;
- Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile;
- Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione.

La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale. Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui:

- Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti;
- Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi;
- n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D;
- Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile;
- Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione.

La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale.

- **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

- **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Nexus adotta un sistema di gestione finanziaria ordinaria, conforme alla normativa vigente e orientato alla trasparenza e alla tracciabilità. La contabilità è gestita internamente da una risorsa dedicata, supportata da un consulente esterno specializzato, che garantisce il rispetto degli obblighi fiscali e contabili. Il controllo dei budget avviene attraverso strumenti di monitoraggio regolare delle entrate e delle uscite, con particolare attenzione alla corretta allocazione delle spese per commessa e progetto. La struttura è in grado di attivare sistemi di contabilità separata, ove richiesto, per garantire la rendicontazione dettagliata e la tracciabilità delle spese nei progetti finanziati. L'organizzazione opera nel pieno rispetto dei principi di conformità normativa, trasparenza amministrativa e controllo dei flussi finanziari. Nexus adotta un sistema di gestione finanziaria ordinaria, conforme alla normativa vigente e orientato alla trasparenza e alla tracciabilità. La contabilità è gestita internamente da una risorsa dedicata, supportata da un consulente esterno specializzato, che garantisce il rispetto degli obblighi fiscali e contabili. Il controllo dei budget avviene attraverso strumenti di monitoraggio regolare delle entrate e delle uscite, con particolare attenzione alla corretta allocazione delle spese per commessa e progetto. La struttura è in grado di attivare sistemi di contabilità separata, ove richiesto, per garantire la rendicontazione dettagliata e la tracciabilità delle spese nei progetti finanziati. L'organizzazione opera nel pieno rispetto dei principi di conformità normativa, trasparenza amministrativa e controllo dei flussi finanziari.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

- **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

3DnA srl

- **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

3DnA

- **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

08089521218

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

08089521218

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

15/05/2015

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Renato Lordi 6

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80127

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0818844959

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

info@3dnasrl.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.3dnasrl.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POMIGLIANO D'ARCO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Viale Impero Consorzio Il Sole

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80038

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0818844959

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

info@3dnasrl.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.3dnasrl.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

rosario

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

elia

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LEIRSR55H08G964N

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rosario.elia@3dnasrl.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0818844959

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La 3DnA è una società di ingegneria completamente focalizzata su attività di progettazione e produzione con le tecnologie di Additive Manufacturing (AM) anche note come Stampa 3D. La sede legale-commerciale è ubicata a Napoli in via Lordi 6, la sede operativa si trova a Pomigliano d'Arco (NA), si estende su circa 1.500 mq tra uffici e laboratori per la produzione dove sono installati gli impianti attualmente in uso, una superficie capace di accogliere futuri upgrade di attrezzature e di risorse umane. L'azienda è certificata ISO9001:2015, UNI EN 9100:2018 con CSQ-RINA con il seguente scopo "Produzione di manufatti con tecnologie additive (stampa 3D)". Quest'ultima certificazione, oltre ad essere una condizione essenziale per lavorare con le grandi aziende del comparto aeronautico, rappresenta un'importante fonte di vantaggio competitivo che permetterà a 3DnA di rafforzare ed ampliare il proprio ruolo nel mercato aerospace sia nazionale che internazionale. L'azienda è certificata e fornitore approvato di parti di volo ricorrenti in Additive manufacturing sia in polimero che metallo da parte della Leonardo SpA. Il personale di 3DnA è composto per la gran parte da risorse altamente qualificate, tipicamente ingegneri aerospaziali e meccanici. Nel tempo il personale si è arricchito di risorse senior provenienti da aziende operanti in settori industriali con ultradecennale esperienza nei settori qualità, progettazione e operations. Tali innesti hanno contribuito alla crescita di tutto il personale di 3DnA grazie alla loro comprovata esperienza e conoscenza. 3DnA è una società di ingegneria che offre ai suoi Clienti un servizio integrato che parte dalla progettazione (DfAM Design for Additive Manufacturing) ed arriva alla realizzazione del componente finale passando per le fasi anche di reverse engineering, controllo dimensionale, finitura delle parti, coprendo quasi tutte le tecnologie di settore. Le Tecnologie additive implementate sono le seguenti: - FDM: Fused Deposition Modeling (anche nota come FFF) - SLA: Stereolithography - SLS: Selective Laser Sintering - SLM: Selective Laser Melting (DMLS, DMLM) - LOM: Laminated Object Manufacturing - MJF: Material Jet Printing - MJF: Multi Jet Fusion - LSAM: Large Scale Additive Manufacturing - CFF: Composite fabrication filament) Le principali attività che la Società svolge attualmente sono: • Attività di design (DfAM); • Ottimizzazione topologica; analisi FEM; • Simulazione latticing, texturing; • Prototipazione; • Produzione; • Consulenza trasferimento tecnologia AM; • R&D su scelta

materiali; • Reverse Engineering e metrologia • Vendita stampanti 3D e licenze software;

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Dal Bilancio del 2024 : Patrimonio Netto Aziendale: 2999954 EUR Riserva Legale: 90000 EUR Capitale Sociale: 450000 EUR Fatturato: 3968881 EUR Utile d'Esercizio: 718846 EUR Alla luce delle predette considerazioni, si ritiene che il fabbisogno finanziario necessario alla copertura delle spese non coperte dalle agevolazioni, considerato anche il ricorso a personale interno (propri dipendenti e spese generali), sia in linea con le dimensioni del progetto e con le capacità economico/Finanziarie nonché di liquidità dell'azienda, e con i contributi previsti per lo stesso. Il progetto proposto è ampiamente alla portata economico/finanziaria e patrimoniale della società. Inoltre, va osservato che i costi del presente progetto sono rappresentati prevalentemente da personale e, pertanto, coperto finanziariamente dalla gestione ordinaria.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

SHT S.r.l.

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

07547751219

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

07547751219

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

10/07/2013

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.sophiahightech.com/>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

POGGIOMARINO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIALE MANZONI N.113

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80040

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

08231504748

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

INFO@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

POGGIOMARINO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIALE MANZONI N.113

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80040

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

08231504748

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

INFO@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Antonio

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Caraviello

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

CRVNTN86S26L245D

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

ANTONIO.CARAVIELLO@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+393920267916

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

C 25.11.00

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Da bando a cascata - PE_00000004-Da bando a cascata - CN_00000023-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

SÒPHIA HIGH TECH, certificata secondo lo Standard di Qualità Aerospaziale AS/EN9100, nasce dalla profonda vocazione per lo sviluppo del prodotto. SÒPHIA opera nel settore aerospaziale e della difesa, estremamente focalizzata sulla progettazione, sviluppo e produzione di parti in lega metallica mediante produzione additiva (stampa 3D) e lavorazione CNC. Il dipartimento di ricerca e sviluppo e ingegneria utilizza i software CAE più innovativi. La fase di sviluppo parte dalla progettazione CAD, per finalizzare la migliore soluzione, fino alla simulazione FEM, lineare e non lineare, per validare tutti i requisiti tecnici. Ogni disegno costruttivo viene controllato e approvato prima della fase di produzione. Attraverso la scansione 3D eseguiamo il reverse engineering di oggetti fisici al fine di creare modelli tridimensionali. Il reparto di produzione utilizza i processi tecnologici più all'avanguardia per produrre componenti aerospaziali avanzati (parti strutturali, camere di combustione, propulsori, ugelli, valvole, piastre di iniezione, iniettori e cisterne di carburante) realizzati in qualsivoglia lega metallica, garantendo la qualifica del processo in accordo agli standard dell'European Space Agency ECSS-Q-ST-70-80C (ESA-30 luglio 2021). SOPHIA utilizza il processo di produzione additiva per realizzare parti dalla forma complessa; La tecnologia del letto di polvere utilizza un laser per sciogliere sequenzialmente strati di polveri metalliche in atmosfera inerte. I nostri ingegneri hanno definito i parametri più adatti, per garantire componenti ad alte prestazioni, per ciascuna polvere metallica. Tutti i componenti prodotti vengono sottoposti ad un ciclo di pulizia e lucidatura, effettuato dai nostri operatori qualificati. Per realizzare componenti all'avanguardia, in forma, geometria, rugosità e precisione, utilizziamo fresature CNC a 5 assi. Grazie alla competenza dei nostri operatori CNC, SOPHIA esegue lavorazioni meccaniche di precisione e ottimizzazione delle fasature. Tutta la fase di lavorazione passa attraverso la simulazione del processo, utilizzando i più avanzati software CAM. Grazie alle attività lavorative diversificate, l'Azienda ha sviluppato anche un profondo know-how nel processo di assemblaggio per consegnare un prodotto "chiavi in mano". Nella sala Metrologica, SÒPHIA valida ogni articolo eseguendo controlli geometrici e dimensionali. Utilizziamo strumenti calibrati, macchine di misura a coordinate e sistemi di visione. Dopo l'analisi delle tolleranze, i nostri ingegneri redigono i rapporti dimensionali. Il responsabile della qualità rilascia i certificati di conformità dei componenti e raccoglie tutti i certificati richiesti dal Cliente.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Sòphia è fortemente impegnata in programmi innovativi aerospaziali, che coinvolgono sia la progettazione che la produzione industriale. Le attività manifatturiere si eseguono attraverso un robusto ciclo di produzione industriale, ripetibile, controllabile e scalabile, in accordo al QMS AS/EN9100. In tal senso, l'azienda adotta appieno i requisiti dell'Industria 4.0, poiché tutti i propri impianti produttivi di CNC machining ed additive manufacturing sono collegati sia tra loro che in rete interna, permettendo un interscambio dati sia in input che in output. In tal senso la formazione, sia eseguita da fornitori certificati che on job assumono un ruolo discriminante. Il reparto Ingegneria di Produzione comunica direttamente con le diverse macchine utensili, precaricando il ciclo di lavoro/part program da eseguire in macchina. In tal senso la formazione tecnica e programmatica assume un ruolo chiave. Infatti, una volta preparato il part program (che rappresenta l'output del CAM, cui si eseguono corsi di formazione certificati) e definita la macchina CN da utilizzare per la lavorazione, cui si eseguono corsi di formazione certificati, si realizza il file .NC, ossia si prepara, attraverso opportuno Post-Processor, il file di input che l'impianto CNC è in grado di processare. Il file Part_Program.NC della relativa commessa viene inviato alla macchina CNC mediante rete LAN e quindi l'operatore a distanza può avviare la macchina. Parte quindi la lavorazione, la macchina CNC nel corso del processo di lavorazione ha continuo scambio con il reparto ingegneria (anche qui si eseguono corsi di formazioni interni ed esterni). Nello specifico, le macchine CN sono continuamente interrogate da un software diagnostico, sviluppato internamente dalla SOPHIA in collaborazione con la HAAS (la casa produttrice degli impianti di fresatura e tornitura CNC ed erogatrice dei corsi di formazione), che immagazzina tutte le informazioni di lavoro. Per la produzione di parti complesse, monolitiche e di materiale avanzato, Sophia utilizza il processo SLM (Selective Laser Melting), afferente alle tecnologie Metal Additive Manufacturing per realizzare parti geometriche articolate: la tecnologia a letto di polvere utilizza un laser per fondere sequenzialmente strati di polveri metalliche in atmosfera inerte. Per gli impianti Additive Manufacturing in dotazione presso Sophia, sussiste un approccio produttivo estremamente innovativo, rispetto allo stato dell'arte; pertanto, la formazione è un punto nevralgico per approcciare in modo adeguato al manufacturing. Per gli impianti TRUMPF che oltre ad avere un continuo interscambio con il reparto di ingegneria, sono dotati anche di un controllo di processo interno personalizzato ad hoc per le complesse parti che produce la Sophia. La TRUMPF rappresenta pertanto l'ente erogatore della Sòphia per le attività SLM. Mediante il set-up di processo è infatti possibile simulare, a monte del processo, il risultato atteso e gli scostamenti rispetto alla progettazione nominale. I moderni strumenti di simulazione che adotta Sòphia, consentono di affrontare con metodo tutte le fasi di sviluppo prodotto sfruttando una logica sequenziale. Anche qui la capacità di formazione assume un valore fondamentale, soprattutto per mantenere il vantaggio competitivo con altri competitor: si parte dalla progettazione della forma, che essendo svincolata dalle tecnologie di produzione tradizionali, può essere molto più libera (free-form-shape). Una volta definito il massimo ingombro del componente oggetto di studio, le condizioni operative (carichi, vincoli, temperature, ecc.) alle quali è sottoposto ed alcuni vincoli progettuali, la simulazione permette di definire in modo guidato forme innovative ed efficaci, perfettamente compatibili con il processo di AM.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Sòphia High Tech si impegna da sempre a offrire attività formative accreditate di elevata qualità, pensate per supportare lo sviluppo professionale e tecnico dei propri collaboratori e clienti. Le nostre proposte formative sono strutturate in conformità con le normative vigenti e con le indicazioni degli enti accreditanti, assicurando percorsi validi per il riconoscimento di crediti formativi. Le attività includono corsi di aggiornamento, workshop, webinar e seminari, con contenuti che spaziano dalla sicurezza sul lavoro all'innovazione tecnologica, dalla gestione aziendale alle competenze digitali avanzate. Ogni corso è progettato per garantire un equilibrio tra teoria e pratica, favorendo un apprendimento efficace e immediatamente applicabile. In particolare, Sòphia High Tech promuove la formazione su tematiche quali: • Sicurezza e salute sul lavoro, in

linea con il D.Lgs. 81/08 e le normative aggiornate; • CAM (Computer-Aided Manufacturing): formazione sulle tecnologie di programmazione e controllo numerico per la produzione automatizzata, con applicazioni pratiche nell'industria manifatturiera; • CNC (Computer Numerical Control): approfondimenti sulla gestione e programmazione di macchine utensili a controllo numerico, per ottimizzare precisione e produttività; • ALM (Additive Layer Manufacturing): corsi dedicati alle tecnologie di manifattura additiva, con focus su materiali, processi e applicazioni industriali.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

In Sòphia, la Ricerca Industriale prevede infatti una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale e Difesa. Il valore aggiunto, in Sòphia, è proprio l'integrazione del processo di Additive Manufacturing con il CNC Machining. Insieme, tali processi, sono perfetti per la realizzazione di Strutture Complesse e Parti Spaziali (es: propulsori, camere di combustione, di spinta, valvole, piastre di iniezione, iniettori ed ugelli). Sòphia, in accordo alle direttive Europee e Nazionale sta investendo fortemente in processi tecnologici green e quindi nella competenza di processo SLM [Selective Laser Melting], che permette di realizzare parti "near-net-shape" di componentistica meccanica in materiale nobile. Proprio in tale settore, l'Azienda ha realizzato un proprio processo di miscelazione avanzata [POWMIX] per sviluppare e qualificare nuovi materiali per la Stampa 3D metallica. Di seguito sono riportati i principali programmi aerospaziali e i relativi clienti con cui SOPHIA collabora da oltre 12 anni: □ AVIOSPA (VEGAC/E, SpaceRider, Vulcain2, CryoTank, MPGE, GE-C, HTE) □ CIRA S.C.p.A.–Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (VEGAC/E, SpaceRider) □ D-Orbit (IONCarrier, GEA, Noctua, Nox) □ The Exploration Company (Nyx) □ IAI-Israel Aerospace Industries (Sounding Rocket Program) □ Terran Orbital / Tyvak (US, Stim-Milani, SpaceField) □ LeonardoSPA (LM C130 Program, C27J Program, C-Series, AW102, AW139, GCAP) □ MBDA (Meteor, GCAP) □ Italian Air Force (LM C130 Program, Air Launch/Sounding Rocket) □ GSSI-Gran Sasso Science Institute (Zirè Satellite, Crystal Eye Satellite, Wink Satellite) □ Metasensing (Holland, GUARDIAN-20 Radar) □ INCAS (Romania, Hyperion, CW Jet Program) Le relazioni tra Università e Sòphia rappresentano da sempre un fondamentale veicolo per il trasferimento tecnologico, realizzato, il più delle volte, attraverso progetti di ricerca congiunti o il finanziamento a contratto delle ricerche accademiche. Tali relazioni non si creano, tuttavia, soltanto con le università di punta, ma anche con istituti meno prestigiosi che hanno la possibilità di impiegare buoni ricercatori ed ingegneri. In SOPHIA, la Ricerca Industriale prevede una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale, Difesa. • I vantaggi, dal punto di vista della ricerca universitaria in collaborazione con i Sòphia, sono i seguenti: accesso alle fonti di finanziamento dedicate alla ricerca, in aggiunta alle fonti tradizionali. • maggiore accesso alla tecnologia del settore in cui si vuole operare per facilitare il processo di scoperta. • maggiore capacità di creare canali attraverso i quali i risultati della ricerca possono essere diffusi efficacemente al pubblico e contribuire, allo stesso tempo, allo sviluppo economico del Paese; • maggiore allineamento dei risultati della ricerca con il partner industriale e meccanismi più definiti per il trasferimento di conoscenza tra i diversi soggetti coinvolti.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Gli enormi e consolidati risultati raggiunti dall'Azienda sono possibili grazie ai seguenti progetti finanziati nell'ambito di Bandi Pubblici EU, Nazionali, Regionali: □ WURAM, CIG: B05506755D finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana. Oggetto: Sviluppo, definizione e produzione di un sistema

di propulsione spaziale per satelliti, utilizzando la tecnologia produttiva Additiva mediante miscelazione delle polveri. Partner: SOPHIA [<https://www.sophiahightech.com/wuram/>] □ HOPE, CUP: 37H22003200007, finanziato POR FESR Campania 14/20 Oggetto: Sviluppo e definizione di un generatore di vapore per lo sfruttamento dell'energia geotermica in INCORAMEL, utilizzando Additive Manufacturing. Partner: SOPHIA e PROTODESIGN [<https://www.sophiahightech.com/hope/>] □ T-TECH, CUP: B29H19000450007, finanziato POR FESR Campania 14/20 Oggetto: Produzione di parti mediante fabbricazione additiva con miscelazione di polveri metalliche di alluminio per applicazioni aeronautiche su TILTROTOR. Partner: SOPHIA, CIRA, MARE, UNINA, OMI [<https://www.sophiahightech.com/t-tech/>] □ AMMEP, CUP: B38I17000430008, finanziato FCS PON I&C 2014-2020 Oggetto: Sviluppo e produzione della camera di combustione e dell'ugello di spinta del lanciatore spaziale VEGA-E, tramite fabbricazione additiva con miscelazione di polveri. Partner: SOPHIA e AVIO [<https://www.sophiahightech.com/ammep/>] □ POWMIX, CUP: B32C18000070007, finanziato POR FESR Campania 14/20 Oggetto: Industrializzazione di un processo avanzato per la miscelazione di polveri metalliche utilizzato nel campo della produzione additiva. Partner: SOPHIA [<https://www.sophiahightech.com/powmix/>] □ GENERAZIONE E, CUP: B26G18001410005, finanziato PON MUR 2014-20 Cluster Mobilità Sostenibile Oggetto: Sviluppo e produzione di sistemi di propulsione a propellente solido e liquido per applicazioni spaziali, applicando modelli innovativi di previsione delle prestazioni del motore e strutture di collaudo avanzate. Partner: Distretto Aerospaziale Sardo, DITNA, SOPHIA ed Università della Sapienza [<https://www.sophiahightech.com/generazione-e/>] □ ISAAC, CUP: B38I17000680008, finanziato FCS PON I&C 2014-2020 Grandi Progetti Oggetto: Sviluppo di materiali preimpregnati aventi differenti rinforzi, con caratteristiche ottimizzate per la realizzazione di componenti strutturali avanzate automotive. Partners: AVIO, SOPHIA, ADLER [<https://www.sophiahightech.com/isaac/>] □ TECA, CUP: B38I17000640008, finanziato FCS PON I&C 2014-2020 Oggetto: La ricerca e lo sviluppo di nuovi compositi termoplastici e sistemi di poli-laminati, da utilizzare nella progettazione di componenti strutturali innovativi per l'incapsulamento del vano motore appartengono a Jeep Renegade, per riduzione consumi ed emissioni di CO2. Partners: STELLANTIS, SAPA, SOPHIA, MD PLAST [<https://www.sophiahightech.com/teca/>] □ ARIA, CUP: B26G18001220005, finanziato PON MUR 2014-20 Cluster Mobilità Sostenibile Oggetto: Sviluppo di un sistema integrato, basato sull'uso di leghe a memoria di forma (SMA), in grado di realizzare morphing superficiale di superfici aerodinamiche. Il morphing è ottenuto in modo continuo ed attivo, per migliorare le prestazioni aerodinamiche del veicolo. Partners: C.R.F., Consorzio CALEF, SAPA, Università della Basilicata, SOPHIA, Blue Engineering, Università Vanvitelli [<https://www.sophiahightech.com/aria/>] Mediante questi progetti, la SOPHIA ha altresì rilasciato la privativa per invenzione industriale: □ Brevetto N°102018000011152 presentato in data 17/12/2018, dal titolo "Pannello composito a base vegetale / Plant-Based composite panel". Estensione Internazionale WO2020127048 Il brevetto è stato inoltre applicato con successo nei seguenti progetti EU: □ BIO4EEB, ID: 101091967, Finanziato dall'Unione Europea HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-16 [<https://www.bio4eeb.eu>] □ BIOBCOMPO, ID: LIFE17 CCM/PL/000049, Finanziato dall'Unione Europea LIFE Financial Instrument [<https://lifebiobcompo.eu>]

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

ETA BIOENGINEERING

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

ETA

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

09528621213

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

09528621213

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

19/06/2020

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80053

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3209045683

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80053

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3209045683

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

TEODORICO

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

CAPORASO

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

CPRTRC87P14A783Y

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3209045683

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 28.99.20

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000035-Da bando a cascata - ECS_00000041-Da bando a cascata - ECS_00000033-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

ETA BIOENGINEERING è uno spin-off dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. La mission aziendale è sviluppare sistemi di sensori indossabili ed esoscheletri indossabili per misurare e aumentare le prestazioni motorie umane in modo non invasivo utilizzando tessuti personalizzati con capacità aumentate. Il nostro approccio allo sviluppo di tessuti aumentati personalizzati inizia dalla scansione corporea 3D del corpo umano e termina con la realizzazione del prodotto personalizzato, che può avere capacità di rilevamento e/o attuazione. In particolare, sviluppiamo indumenti intelligenti per la valutazione di biosegnali e parametri correlati all'uomo per lo sport e il benessere, nonché esoscheletri intelligenti in grado di aumentare le prestazioni motorie umane in ambienti industriali e/o riabilitativi. Abbiamo competenze in sensori intelligenti e meccanismi per esoscheletri morbidi. Le nostre soluzioni sono coperte da 3 brevetti

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

A livello formativo, ETA integra competenze accademiche grazie ai suoi fondatori: Prof. Ing. Antonio Lanzotti (Professore Ordinario) Prof. Ing. Giuseppe Di Gironimo (Professore Ordinario), Prof. Ing. Stanislao Grazioso (RTT) e Prof. Ing. Teodorico Caporaso (RTDA) e la Prof. Medico

Chirurgo Specializzata in Medicina Fisica e Riabilitativa Angela Palomba tutti dell'Università di Napoli Federico II. Tutti sono attivi in attività didattiche, laboratoriali e ambulatoriali su diverse tematiche, tra cui quelle della progettazione industriale, biomeccanica, robotica soft e riabilitazione robotica. Tali competenze costituiscono una base per future attività di training tecnico-scientifico rivolte sia a professionisti clinici sia a giovani ricercatori.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

ETA BIOENGINEERING S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni per la riabilitazione robotica della mano e la valutazione funzionale ad essa associata. Sono inoltre in corso collaborazioni con Azienda Ospedaliera di Ferrara e IRCCS di Sant'angelo dei Lombardi (AV). A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH. ETA è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre ECOSISTER, collabora con gli ecosistemi SAMOTHRACE, RAISE e VITALITY.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

BEYONDSHAPE S.R.L

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

BSP

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

09365291211

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

09365291211

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

06/11/2019

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.beyondshape.eu/>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Vico delle Fiorentine a Chiaia 8/A

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80122

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3403318138

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@beyondshape.eu

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Vico delle Fiorentine a Chiaia 8/A

- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80122

- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3403318138

- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

admin@beyondshape.eu

- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Stanislao

- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Grazioso

- **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

- **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

stanislao.grazioso@beyondshape.eu

- **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3403318138

- **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

- **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 26.70.12

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000033-Da bando a cascata - ECS_00000022-Da bando a cascata - ECS_00000017-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Società che sviluppa sistemi di diagnostica medica non invasivi utilizzando scansioni 3D, biomeccanica e intelligenza artificiale. BEYONDSHAPE S.r.l. (BSHAPE) è una startup innovativa e spin-off accreditato dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, specializzata nello sviluppo di soluzioni avanzate di imaging 3D per la medicina personalizzata. La missione della società è sviluppare una nuova tecnologia diagnostica non invasiva e priva di radiazioni, basata sull'uso combinato di scansione tridimensionale, modellazione biomeccanica e intelligenza artificiale, come soluzione alternativa o complementare alle tecnologie tradizionali (RX, TAC) per il monitoraggio e la prevenzione di patologie. BSHAPE possiede un forte orientamento alla ricerca e innovazione, testimoniato sia dalla sua estrazione accademica (è uno spin-off universitario, due dei tre soci sono ricercatori accademici), sia dalla partecipazione attiva a progetti PNRR strategici nel settore della salute digitale e biomedicale, tra cui: EVOLUTION (PNRR – progetto THE, CUP B83C22003920001), sull'utilizzo delle scansioni 3D corporee e della biomeccanica avanzata per il monitoraggio e il trattamento delle patologie spinali. GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sull'utilizzo dell'imaging morfologico e delle tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di un sistema di scansione 3D specifico per l'arto superiore. 3D-LAV (PNRR – progetto MEDITECH, CUP I63D24000050005), sull'utilizzo dell'imaging 3D morfologico per la prevenzione dei disordini muscoloscheletrici. DERMASCAN (PNRR – progetto BI-REX, CUP C69H25000030001), sull'utilizzo delle scansioni 3D e dell'intelligenza artificiale per la prevenzione delle patologie cutanee. L'azienda è strutturata per il trasferimento tecnologico diretto dal laboratorio al mercato, con un modello di sviluppo centrato sulla co-progettazione con enti clinici e ortopedici. Il sistema brevettato INBODY – Instant Body Scan™, cuore tecnologico della società, rappresenta uno strumento medicale validato per l'acquisizione, la ricostruzione e l'elaborazione morfometrica del

corpo umano, da poter utilizzare in diverse patologie mediche. A livello formativo, BEYONDSHAPE integra competenze accademiche grazie ai suoi fondatori: Prof. Ing. Stanislao Grazioso (RTT) e Prof. Ing. Teodorico Caporaso (RTDA) dell'Università di Napoli Federico II. Entrambi sono attivi in attività didattiche e laboratoriali sui temi della scansione 3D, stampa 3D medicale, progettazione parametrica di dispositivi su misura e design human-centric. Tali competenze costituiscono una base per future attività di training tecnico-scientifico rivolte sia a professionisti clinici sia a giovani ricercatori. Dal punto di vista infrastrutturale, una delle sedi operative della società è un laboratorio biomeccanico universitario dotato di strumentazione avanzata per l'analisi del movimento: sistemi di gait analysis, piattaforme di motion capture, sensori inerziali, dispositivi wearable per elettromiografia e altre tecnologie per il monitoraggio biomeccanico. Queste risorse sono integrate con postazioni di lavoro CAD 3D, strumenti per prototipazione rapida e ambienti software per l'elaborazione di dati antropometrici e funzionali. Il modello di gestione della ricerca segue quelli sulla gestione della qualità aziendale. La società è infatti certificata secondo gli standard ISO 13485 – dispositivi medici, ISO 9001 – qualità, ISO 14001 – ambiente. La società adotta un approccio multidisciplinare che coniuga sviluppo hardware, design software e interazione clinica, in sinergia con università, centri di ricerca, ospedali e utilizzatori clinici.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Due dei tre soci fondatori (Stanislao Grazioso e Teodorico Caporaso) sono docenti dell'Università di Napoli Federico II, specializzati nelle seguenti tematiche: progettazione industriale, progettazione e sviluppo prodotto, dispositivi medici, scansioni 3D e stampa 3D, robotica, digital twin.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

BEYONDSHAPE ha collaborazioni con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, in particolare con il Dipartimento di Ingegneria Industriale e del Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati, nonché con centri di competenza nazionali (come Meditech e BI-REX). Oltre l'ecosistema THE, la società ha collaborazioni con gli ecosistemi ECOSISTER e SAMOTHRACE. Sul piano del networking, l'azienda vanta una rete attiva di collaborazioni con clinici, fisiatri, ortopedici, neurologi, dermatologi a livello nazionale, sia in ambito ospedaliero sia nel settore ortopedico-riabilitativo, per la sperimentazione e la co-progettazione di soluzioni biomedicali personalizzate.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP. La società ha le seguenti certificazioni: ISO 13485, ISO 9001, ISO 14001.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Comau S.p.A.

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Comau

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

00952120012

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00952120012

➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

14/11/1973

➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

GRUGLIASCO

➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

TO

➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

PIEMONTE

➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ 13A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Via Rivalta 30

➤ 13A1.12: Sede Legale - CAP

10095

➤ 13A1.13: Sede Legale - Telefono

0116849111

- **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**
comau@pec.comau.com
- **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**
comau@pec.comau.com
- **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**
[GRUGLIASCO](#)
- **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**
[TO](#)
- **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**
[PIEMONTE](#)
- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**
[ITALIA](#)
- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
[Via Rivalta 30](#)
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
[10095](#)
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
[0116849111](#)
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
comau@pec.comau.com
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
comau@pec.comau.com
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
[Italiana](#)
- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
[Pietro](#)
- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
[Gorlier](#)

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GRLPTR62S14L219D

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

pietro.gorlier@comau.com

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0116849111

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Produzione e relativa vendita di macchine utensili ed impianti industriali

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

SAP, contabilità a commessa

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

CNR

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80054330586

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

02118311006

➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

18/11/1923

➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://WWW.CNR.IT>

➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

ROMA

➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

RM

➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

LAZIO

➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

00185

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

+3906 49931

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

protocollo-ammcen@pec.cnr.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

ROMA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

RM

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LAZIO

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

00185

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+3906 49931

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

protocollo-ammcen@pec.cnr.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Andrea

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lenzi

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LNZNDR53D20A944H

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0649933200

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Istituto o ente pubblico di ricerca

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **13A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**

Ricerca

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

cnr

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS_00000038-Affiliato - ECS_00000041-Affiliato - ECS_00000035-Affiliato - ECS_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Realizzatore (Spoke)

597 di 1090

598 di 1090

Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) -
ECS_00000038-Affiliato - ECS_00000041-Affiliato - ECS_00000035-Affiliato -
ECS_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Affiliato - PE_00000013-Affiliato - PE_00000005-Da
bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000007-Affiliato - PE_00000004-
Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - PE_00000003-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) -
ECS_00000043-Affiliato - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato -
ECS_00000024-Affiliato - ECS_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000033-Affiliato -
ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000009-Affiliato - ECS_00000009-Realizzatore
(Spoke) - ECS_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Affiliato - CN_00000023-
Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) -
CN_00000033-Affiliato - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato -
CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Da bando a
cascata - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000023-Affiliato - PE_00000023-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) -
ECS_00000038-Affiliato - ECS_00000041-Affiliato - ECS_00000035-Affiliato -
ECS_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Affiliato - PE_00000013-Affiliato - PE_00000005-Da
bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000007-Affiliato - PE_00000004-
Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - PE_00000003-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) -
ECS_00000043-Affiliato - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato -
ECS_00000024-Affiliato - ECS_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000033-Affiliato -
ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000009-Affiliato - ECS_00000009-Realizzatore
(Spoke) - ECS_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Affiliato - CN_00000023-
Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) -
CN_00000033-Affiliato - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato -
CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Da bando a
cascata - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000023-Affiliato - PE_00000023-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke) -
ECS_00000038-Affiliato - ECS_00000041-Affiliato - ECS_00000035-Affiliato -
ECS_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000014-Affiliato - PE_00000013-Affiliato - PE_00000005-Da
bando a cascata - PE_00000006-Da bando a cascata - PE_00000007-Affiliato - PE_00000004-
Affiliato - PE_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE_00000003-Affiliato - PE_00000003-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000001-Affiliato - PE_00000001-Realizzatore (Spoke) -
ECS_00000043-Affiliato - CN_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN_00000041-Affiliato -
ECS_00000024-Affiliato - ECS_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000033-Affiliato -
ECS_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000009-Affiliato - ECS_00000009-Realizzatore
(Spoke) - ECS_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS_00000017-Affiliato - CN_00000023-
Realizzatore (Spoke) - CN_00000023-Affiliato - CN_00000033-Realizzatore (Spoke) -
CN_00000033-Affiliato - CN_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN_00000022-Affiliato -
CN_00000013-Affiliato - CN_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE_00000019-Da bando a
cascata - PE_00000015-Affiliato - PE_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000020-Affiliato - PE_00000023-Affiliato - PE_00000023-
Realizzatore (Spoke) - PE_00000021-Affiliato - PE_00000021-Realizzatore (Spoke)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) è ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del Paese. Il CNR - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria. Il C.N.R. - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria.

➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

il CNR svolge un'intensa attività di formazione che si articola nei seguenti ambiti: -corsi universitari -dottorati di ricerca -tesi di laurea -tesi di dottorato di ricerca -tirocini di formazione curriculari (Decreto 25 marzo 1998 n. 142) -tirocini post-lauream

➤ 13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

.

➤ 13A2.4: Informazioni Generali – Networking

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e

formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Il sistemaIl CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.Il CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

VESEVO

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

09552601214

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

09552601214

➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

22/07/2020

➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

WWW.VESEVO.EU

➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

NAPOLI

➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA ANNIBALE MARCHESE 10

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80141

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3381365484

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ACCOUNTING@VESEVO.EU

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA COROGLIO 57/D - MODULO 17 CAMPANIA NEWSTEEL

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80124

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3381365484

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

accounting@vesevo.eu

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

CLAUDIO

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MORMILE

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MRMCLD72E21F839K

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3381365484

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.10.29

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS 00000033-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

La società VESevo, dall'antico nome dell'iconico vulcano, simbolo del territorio partenopeo, e dall'acronimo Viscoelasticity Evaluation System – EVOLVED, nome del suo principale prodotto, trova origine nelle attività del gruppo di ricerca di Dinamica del Veicolo dell'Università Federico II di Napoli, di cui fanno parte i membri del team tecnico fondatore. VESevo nasce nella sua forma originaria con l'obiettivo di sviluppare tecnologie hardware e software in grado di effettuare analisi di pneumatici, senza che per analizzarli sia necessario asportarne campioni, rendendoli di conseguenza inutilizzabili. Tale tecnologia, fornita ai clienti motorsport ed industriali, consente di predire il comportamento della gomma e dell'intero veicolo, in condizioni variabili di esercizio e di progressiva usura. Il VESevo trova inoltre potenziale impiego in diversi settori manifatturieri, fornendo una caratterizzazione non distruttiva di prodotti industriali, composti totalmente o in parte da polimeri, per un controllo rapido ed in-situ delle loro caratteristiche viscoelastiche.

➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

➤ 13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

➤ 13A2.4: Informazioni Generali – Networking

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Il sistema di gestione finanziaria di Vesevo si articola in: Pianificazione Finanziaria/Budgeting, al fine di definire gli obiettivi finanziari a breve, medio e lungo termine, come aumentare la redditività, ridurre i costi o espandere il business. Monitoraggio del Flusso di Cassa (Cash Flow). Creazione centri di costi per separare la contabilità della gestione caratteristica da quella dei progetti di investimento in ricerca e sviluppo. Analisi della liquidità, con l'obiettivo di valutare la capacità dell'azienda di far fronte agli impegni finanziari a breve termine. Gestione del capitale circolante, al fine di ottimizzare le risorse liquide, bilanciando la necessità di avere liquidità sufficiente per le operazioni quotidiane con la volontà di investire in modo profittevole. Analisi del punto di pareggio, al fine di determinare il volume minimo di vendite necessario per coprire tutti i costi e raggiungere il pareggio. Il sistema di gestione finanziaria di Vesevo si articola in: Pianificazione Finanziaria/Budgeting, al fine di definire gli obiettivi finanziari a breve, medio e lungo termine, come aumentare la redditività, ridurre i costi o espandere il business. Monitoraggio del Flusso di Cassa (Cash Flow). Creazione centri di costi per separare la contabilità della gestione

caratteristica da quella dei progetti di investimento in ricerca e sviluppo. Analisi della liquidità , con l'obiettivo di valutare la capacità dell'azienda di far fronte agli impegni finanziari a breve termine. Gestione del capitale circolante , al fine di ottimizzare le risorse liquide, bilanciando la necessità di avere liquidità sufficiente per le operazioni quotidiane con la volontà di investire in modo profittevole. Analisi del punto di pareggio , al fine di determinare il volume minimo di vendite necessario per coprire tutti i costi e raggiungere il pareggio.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL

➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

ISS

➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

01184250775

➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

01184250775

➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

26/03/2009

➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

ROMA

➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

RM

➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

LAZIO

➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ 13A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Via Gregorio VII 386

- **13A1.12: Sede Legale - CAP**
00165
- **13A1.13: Sede Legale - Telefono**
0835303519
- **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**
fmarra@sofaservice.com
- **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**
logisticaetrasporti@legalmail.it
- **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**
MATERA
- **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**
MT
- **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**
BASILICATA
- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**
ITALIA
- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
C.da Serritello la Valle
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
75100
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
0835303519
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
fmarra@sofaservice.com
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
logisticaetrasporti@legalmail.it
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
Italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Placido

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

D'Aria

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

DRAPCD50R03F052O

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

fmarra@sofaservice.com

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0835303519

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società consortile

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Media

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La società ISS è un'impresa versatile e innovativa nel campo dell'arredamento, con una particolare attenzione verso la produzione e il design di mobili imbottiti e arredi in generale. La sua attività comprende una vasta gamma di servizi che spaziano dalla progettazione alla produzione, dalla

logistica ai servizi integrati per le imprese. Un aspetto distintivo della società ISS è il suo impegno nella ricerca, sviluppo e innovazione nel settore dell'arredamento. Attraverso servizi di engineering e design, l'azienda si impegna nell'esecuzione di studi di fattibilità, ricerche di mercato, consulenze e progettazioni, puntando alla creazione di prodotti che rispondano non solo alle esigenze funzionali ma anche estetiche del mercato contemporaneo. La definizione e ricerca stilistica, insieme al project and construction management, rappresentano elementi chiave della loro sua, mirando a fornire soluzioni d'arredo innovative ed efficaci.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'unità operativa presso cui sarà attuato il progetto presenta un'elevata capacità di formare e addestrare il personale per la lavorazione di nuovi materiali e tecniche di produzione, garantendo che il progetto possa essere realizzato con l'alta qualità e l'efficienza che caratterizzano i prodotti di ISS.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

N.A.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'impresa ISS ha già avuto modo di partecipare al Progetto "Made in Italy Circolare e Sostenibile - MICS", Codice progetto PE00000004, CUP B43C22000740006 - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 1.3, promosso dal Politecnico di Milano.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'azienda si impegna a mantenere una contabilità separata o un'opportuna codificazione contabile per tutte le transazioni relative all'iniziativa finanziata, e la tracciabilità delle spese relative all'iniziativa nel sistema contabile.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

HEROBOTS

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

HRB

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

09842561210

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

09842561210

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/08/2021

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.herobots.eu/>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80053

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3403318138

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

herobots@pec.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80053

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3403318138

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

herobots@pec.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Stanislao

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Grazioso

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

stanislao.grazioso@unina.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3403318138

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Micro

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 62.01.00

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Società che si occupa di soluzioni di soft robotica per applicazioni estreme

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sistema interno

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una

sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

VAIA

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

02562650222

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

02562650222

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

12/09/2019

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

www.vaia.eu

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

BORGO VALSUGANA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

TN

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

TRENTINO-ALTO ADIGE/SÜDTIROL

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA PUISLE,23

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

38051

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3501395944

- **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**
amministrazione@vaia.eu
- **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**
vaiasrl@pec.it
- **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**
[BORGIO VALSUGANA](#)
- **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**
[TN](#)
- **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**
[TRENTINO-ALTO ADIGE/SÜDTIROL](#)
- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**
[ITALIA](#)
- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
[VIA PUISLE,23](#)
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
[38051](#)
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
[3501395944](#)
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
amministrazione@vaia.eu
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
vaiasrl@pec.it
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
[italiana](#)
- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
[Federico](#)
- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
[Stefani](#)

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

STFFRC91M01L378N

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

federico.stefani@vaia.eu

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3407730126

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE_00000004-Da bando a cascata - CN_00000033-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

VAIA è una start-up benefit italiana nata a seguito della devastante tempesta che ha colpito le Dolomiti nell'ottobre 2018. Fondata per trasformare una catastrofe naturale in un'opportunità di rinascita ecologica, economica e sociale, VAIA applica un innovativo modello di economia rigenerativa. Utilizza esclusivamente il legno degli alberi abbattuti dalla tempesta per realizzare oggetti dal design essenziale e funzionale, collaborando con artigiani locali altamente qualificati. VAIA ha un impatto positivo misurabile sull'ambiente, sull'economia locale e sulla società civile grazie al suo modello rigenerativo basato su quattro principi: recupero di risorse naturali compromesse, re-design creativo e sostenibile, riforestazione partecipata con specie autoctone, e rilancio socio-economico delle comunità locali. Ha già rigenerato oltre 150.000 alberi nelle regioni alpine italiane, mostrando come il recupero intelligente delle risorse possa diventare uno sviluppo territoriale significativo. VAIA collabora con artigiani, enti pubblici, istituzioni culturali, università

e aziende private. Forbes Italia ha riconosciuto VAIA tra le 100 realtà under 30 più innovative del Paese. Recentemente ha completato la certificazione B-Corp, confermando l'impegno verso gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs).

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.
6000 car.

13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Vaia adotta una gestione finanziaria strutturata e trasparente. La contabilità e l'amministrazione sono gestite internamente con il supporto e la supervisione di uno studio commercialista esterno, la direzione supervisiona direttamente i flussi finanziari. Utilizziamo strumenti digitali per il monitoraggio mensile di costi, ricavi e margini. L'azienda opera con capitale proprio.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.
2000 car

13A4 - Articolazione delle Risorse e Servizi per la Ricerca

Per ogni Unità Operativa:

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e900ade7570c32974

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione MICS - Milano

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

MICS - sede di Milano

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

UFFICIO DI MILANO

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Copernico, 38

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

20133

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3928953244

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

mics@mypec.eu

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Contabilità economico-patrimoniale con codificazione contabile adeguata per progettualità finanziata, gestione della tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, budgeting e controllo contabile.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3928953244

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ROBERTO.MERLO@MICS.TECH

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

MICS@MYPEC.EU

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3928953244

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

marco

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

taisch

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

TSCMRC66T30I441P

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

marco.taischi@mics.tech

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3208393662](tel:3208393662)

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[2025 06 30 Curriculum europeo Marco Taischi.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ita](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[roberto](#)

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[merlo](#)

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[MRLRRT77M13D969C](#)

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[3928953244](tel:3928953244)

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Merlo Roberto_CV_202.pdf.p7m](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

[L'ufficio è presidiato dalle professionalità coerenti con la funzione di Polo di innovazione](#)

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

[n.d.](#)

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e900ade7570c32974

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Fondazione MICS - Napoli

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

MICS - sede di Napoli

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Sede sud@ Ricreami I 80146 Napoli I Complesso Universitario San Giovanni I Corso Protopisani

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Protopisani

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3928953244

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

mics@mypec.eu

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3928953244

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Merlo

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ROBERTO.MERLO@MICS.TECH

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

mycs@mypec.eu

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3928953244

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

antonio

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

lanzotti

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

LNZNTN62R03A783O

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antlanzo@unina.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3293725542

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_Lanzotti_June2025_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

roberto

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

merlo

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3928953244

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Merlo Roberto_CV_202.pdf.p7m](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Risorse polo di innovazione

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e900ade7570c32974

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DISAT

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT) del Politecnico di Torino è la struttura di riferimento dell'Ateneo per lo studio dei materiali, i processi tecnologici inerenti alle loro

applicazioni, in particolari quelle dispositivistiche. Promuove, coordina e gestisce ricerca, trasferimento tecnologico e servizi al territorio (nelle sue sedi di Torino, Alessandria, Biella e Chivasso) negli ambiti della fisica della materia, delle nanotecnologie, della chimica, della scienza dei materiali, coprendone l'intero campo delle competenze che spaziano dal concepimento di nuovi processi, allo sviluppo sperimentale e modellistico, al loro controllo e progettazione su scala pilota e industriale.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

TORINO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

TO

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PIEMONTE

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Duca degli Abruzzi, 24

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

10129

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0110905662

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca.disat@polito.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

disat@pec.polito.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

DEBORA

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FINO

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FNIDBR71C64L219L

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttrice.disat@polito.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0110904618

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

CRISTIANA

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CONTARDI

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNTCST73D60L219H

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

respgest.d.sat@polito.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

disat@pec.polito.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0110904617

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

federica

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

bondioli

- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[NDLFRC71D52F257Y](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
federica.bondioli@polito.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[347 4357541](tel:3474357541)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Bondioli_CV.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[cristiana](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[contardi](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CNTCST73D60L219H](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
respgest.d.sat@polito.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[0110904617](tel:0110904617)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[Curriculum_Contardi_Cristiana.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

...

- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **13A4.1: ID Unità Operativa**
681c5d2e900ade7570c32974
- **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**
Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali
- **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**
DTG - UNIPD
- **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**
Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali
- **13A4.5: Sede Fisica – Comune**
VICENZA
- **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**
VI
- **13A4.7: Sede Fisica – Regione**
VENETO
- **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**
ITALIA
- **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**
Stradella S. Nicola 3
- **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

36100

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3204347362

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca.dtg@unipd.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

dipartimento.gest@pec.unipd.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
Sistema economico patrimoniale

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Alberto

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Trevisani

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

TRVLR74H25L781M

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alberto.trevisani@unipd.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0444998816

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

MARCO

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CALLEGARO

- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[CLLMRC82P28C743N](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
marco.callegaro@unipd.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
dipartimento.gest@pec.unipd.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[3666139338](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[daria](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[battini](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[BTTDRA79C52B819X](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
daria.battini@unipd.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[3339183245](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Europass CV_Daria Battini_INGIND17_20June25.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[marco](#)

- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[callegaro](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CLLMRC82P28C743N](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
marco.callegaro@unipd.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[3666139338](#)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV-Europeo Marco Callegaro 2025.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
[Settore Didattica, Post Lauream, Ricerca e Terza Missione - DTG](#)
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **13A4.1: ID Unità Operativa**
[681c5d2e900ade7570c32974](#)
- **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**
[UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione](#)
- **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

UniBS - DII

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il DII è uno dei tre Dipartimenti della Macroarea di Ingegneria dell'Università degli Studi di Brescia. Il DII raccoglie l'esperienza pluridecennale di docenti e ricercatori che afferiscono alle aree di formazione ingegneristica sia di base sia specialistiche, in particolare nei settori di Analisi Matematica, Automatica, Bioingegneria, Campi Elettromagnetici, Fisica della Materia, Fisica fondamentale dei nuclei e delle particelle elementari, Elettronica, Elettrotecnica, Informatica, Robotica, Misure Elettriche ed Elettroniche, Ricerca Operativa e Telecomunicazioni. Didattica e ricerca sono le nostre priorità. Sul fronte didattico, il DII è sede di quattro corsi di Laurea Triennale, quattro Corsi di Laurea Magistrale e due corsi di Dottorato di Ricerca. Sul fronte della ricerca, sia di base sia applicata, il DII è sede di riconosciuta attività di eccellenza ed è ai primi posti nelle valutazioni nazionali e internazionali. Il DII è dotato di numerosi laboratori didattici e di ricerca con attrezzature e strumentazione di avanguardia, che permettono di svolgere attività sperimentale finalizzata alla ricerca e alla didattica, ma anche alla terza missione contribuendo alla crescita e allo sviluppo del territorio.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BRESCIA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BS

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Branze 38

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

25123

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0303715936

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

vincenzo.canino@unibs.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

dii@cert.unibs.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Contabilità economico patrimoniale tramite sistema UGOV. L'Università è dotata di un bilancio unico, alla struttura dipartimentale DII viene affidata una autonomia di budget.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Fabio

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Baronio

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BRNFBA76B03B157R

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabio.baronio@unibs.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0303715590

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Vincenzo

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Canino

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNNVCN63H06C352Q

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

vincenzo.canino@unibs.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dii@cert.unibs.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0303715936

- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[emilio](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[sardini](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[SRDMLE58C20C930I](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
[Email\] \[emilio.sardini@unibs.it\]\(mailto:emilio.sardini@unibs.it\)](#)
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[3664471434](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[2025 06 22 CV Emilio Sardini Italiano.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[vincenzo](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[canino](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CNNVCN63H06C352Q](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[Email\] \[vincenzo.canino@unibs.it\]\(mailto:vincenzo.canino@unibs.it\)](#)
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[0303715936](#)

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CURRICULUM ok CANINO NUOVO 16 settembre 2020 FTO.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

28 Professori Ordinari 33 Professori Associati 20 Ricercatori 10 Professori a contratto 20
Personale Tecnico Amministrativo

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e900ade7570c32974

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Architettura (UNIFI)

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DIDA - UNIFI

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Le attività di ricerca e didattica del Dipartimento di Architettura (DiDA) sono organizzate in diverse componenti disciplinari: progettazione architettonica, rappresentazione, storia dell'architettura, conservazione e restauro, scienza e tecnologia delle costruzioni, tecnologia dell'architettura, estimo e valutazione, design industriale, fashion design, progettazione urbana e pianificazione territoriale, progettazione del paesaggio. La missione principale di DiDA è la cultura e la scienza del progetto, ovvero un orientamento progettuale chiaro in tutte le sue dimensioni e trasversalità: architettura, design, moda, città, pianificazione e paesaggio. Questa dimensione è chiamata a confrontarsi con la complessità dei cambiamenti economici e sociali contemporanei, con i nuovi scenari aperti dalla globalizzazione dei processi produttivi e con le innovazioni introdotte nei sistemi di comunicazione. Ciò richiede un approccio culturale e metodologie di ricerca in cui le capacità critiche e interpretative si integrano con un ampio spettro

di competenze tecniche e progettuali, in grado di orientare le trasformazioni dello spazio fisico e dei relativi processi progettuali e produttivi verso forme di sviluppo sostenibili e consapevoli, per migliorare la qualità della vita dell'intera umanità e dell'ambiente. Le attività di ricerca del DiDA abbracciano tutte le scale e declinazioni (culturali, creative, tecniche e tecnologiche) dell'analisi e della progettazione dello spazio, con particolare attenzione ai diversi aspetti connessi all'impatto ambientale, sociale ed economico delle attività umane. Le attività del DiDA si intrecciano con tutti i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile individuati dall'Agenda 2030 dell'ONU, alcuni in modo diretto, altri come tematiche correlate.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

FIRENZE

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FI

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

TOSCANA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via della Mattonaia, 14

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

50121

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0552755410

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direttore@dida.unifi.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

dida@pec.unifi.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

La gestione amministrativo contabile e rendicontuale del progetto è in capo alla gestione centralizzata dell'Area Gestione progetti strategici Terza Missione e Comunicazione

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Susanna

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Caccia Gherardini

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CCCSNN72T53G628U

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore@dida.unifi.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

055 2755410

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Jessica

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Cruciani Frabozzi

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRCJSC68A51G702D

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

JESSICA.CRUCIANI@UNIFI.IT

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

DIDA@PEC.UNIFI.IT

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0552755416

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

giuseppe

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

lotti

- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

LTTGPP64E30D612N

- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

giuseppe.lotti@unifi.it

- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0552757075

- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV Giuseppe Lotti.pdf

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

francesca

- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

farnararo

- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

FRNFNC78C64A944A

- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

francesca.farnararo@unifi.it

- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0552756532

- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

curriculum_vitae_FF_2025_short_1_fto.pdf

- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il DIDA svolge la sua attività di ricerca attraverso le Unità di ricerca attivate e può contare attualmente in organico su 21 PO, 70 PA, 33 ricercatori attivi su varie tematiche: progettazione urbanistica, costruzioni, produzione edilizia, disegno, paesaggio, progettazione tecnologica e ambientale, composizione architettonica e urbana, design e biodesign, fisica tecnica ambientale. Le Unità di ricerca, nascono al fine di valorizzare specifiche competenze disciplinari o interdisciplinari all'interno del Dipartimento e tra Dipartimenti, ovvero per coordinare la stesura e la conduzione di progetti di ricerca, trasferimento e innovazione, nazionali o internazionali. Presso il DIDA sono attive alcune unità di ricerca che hanno realizzato ricerche per conto di enti ed amministrazioni locali, aziende, strutture di servizio alle imprese, associazioni di categoria: A.VAST CORE DAR_MED DM-SHS ELA eu.med. FAL INN-LINK-S INTEGRO UAD MCT-FI PPcP PROBIUR PROJECTS SUPER TxP R BIODESIGN NEUROFITA Ri-App

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

I DiDALabs costituiscono un'infrastruttura di supporto alla ricerca finalizzata a superare la settorializzazione del sapere, per abbracciare forme, anche sperimentali, di trasversalità e intersettorialità, aventi come fulcro comune le tematiche del progetto a tutte le scale. I DiDALabs si suddividono in due gruppi: Laboratori di Servizio (LASER) e Laboratori di Ricerca (LARI). I LASER sono strutture del DiDA che svolgono attività di supporto alla ricerca e offrono servizi diretti e a pagamento agli utenti interni ed esterni al Dipartimento. I LASER si caratterizzano per la presenza di macchine e/o macchinari (anche non trasportabili), strumenti, dispositivi e attrezzature speciali progettati per garantire servizi specialistici e prestazioni scientifiche ad alte prestazioni "on demand" da parte di studenti, docenti, ricercatori o utenti esterni. I LASER comprendono i seguenti ambiti: Comunicazione; Informatica e BIM; Modelli per l'Architettura e il Design; Autocostruzione; Realtà Estesa; Foto e Video; Tecnologie dell'Edilizia; Prove su Materiali e Strutture; Rilievi Architettonici; Restauro; Tecnologie per l'Abitare Mediterraneo. Nei LARI si svolge e si promuove la ricerca scientifica e il trasferimento della conoscenza dalla ricerca alle istituzioni, ai territori e alla società. Oltre ai DiDALabs, il DiDA sviluppa la propria attività di ricerca attraverso dieci Unità di Ricerca e due Centri Interuniversitari: TESIS – Sistemi e Tecnologie per Strutture Sanitarie, Sociali ed Educative, e ABITA – Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il DIDA pone tra i propri obiettivi strategici sia l'internazionalizzazione della ricerca, attraverso la partecipazione ai programmi europei e la stipula di accordi con le università estere sia l'internazionalizzazione della didattica, basata sulla mobilità dei docenti e degli studenti e sulla creazione di programmi integrati di studio che portano al rilascio di titoli doppi, congiunti, multipli o reciprocamente riconosciuti. Il DIDA ha così creato un network di collaborazioni internazionali che vede la presenza di partnerships con Università ed Enti di Ricerca nel mondo. Ciò ha permesso negli ultimi anni non solo aprire percorsi per studenti e ricercatori che hanno voluto studiare a Firenze, quanto anche di internazionalizzare il modello formativo italiano, portandolo all'estero: nel progetto Fès, per il Marocco; nel progetto Tirana, per l'Albania; nel progetto Shanghai/Tongji, poi Nanjing, per la Cina, nel progetto Bordeaux, per la Francia, con il rilascio di doppi titoli accademici e diversi agreement scientifici e molti altri ancora.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e900ade7570c32974

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Architettura

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Con la sua nuova costituzione, il Dipartimento di Architettura ha ridefinito la propria offerta formativa alla luce dei cambiamenti in atto, nonché della complessità dei processi di progettazione e costruzione: offre corsi nelle città di Bologna (Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Ingegneria Edile-Architettura; Corso di Laurea Triennale in Design Industriale; Corso di Laurea Magistrale in Advanced Design), Ravenna (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Processi e dei Sistemi Edilizi), Cesena (Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Architettura) e un Dottorato di Ricerca in Culture dell'Architettura e del Design. I principali ambiti di ricerca del Dipartimento includono: Innovazione nel Design, Patrimonio Culturale e dell'Abitare, Prestazioni Edilizie e Vivibilità Architettonica, Sfide Climatiche ed Energetiche, e Progettazione Urbana. Il Dipartimento di Architettura mira a definire reti volte a rafforzare le collaborazioni internazionali nella ricerca e nella formazione. Promuove scambi Erasmus per studenti e docenti, nonché accordi di cooperazione con università di tutto il mondo, e partecipa a progetti e iniziative finanziati dall'Unione Europea e a diverse attività e ricerche internazionali. Nel 2018 il Dipartimento di Architettura è stato selezionato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca tra i 180 "Dipartimenti di Eccellenza" delle Università italiane. Il progetto mira a consolidare e innovare l'identità del Dipartimento, aggiornandola in relazione al contesto nazionale e internazionale sia nella ricerca che nella didattica. Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso la creazione dei "Laboratori di Innovazione delle Culture del Progetto – ICP", per attività integrate di ricerca e formazione di terzo livello. Uno degli obiettivi principali del progetto è sviluppare l'internazionalizzazione e i finanziamenti del Dipartimento, puntando su borse di dottorato per studenti stranieri, workshop e laboratori in collaborazione con università internazionali e sull'inserimento di docenti stranieri.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

CESENA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FC

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via dell'Università 50

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

47521

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390547339579

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

diparc.segreteriaamministrativa@unibo.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

da.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Fabrizio Ivan

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Apollonio

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PLLFRZ62S07D862F

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabrizio.apollonio@unibo.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+39 0547 338358

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

PAOLA

- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[MOTETTI](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[MTTPLA75S58C722Y](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
paola.motetti@unibo.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
da.dipartimento@pec.unibo.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[051 2080619](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[michele](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[zannoni](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[ZNNMHL71M25G224N](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
michele.zannoni@unibo.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[348314196](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Zannoni Michele CV-signed.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

paola

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

motetti

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MTTPLA75S58C722Y

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

paola.motetti@unibo.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

338/7866262

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Motetti_Paola_CV_pm-signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Architettura conta su 20 professori ordinari e 32 professori associati, impegnati in 16 diversi settori scientifici disciplinari. A questi, si aggiungono 24 ricercatori, tra confermati, tempi determinati e tenure track. Con oltre 100 progetti internazionali e nazionali gestiti negli ultimi anni, il Dipartimento di Architettura è un punto di riferimento sul territorio per la ricerca. Gli ambiti scientifici spaziano dall'architettura al design, dall'urbanistica all'ingegneria civile, dal restauro all'acustica dei luoghi, attraversando arte, storia, sociologia e filosofia. Il novero delle risorse umane è completato da 44 borsisti di ricerca, 36 assegnisti di ricerca e 62 dottorandi attualmente attivi. Sul lato tecnico-amministrativo, la ricerca è coadiuvata dalla presenza costante di due research manager.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

681c5d2e900ade7570c32974

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DEIB

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La ricerca rappresenta la missione principale del Dipartimento e viene condotta secondo i più alti standard internazionali. Il DEIB è articolato in sei sezioni con competenze in sistemi di controllo, informatica, elettronica, telecomunicazioni, bioingegneria e ingegneria elettrica. Queste aree contribuiscono anche a cinque domini di ricerca interdisciplinari: Tecnologie per l'Intelligenza Artificiale (AI); Calcolo ad Alte Prestazioni, Sensori Intelligenti e Big Data; Scienze e Tecnologie per la Salute; Ecosistemi Intelligenti e Sostenibili (Città, Energia, Mobilità); e ICT per l'Industria 4.0. L'eccellenza della ricerca del DEIB si riflette nelle numerose collaborazioni internazionali e nella capacità di attrarre finanziamenti competitivi. Il Dipartimento ha partecipato a 129 progetti Horizon 2020 (per un valore complessivo di circa 51 milioni di euro) ed è attualmente coinvolto in circa 45 progetti Horizon Europe (per un valore di circa 24,3 milioni di euro). Il DEIB vanta inoltre numerosi brevetti e ha favorito la creazione di svariate start-up e spin-off.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Ponzio 34/5

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

20133

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0223993400

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca-deib@polimi.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

pecdeib@cert.polimi.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

il Dipartimento adotta un sistema contabile economico patrimoniale

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Sergio Matteo

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Savaresi

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

SVRSGM68P21E884Y

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

sergio.savaresi@polimi.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0223993545

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Fabio

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Conti

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNTFBA70M29B963A

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabio.conti@polimi.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

pecdeib@cert.polimi.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0223993431

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

loredana

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

cristaldi

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CRSLDN65S47C351C

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

loredana.cristaldi@polimi.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

02 23993715__

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CURRICULUM VITAE_Cristaldi_Firmato.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

fabio

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

conti

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNTFBB00X00X000X

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

fabio.conti@polimi.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

02 23993431

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[cv_2025_FC \(firmato\).pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Attualmente il Dipartimento DEIB conta 314 professori e ricercatori strutturati, circa 888 tra ricercatori temporanei e studenti di dottorato e 77 persone tecnico-amministrative.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

[681c5d2e900ade7570c32974](#)

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DISA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) è caratterizzato da un'elevata multidisciplinarietà. Le aree scientifiche che lo compongono comprendono infatti diversi settori nell'ambito dell'Ingegneria industriale (Energetica, Fluidodinamica, Fisica tecnica, Meccanica applicata alle macchine e mecatronica, Elettronica, Elettrotecnica e Materiali per l'Ingegneria), dell'Ingegneria edile (Topografia, Scienza e tecnica delle costruzioni, Produzione edilizia, Composizione architettonica, Disegno, Restauro, Urbanistica e tecnica e pianificazione urbanistica) e delle Scienze chimiche e fisiche. Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate è costituito da oltre 60 docenti, oltre ad un gruppo di collaboratori, attualmente costituito da circa 50 tra dottorandi, post-doc e giovani laureati che usufruiscono di assegni di ricerca, borse di studio e contratti di ricerca. Il Dipartimento offre quattro corsi di Laurea Triennale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia, Ingegneria delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica e Ambientale e Ingegneria delle Tecnologie per l'Elettronica e l'Automazione) e tre corsi di Laurea Magistrale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria delle Costruzioni Edili e Meccatronica e Smart Technology Engineering). Il Dipartimento inoltre offre insegnamenti in numerosi corsi di laurea e di laurea magistrale dell'Ateneo. Le aree di ricerca attive nel Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate possono essere ricondotte a quattro settori principali: Energia e ambiente; Tecnologie per la progettazione, la protezione, il recupero e la sostenibilità ambientale; Microelettronica e mecatronica; Scienze Fisiche e Chimiche. Gli ambiti di ricerca sono tra loro integrati, e trovano un naturale sfogo nelle tematiche dell'omonimo corso di dottorato in Ingegneria e Scienze Applicate. Il Dipartimento si distingue per le sue collaborazioni, sia a livello nazionale che internazionale, che si traducono in un alto tasso di partecipazione a progetti europei, nazionali e regionali, oltre che in numerosi contratti di ricerca.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

DALMINE

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BG

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIALE GALVANI,5

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

24044

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0352052078

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

giuseppe.franchini@unibg.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo@unibg.legalmail.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Giuseppe

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Franchini

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRNGPP74L06A794T

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

giuseppe.franchini@unibg.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0352052078

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

giuseppe

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

rosace

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

RSCGPP66D29H224Z

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

giuseppe.rosace@unibg.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+39 328 6522183

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Giuseppe Rosace 2025 ITA.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ita](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[giacomo](#)

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[copani](#)

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[CPNGCM73S28M088A](#)

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

giacomo.copani@unibg.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[3389211848](#)

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[cv_europass_giacomo_copani_300923.pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) dell'Università degli Studi di Bergamo si configura come una realtà accademica di medie dimensioni ma ad alto tasso di specializzazione. La popolazione strutturata annovera 65 docenti: 18 professori ordinari, 23 professori associati e 24 ricercatori (di ruolo e a tempo determinato). A questo nucleo stabile si affiancano periodicamente visiting professor "incoming", che alimentano la rete internazionale del Dipartimento. Alla componente docente si somma un'ampia fascia di personale in formazione: fra dottorandi, assegnisti di ricerca, borsisti post-lauream e giovani ricercatori impiegati su contratti competitivi nazionali e internazionali. Dal punto di vista disciplinare, oltre il 40 % dei docenti opera nei settori dell'ingegneria industriale – energetica, meccanica, elettronica, elettrotecnica e scienza dei materiali; circa il 35 % si dedica alle discipline di ingegneria edile e architettura (topografia, tecnica delle costruzioni, restauro, urbanistica), mentre il restante 25 % presidia le scienze di base, chimica e fisica. Questo bilanciamento assicura la possibilità di promuovere ricerche interdisciplinari sulla transizione ecologica, l'efficienza energetica, i materiali avanzati e la

digitalizzazione dei processi produttivi. Il rapporto tra professori ordinari e associati garantisce una compresenza equilibrata di leadership scientifica consolidata e di figure intermedie, creando un contesto favorevole al mentoring dei ricercatori junior. L'età media dei nuovi ricercatori a tempo determinato (RTD-b) è inferiore ai quarant'anni, indicatore di una efficace politica di reclutamento di giovani talenti con esperienze all'estero. La percentuale femminile, in linea con i trend nazionali dell'ingegneria, supera il 25 % fra i docenti e raggiunge il 40 % fra dottorandi e assegnisti, valori inseriti fra gli obiettivi di equità del Piano Strategico d'Ateneo 2023-2025. Il Presidio tecnico-amministrativo di Dipartimento, strutturato in una segreteria didattica, un ufficio ricerca-contabilità e un servizio ICT-laboratori, impiega una quindicina di addetti che assicurano il funzionamento quotidiano delle attività e il rispetto delle procedure di Assicurazione Qualità. Nonostante le dimensioni contenute, l'organico è riconosciuto come elemento essenziale per l'efficienza dei servizi, come riportato nel Regolamento di funzionamento di struttura. Nel 2024 il Dipartimento ha gestito 23 progetti di ricerca finanziati da bandi nazionali competitivi e 2 a livello internazionale, producendo 284 risultati scientifici indicizzati (di cui 159 articoli su rivista). L'offerta formativa si articola in 4 corsi di laurea triennale, 3 lauree magistrali e 1 dottorato, con 26 insegnamenti erogati in lingua straniera e 66 accordi di cooperazione attivi: dati che riflettono una vocazione all'internazionalizzazione e al dialogo con il sistema produttivo. In definitiva, il profilo del personale DISA presenta un equilibrio virtuoso tra esperienza e rinnovamento, una rappresentazione disciplinare ampia e una dimensione interculturale in costante crescita. Il Dipartimento si pone come interlocutore scientifico e tecnologico di riferimento per la transizione verde e digitale del territorio lombardo, mantenendo al contempo un buon rapporto studenti/docenti che garantisce didattica personalizzata e forte integrazione fra didattica e ricerca.

- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **13A4.1: ID Unità Operativa**
68678ae758441469d715d7a4
- **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**
Fondazione Ecosister
- **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**
Ecosister
- **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La Fondazione, nell'ambito di una complessiva finalità orientata al bene comune, opera in qualità di Hub per la gestione del progetto “Ecosystem for sustainable Transition in EmiliaRomagna”, finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito della Missione 4 Componente 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Investimento 1.5 “Creazione e rafforzamento di ecosistemi dell'innovazione, costruzione di leader territoriali di R&S”, in risposta all'Avviso n. 3277 del 30-12-2021. 2.2. Il ruolo di Hub è quello di soggetto responsabile dell'avvio, dell'attuazione e della gestione dell'Ecosistema dell'Innovazione, rappresenta il referente unico per l'attuazione del progetto nei confronti del MUR. Svolge le attività di gestione e di coordinamento dell'Ecosistema dell'innovazione, riceve le tranche di agevolazioni concesse, verifica e trasmette al MUR la rendicontazione delle attività svolte dagli Spoke e loro affiliati.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via Gobetti, 101

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

40129

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3477542111

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@ecosister.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

presidenza@pec.ecosister.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
contabilità economico-patrimoniale

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

MARCO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DEGANI

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DGNMRC69B24D458W

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

marco.degani@ecosister.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

335427178

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

LAURA

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

MORIGI

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRGLRA70L58A944S

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

laura.morigi@ecosister.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

presidenza@ecosister.pec.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3477542111

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

marco

- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[degani](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[DGNMRC69B24D458W](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
marco.degani@ecosister.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[335 427 178](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[Marco Degani_CV short.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[laura](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[morigi](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[MRGLRA70L58A944S](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
laura.morigi@ecosister.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[3477542111](#)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV - Resp Amministrativo Laura Morigi.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

1 Dirigente a tempo determinato 1 Responsabile amministrativo a tempo determinato 1 assistente alla direzione a tempo determinato

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

attività a supporto del polo di innovazione

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

nessuna

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

nessuna

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678ae758441469d715d7a4

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE "TOSO MONTANARI"

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CHIMIND

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Chimica Industriale “Toso Montanari” svolge le funzioni relative alla ricerca scientifica e alle attività formative nell’ambito chimico, prefiggendosi di rappresentare il naturale raccordo tra la ricerca accademica e quella industriale, con l’obiettivo strategico di rafforzare le ricerche a carattere interdisciplinare per rispondere in modo più adeguato alle esigenze della società e del mondo del lavoro, nonché di fornire un contributo incisivo alla formazione culturale ed alla preparazione professionale degli studenti, principalmente ma non esclusivamente, dei corsi di studio nei quali opera il Dipartimento. Scopo della struttura è quello di sviluppare la ricerca accademica in campo chimico, finalizzata anche alla formazione di professionisti per la realtà sociale e industriale

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA GOBETTI 85

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

40129

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390512096536

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

chimind.ricerca@unibo.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

chimind.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

LORIS

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

GIORGINI

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRGLRS71A10F137A

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

loris.giorgini@unibo.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390512093688

- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
[ITALIANA](#)
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
[DOMENICO](#)
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[CHIRICO](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[CHRDNC66P08C424G](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
domenico.chirico@unibo.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
chimind.dipartimento@pec.unibo.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[+390512096536](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[laura](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[Mazzocchetti](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[MZZLRA76H59I304T](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
laura.mazzocchetti@unibo.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[+39 051 20 9 3687](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV Europass-Mazzocchetti-signed.pdf](#)

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ita
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
domenico
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
chirico
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
CHRDNC66P08C424G
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
Email] domenico.chirico@unibo.it Numero di Telefono
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
+39 051 20 9 6536
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
Domenico-Chirico-31038-CV-signed.pdf
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
Il Dipartimento ospita 75 docenti strutturati (PO PA RTD), 37 Tecnici Amministrativi, oltre 100 Dottorandi, 46 assegnisti, 3 borsisti in ricerca.
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
n.d.
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
n.d.
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678ae758441469d715d7a4

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DICAM

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il DICAM nasce nell'ottobre 2012 con l'ambizioso proponimento di coordinare all'interno del medesimo organismo scientifico le numerose competenze nel settore dell'Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali di cui dispone la Scuola di Ingegneria e Architettura dell'Università di Bologna. A questo scopo, gli ex Dipartimenti DISTART, DICASM e DICMA hanno scelto di dare vita ad una nuova struttura. Il progetto intende fare tesoro delle competenze diversificate presenti nei dipartimenti di provenienza e, allo stesso tempo, creare le sinergie indispensabili allo sviluppo ed all'ampliamento di settori di ricerca di interesse comune. I numerosi laboratori di cui dispone il nuovo dipartimento, ubicati sia nella sede storica di Viale Risorgimento 2 sia soprattutto in ampi spazi della nuova sede di via Terracini 28 costituiscono un formidabile elemento propulsivo della ricerca scientifica in tutti i settori disciplinari specifici nonché naturalmente un elemento essenziale per la relativa attività didattica. La missione principale del DICAM è progettare e sviluppare ricerca avanzata in tutti i settori dell'Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, dalle fasi di progettazione, realizzazione ed esercizio delle strutture ed infrastrutture nelle quali l'uomo vive, allo studio dei materiali coi quali sono realizzate e su cui si fondano, fino al loro inserimento ed impatto sul territorio. La formazione a livello accademico cui contribuiscono i docenti del DICAM si attesta sui Corsi di laurea triennale e magistrale delle Facoltà di Ingegneria e di Architettura dell'Ateneo di Bologna nelle sue varie Sedi. I docenti sono anche impegnati nello svolgimento di vari corsi di perfezionamento e di master di vario livello.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BOLOGNA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BO

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via del Risorgimento 2

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

40136

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0512090316

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dicam.rm@unibo.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

dicam.dipartimento@pec.unibo.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Valerio

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Cozzani

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CZZVLR68H10G702J

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

valerio.cozzani@unibo.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+3905120902

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

GABRIELLA

- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
BERNARDI
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
BRNGRL71P60A944U
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
gabriella.bernardi@unibo.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
dicam.dipartimento@pec.unibo.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
+390512090316
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[alessandra](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[bonoli](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
BNLLSN61L46A944W
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
alessandra.bonoli@unibo.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3386038025
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[cv_Bonoli_europass_giugno 2025_ITA_firmato.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[gabriella](#)

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[bernardi](#)

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[BRNGRL71P60A944U](#)

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

gabriella.bernardi@unibo.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[329 1725421](#)

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV Europass_BERNARDI_2025-signed \(1\).pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

[Il Dipartimento è attualmente composto da 127 docenti e ricercatori, nonché da 42 unità di personale tecnico-amministrativo.](#)

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

[n.d.](#)

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

[Sono numerose le collaborazioni a livello Nazionale ed Internazionale della UO. In particolare per quanto attiene la parte Geomatica/Geodetica, il gruppo lavora da decenni all'interno del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide dove sono state condotte ricerche di natura Internazionale all'interno del progetto EPICA \(European Project for Ice Core in Antarctica\). Per quanto attiene invece le collaborazioni nazionali, collabora da anni con diversi enti tra cui: Arpaè, per il monitoraggio dell'erosione costiera in Regione Emilia Romagna Comune di Bologna, per il monitoraggio della Torre Garisenda Regione Emilia Romagna \(Settore cartografico\) per la realizzazione di una infrastruttura GNSS per il posizionamento di precisione in tempo reale Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica all'interno del progetto CLYPEA per il monitoraggio delle deformazioni superficiali del territorio con particolare riferimento ai siti di stoccaggio di idrocarburi e delle piattaforme off-shore. Il gruppo di ricerca vanta una rete consolidata di collaborazioni sia a livello nazionale che internazionale, sviluppata attraverso progetti congiunti, pubblicazioni scientifiche e iniziative di trasferimento tecnologico. A livello nazionale, il gruppo collabora stabilmente con numerosi atenei, enti pubblici di ricerca \(tra cui](#)

INAIL ed ENEA), amministrazioni pubbliche (RFI) e aziende attive nel settore delle infrastrutture e del monitoraggio strutturale (ENI). In questo contesto alimenta la ricerca con contratti e progetti nazionali (BRIC, PRIN) per i quali ha svolto e svolge ruolo di coordinamento. Sul piano internazionale, partecipa a progetti europei nell'ambito di programmi come MSCA GF, MSCA ITN, come coordinatore e collabora a diversi progetti Horizon Europe, intrattenendo rapporti scientifici con università e centri di ricerca di primo piano in Europa e oltre, tra cui collaborazioni con gruppi in Germania, Francia, Regno Unito, Stati Uniti e Cina. Queste sinergie permettono al gruppo di operare in un contesto multidisciplinare e di contribuire allo sviluppo di metodologie innovative nel campo del monitoraggio strutturale e della manutenzione predittiva delle infrastrutture.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678ae758441469d715d7a4

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Meccanica

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DMEC

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, secondo il QS World University Ranking by Subject – Mechanical, Aeronautical and Manufacturing Engineering, il Politecnico si posiziona 1° in Italia, 4° in Europa e 7° al mondo. Il Dipartimento di Meccanica opera per gruppi di ricerca suddivisi in Sezioni (Costruzione di Macchine, Materiali per Applicazioni Meccaniche, Meccanica dei Sistemi, Misure e Tecniche Sperimentali, Progetto e Disegno di Macchine, Tecnologie Meccaniche e di Produzione). La Figura 1 mostra la struttura organizzativa del Dipartimento. Spazi e laboratori d'eccellenza sono messi a disposizione dei ricercatori del dipartimento per poter svolgere attività di ricerca all'avanguardia. Le sue infrastrutture di ricerca, le ampie conoscenze teoriche e metodologiche, la reputazione internazionale e gli Alumni di successo sono i mezzi attraverso cui il Dipartimento intende compiere la sua missione, ovvero fornire ricerca e istruzione di livello mondiale in Ingegneria Meccanica, con particolare riguardo alla loro applicazione nell'industria.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Privata Giuseppe La Masa, 1

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

20156

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0223998238

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca-dmec@polimi.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

pecmecc@cert.polimi.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Ugov

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Alessandro

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Tosi Giorcelli

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

TSGLSN74D13F205M

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alessandro.tosi@polimi.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0223998238

- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
Italiana
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
Alessandro
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Tosi Giorcelli
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
TSGLSN74D13F205M
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
alessandro.tosi@polimi.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
pecmecc@cert.polimi.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0223998238
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ita
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
paolo
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
albertelli
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
LBRPLA78E19G535T
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
paolo.albertelli@polimi.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
* 3489221131 - 0223998689
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
CV Paolo Albertelli signed.pdf

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ita
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
alessandro
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
tosi
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
TSGLSN74D13F205M
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
alessandro.tosi@polimi.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
0223998238 - 0223998255
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
CV Alessandro Tosi 20250625 fto.pdf
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
148 docenti. 57 personale tecnico-amministrativo.
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
Il partenariato Ecosister è composto da 24 partner, tra enti pubblici e privati
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

684155d2402f9d49d5ab83aa

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CeSMA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati (CeSMA) è la rete federiciana per le misurazioni e le tecnologie avanzate, ad accesso remoto, che vanta oltre 30 laboratori dotati di strumentazione con caratteristiche esclusive e distintive (<https://www.cesma.unina.it/>). L'obiettivo principale del CeSMA è fornire supporto ai maggiori attori locali, nazionali e internazionali nelle attività di misurazione avanzata, e più in generale nello sviluppo e sperimentazione di nuove tecnologie, traendo anche vantaggio dalla presenza di ricercatori e tecnici esperti della Federico II. In quanto Centro di ateneo, CeSMA ha un'identità multidisciplinare che garantisce osmosi costante di conoscenze attingendo alla ricchezza delle competenze dei Dipartimenti dell'Ateneo Federico II e traguardando i confini della integrazione più completa e complementare. La numerosità delle afferenze garantisce al CeSMA la disponibilità di ricercatori scientificamente qualificati in ogni settore, che forniscono risposte efficaci a complesse esigenze misuristiche e tecnologiche espresse dai settori dell'Industria e dei Servizi. La sinergia dei modernissimi laboratori di Fisica, Chimica, Ingegneria, Biologia promuove il CeSMA come naturale e innovativa interfaccia tra accademia e imprese, nell'ambito del piano governativo Industria 4.0, per il presidio di settori strategici della vita quotidiana, quali l'ambiente e i territori, la vita e la salute, i prodotti e i processi industriali. Il CeSMA opera lungo quattro direttrici tematiche: • Misure per la Qualità della Vita e della Salute; • Misure e Monitoraggio su Reti e Impianti; • Monitoraggio dell'Ambiente e del Territorio; • Qualificazione di Processi e Prodotti Industriali. I principali asset strategici del CeSMA possono essere enucleati in: • Dotazioni strumentali allo stato dell'arte; • Multidisciplinarietà come fattore di scambio culturale e crescita comune • Certificazione di qualità, in accordo alle Norme internazionali UNI EN ISO 9001:2008 "Sistemi di gestione per la qualità: Requisiti"; • Accredитamento secondo la Norma UNI EN ISO /IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura"; • Rete di interconnessione e accesso remoto dei laboratori. Il CeSMA ha implementato un Sistema di Gestione qualità secondo della norma UNI EN ISO 9001:2015 aderendo al Sistema Gestione Qualità di Ateneo della Federico II. Il Centro dispone di un'Appendice al Manuale della Qualità i cui contenuti sono stati elaborati in modo da definire ed esprimere con chiarezza: • L'organizzazione del Centro CeSMA e in particolare dell'Amministrazione del CeSMA. • I processi e le attività che vi si svolgono e le loro influenze reciproche. • L'orientamento di tali attività alle esigenze e alle aspettative di coloro che usufruiscono dei servizi del Centro e all'osservanza di leggi, norme e direttive applicabili. • Gli obiettivi e la pianificazione della qualità. • Le metodologie per realizzare il miglioramento continuo e progressivo delle prestazioni secondo criteri di efficacia e di efficienza.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Nicolangelo Protopisani

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812530001

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

cesma@unina.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

cesma@pec.unina.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il Centro ha autonomia gestionale, organizzativa e di spesa ed è dotato di un proprio budget economico secondo quanto previsto dal Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità. 2. Il Centro dispone di risorse finanziarie costituite da: a) dotazione ordinaria annuale assegnata dal Consiglio di Amministrazione d'Ateneo; b) finanziamenti provenienti da progetti regionali, nazionali, comunitari; c) contributi derivanti da Enti pubblici e privati; d) fondi derivanti da contratti e convenzioni per attività di ricerca, consulenza e prestazioni in conto terzi; e) fondi derivanti da attività di formazione e qualificazione per operatori di Sistemi Metrologici; f) fondi derivanti dalla partecipazione a studi e progetti nazionali ed internazionali svolti in collaborazione con i Dipartimenti dell'Ateneo interessati. 3. Della gestione amministrativo-contabile sono responsabili il Direttore e, limitatamente all'istruttoria degli atti di propria competenza, il Responsabile dei processi amministrativo-contabili. 4. Per le spese relative agli incarichi di lavoro autonomo, le relative procedure sono svolte direttamente dal Centro ed i relativi contratti sono sottoscritti dal Direttore. 5. Nell'esercizio della spesa si osservano i limiti fissati dal vigente Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Domenico

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Accardo

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CCRDNC71B06F839R

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore.cesma@unina.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812530001

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Giovanni

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Colecchia

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CLCGNN62B10F839X

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

colecchi@unina.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

giovanni.colecchia@personalepec.unina.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0812530003

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

domenico

- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[caputo](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[CPTDNC66C10A294G](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
[caputo@unina.it](#)
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[3496384940](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CAPUTO_Domenico_CV_june2025-signed.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ita](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[GIOVANNI](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[COLECCHIA](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[CPTDMN00X00X000X](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[COLECCHIA@unina.it](#)
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[081-67.65.01](#)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV Colecchia Giovanni-signed.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

In quanto Centro di Ateneo, CeSMA ha un'identità multidisciplinare che garantisce osmosi costante di conoscenze attingendo alla ricchezza delle competenze dei Dipartimenti e traguardando i confini della integrazione più completa e complementare. In accordo a quanto previsto dall'art.4 del proprio Regolamento, infatti, per lo svolgimento delle attività progettuali di propria responsabilità, in particolare attività di misurazione avanzata e di sperimentazione di nuove tecnologie, il CeSMA può avvalersi di professori, ricercatori e personale tecnico provenienti da Dipartimenti della Federico II con specifica e adeguata competenza. La sinergia dei modernissimi laboratori di Fisica, Chimica, Ingegneria, Biologia promuove il CeSMA come naturale e innovativa interfaccia tra accademia e imprese, nell'ambito del piano governativo Industria 4.0, per il presidio di settori strategici della vita quotidiana, quali l'ambiente e i territori, la vita e la salute, i prodotti e i processi industriali. A supporto delle attività di ricerca, didattica, terza missione e gestionali del CeSMA vi sono 21 unità di personale tecnico e amministrativo. Inoltre, numerosi borsisti e post-doc collaborano, transitoriamente, alle varie attività del dipartimento.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il CeSMA ha una vasta dotazione di infrastrutture, spazi e strumentazioni di elevato livello. Il CeSMA è inserito nel Polo Universitario di San Giovanni, un polo moderno, che ospita 30 laboratori di trasferimento tecnologico, 29 laboratori congiunti, 2 centri nazionali di eccellenza come Meditech 4.0 e Agritech su una superficie complessiva di circa 17.000 m², offrendo un contesto altamente funzionale e attrattivo per le attività formative e sperimentali. Le attività di ricerca e terza missione beneficiano di una dotazione strumentale all'avanguardia. I laboratori si suddividono in quattro aree tematiche principali: • Misure per la Qualità della Vita e della Salute; • Misure e Monitoraggio su Reti e Impianti; • Monitoraggio dell'Ambiente e del Territorio; • Qualificazione di Processi e Prodotti Industriali.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CeSMA è progettato con una forte spinta verso il trasferimento tecnologico e, quindi, verso l'esterno del mondo accademico: esso ha come elemento innovativo quello di costituire un nodo di collegamento fra l'Ateneo e quella parte del mondo industriale ed imprenditoriale che mira all'innovazione tecnologica come leva competitiva e/o necessita di attività di misurazione avanzata per incrementare la propria quota di mercato e migliorare il proprio core business. A tal fine il CeSMA esprime una ampia dotazione di laboratori allo stato dell'arte, dedicati allo sviluppo e sperimentazione di nuove tecnologie in diversi settori e alla progettazione, implementazione ed esecuzione di prove e misurazioni avanzate. In particolare, promuove con i propri laboratori la filosofia di integrazione 4.0, offrendo servizi di innovazione alle imprese attraverso metodi avanzati di orientamento e sviluppo progetti. È infatti il principale asset infrastrutturale con cui l'Ateneo Federico II partecipa e contribuisce alle attività di MedITech, uno degli 8 Competence Center 4.0, di cui è capofila, istituito nelle Regioni Campania e Puglia nella forma di partenariato pubblico-privato in risposta agli indirizzi strategici del Bando MISE emanato con D.D. 29.1.2018 nel quadro del piano governativo Industria 4.0, che traga l'impiego delle Tecnologie Abilitanti di Industria 4.0 verso la diffusione di pratiche di innovazione nella produzione di beni e servizi sul territorio nazionale e in particolare sul bacino del Mediterraneo. Il CeSMA ha al suo attivo la partecipazione a numerosi progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Industriale collaborando con grandi, medie e piccole imprese, co-finanziati mediante bandi competitivi dal respiro sia nazionale sia regionale. CeSMA ha attivato collaborazioni tecnico-scientifiche con numerosi soggetti terzi di elevato profilo nazionale e internazionale, tra cui si segnalano BRIT - Beijing Research Institute of Telemetry, CERN, Ecole de Technologie Supérieure (ETS) de l'Université du Québec, AXA MATRIX, Città della Scienza,

CNISM – Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze Fisiche della Materia, DATTILO - Distretto Alta Tecnologia Trasporti e Logistica Scarl, Fondazione Evangelica Betania, STRESS - Sviluppo Tecnologie e Ricerca per l'Edilizia Sismicamente Sicura ed ecoSostenibile Scarl, Telecom Italia, Cisco, Accenture, Gruppo FS, Gruppo Autostrade per l'Italia.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il CeSMA (Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II si configura nel 2025 come un hub strategico per il trasferimento tecnologico, ovvero il ponte tra la ricerca accademica e le esigenze del mondo produttivo. La sua missione si concretizza attraverso un ampio programma di academy specialistiche, sviluppate in collaborazione con partner industriali di primo piano – come TIM, Accenture, Cisco, Micron, Italdesign, Dassault Systèmes e Tecne – per formare figure professionali altamente qualificate nei settori dell'ingegneria, delle telecomunicazioni, dell'automotive e della digitalizzazione industriale. Nel solo 2025, il CeSMA ha attivato sei academy, coinvolgendo oltre 140 candidati selezionati e offrendo percorsi intensivi della durata variabile dai 4 ai 7 mesi, articolati in lezioni frontali, laboratori pratici e project work. Gli obiettivi spaziano dalla formazione di esperti nelle infrastrutture intelligenti, all'elettronica per semiconduttori avanzati, fino alla progettazione 3D e alle reti di nuova generazione (5G). Ogni percorso è pensato per garantire un inserimento qualificato nel mondo del lavoro e per sostenere attivamente l'innovazione e la competitività del sistema industriale italiano, contribuendo a formare la nuova classe dirigente tecnica e tecnologica del Paese. Le Academy gestite dal CeSMA in collaborazione con le aziende sono: 1. Smart Infrastructures & Construction Academy 2. Micron International Academy 3. 5G Academy Postgraduate 4. Cisco Academy – DTLab Networking Bootcamp 5. Ideneers Academy (Italdesign) 6. Dassault Systèmes – 3DEXPERIENCE Academy

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678b7a62f2ac1755a3ebfd

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DI-UNIPA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

I gruppi operanti nel Dipartimento di Ingegneria, pur provenendo da esperienze diverse, hanno un'idea comune e condivisa delle strategie da perseguire e dei valori e delle regole che dovranno governare la vita del Dipartimento. Tra essi: • l'affermazione dell'eccellenza nella didattica e nella ricerca quale obiettivo fondamentale del Dipartimento; • la promozione di virtuosi processi cooperativi tra diversi ambiti disciplinari e competitivi atti ad incrementare la produzione scientifica, la visibilità e l'autorevolezza del Dipartimento soprattutto a livello internazionale, ma anche nazionale e di Ateneo; • l'attenzione al territorio, alle richieste ed esigenze del sistema produttivo e dei servizi, la consapevolezza del ruolo del Dipartimento quale motore di crescita e sviluppo sostenibile; • la consapevolezza dell'importanza della valutazione della ricerca, in relazione al Settore Scientifico di appartenenza, attraverso parametri internazionalmente accettati; • l'accettazione di logiche di premialità dei ricercatori basate sul riconoscimento dell'impegno, dei

meriti e dei risultati conseguiti in ambito scientifico, didattico, organizzativo e di fund-raising collegato ad attività di tipo scientifico, anche negli aspetti tecnologici, e didattici; • attenzione a forme di sostegno solidale alle esigenze di tutti i gruppi e settori di ricerca al fine di incrementare le prestazioni e gli indici di valutazione del Dipartimento; • un desiderio diffuso di favorire una maggiore integrazione, a tutto campo, tra le discipline di base dell'ingegneria e quelle più applicative e di sostenere le aree di ricerca più svantaggiate con la finalità di aiutarle ad intraprendere percorsi di miglioramento continui e progressivi; • il Dipartimento persegue le pari opportunità in ogni sua espressione sia essa relativa alla composizione delle strutture di governo, che alla partecipazione alle molteplici espressioni della vita di un dipartimento universitario; • il Dipartimento è aperto all'adesione di altri gruppi di ricercatori che ne condividano gli interessi tematici, i valori e le regole. Esso, inoltre, promuove un atteggiamento dialogico e aperto al confronto con ampi settori dell'Ateneo, pienamente disponibile alla collaborazione con altri Dipartimenti; • Il Dipartimento favorisce un ambiente di lavoro coinvolgente e stimolante, rispettoso delle competenze di ciascuno, aperto alla cooperazione e alla collaborazione, sicuro e salubre. • Il Dipartimento adotta politiche di gestione del personale incentrate sulla valorizzazione delle persone e sull'attenzione massima alle aspirazioni di crescita professionale e umana di ciascuno; • Il Dipartimento promuove di una forte politica di reclutamento di giovani basata su qualità e competenza che possa accompagnare e supportare, nel tempo, la crescita nella qualità e nella reputazione di tutta l'area dell'ingegneria dell'Ateneo; • Il Dipartimento mette al centro del proprio agire gli studenti dei propri corsi di studio, alle esigenze dei quali va prestata la massima attenzione, va garantito il miglior livello di servizio possibile compatibilmente con le risorse a disposizione e va assicurato un livello di trasferimento di conoscenze e competenze che possa garantire immediata e proficua immissione nel mondo del lavoro e la consapevolezza di essere classe dirigente al servizio del Paese. Breve descrizione Il Dipartimento di Ingegneria è localizzato nel campus universitario di Viale delle Scienze e dislocato su 5 edifici: il 6, il 7, l'8, il 9 e il 10. L'offerta formativa Dipartimento di Ingegneria comprende, per l'A.A. 2024-2025, 22 CdS triennali e 16 corsi di Laurea Magistrali, con un numero complessivo di studenti iscritti pari a circa 5.700. Di seguito si elencano i corsi di studio attualmente attivi, suddivisi in Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Magistrale.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

PALERMO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale delle Scienze, snc

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

90128

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

09123861851

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.ingegneria@unipa.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Livan

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Fratini

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRTL VN70R09G273T

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

livan.fratini@unipa.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

09123861851

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Maria Graziella

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Giaccone

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GCCMGR61P58C654K

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

graziella.giaccone@unipa.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

09123861830

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

livan

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

fratini

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FRTLNV70R09G273T

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

livan.fratini@unipa.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

091-23863701

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Resp. Scientifico.zip

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

mario

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

dominici

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DMNMRA78L14G273T

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mario.dominici@unipa.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

091-23861814

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Resp. amministrativo.zip

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo consta di 284 docenti così distribuiti: • 82 RTD, sia A che B che RTT, • 12 ricercatori a tempo indeterminato, • 103 professori di II fascia e • 87 professori di I fascia. Lo staff tecnico-amministrativo è costituito da 89 unità di personale con un modello organizzativo comprendente: • il Responsabile Amministrativo, • 20 Responsabili di U.O

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN-Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partneriati internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020, 31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678b8c14339e5fcfde741e

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DMMM

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) del Politecnico di Bari per il secondo quinquennio consecutivo (2023-2027) ha ricevuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) il prestigioso riconoscimento "Dipartimento di Eccellenza". Il DMMM è stato selezionato tra i circa 800 dipartimenti delle università italiane in virtù di un'eccellente qualità della ricerca scientifica e per l'elevata progettualità scientifica, organizzativa e didattica dimostrata, ottenendo dal MUR un finanziamento di oltre 9 milioni di euro da impiegare nell'attuazione di un rinnovato piano di sviluppo e potenziamento quinquennale con un focus sui temi della transizione energetica e industriale, dei materiali innovativi e delle tecnologie per l'aerospazio. Il Dipartimento svolge attività di alta formazione, ricerca e trasferimento tecnologico nelle sedi di Bari e Taranto. Il DMMM si distingue per l'eccellenza nella ricerca sulle aree della mecatronica, dell'energia, dei materiali, dell'aerospazio, dell'industria 4.0, della gestione e organizzazione aziendale e dello sviluppo sostenibile. L'attività di ricerca è svolta in sinergia con le più importanti imprese del territorio pugliese, nazionale e internazionale, tra queste si citano: Tecnologie Diesel S.p.A. e Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A (Bosch), General Electric - Avio s.r.l., Tesmec S.p.A., Indeco Ind. S.p.A., Mer Mec S.p.A., Blackshape S.p.A., Masmec S.p.A., Magna Power Train S.p.A., Arol S.p.A., Argotractors S.p.A., Nuovo Pignone Tecnologie S.r.l. (Baker Huges), Austrian Excellence Center for Tribology (AC2T). L'eccellenza della ricerca del DMMM è riconosciuta a livello internazionale ed è testimoniata dai numerosi riconoscimenti ricevuti dai docenti e ricercatori del Dipartimento e dalla valorizzazione economica delle attività di ricerca del DMMM, che si realizza anche attraverso la nascita di spin-off universitari. Questi ultimi, stabilmente attivi sul mercato, contribuiscono alla crescita economica e sociale del territorio.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

- **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

- **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Orabona n. 4

- **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70125

- **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805963529

- **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direttore.dmmm@poliba.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

politecnico.di.bari@legalmail.it

- **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sì

il Dipartimento adotta un sistema di contabilità economico patrimoniale

- **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

- **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ILARIA FILOMENA

- **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

GIANNOCCARO

- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GNNLFL74R49A662H

- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore.dmmm@poliba.it

- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805963529

- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
[Italiana](#)
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
[Vitantonio](#)
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[Martino](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[MRTVNT75C08A662Z](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
direttore.dmmm@poliba.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
politecnico.di.bari@legalmail.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[0805963529](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[ILARIA](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[GIANNOCCARO](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[GNNFLR49X00A662H](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
ilaria.giannoccaro@poliba.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[+39 3334550794](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[giannoccaro_i_cv_2025.pdf](#)

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
VITANTONIO
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
MARTINO
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
MRTVNT75C08A662Z
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
vitantonio.martino@poliba.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
+39 3204316173
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
curriculum-vitae Martino agg, al 20_06_2025_signed.pdf
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
N. 116 docenti n. 21 unità di personale tecnico amministrativo n. 45 Post Doctoral Research Fellows n. 114 dottorandi di ricerca
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
n. 48 Laboratori attivi https://www.poliba.it/sites/default/files/research_catalogue_web.pdf
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Politecnico di Bari è impegnato in numerose iniziative finalizzate a potenziare il Networking sia a livello nazionale sia a livello internazionale. Il Poliba ritiene il Networking di importanza strategica per lo sviluppo dell'Ateneo nel suo complesso, al fine di assicurare una formazione di qualità dei futuri professionisti, supportare gli studenti nell'accesso a stage e a opportunità di lavoro, creare solide reti con aziende e istituzioni locali, nazionali e internazionali e contribuire alla crescita economica e sociale del territorio. L'Ateneo partecipa a oltre 60 Distretti Tecnologici, Consorzi Interuniversitari nazionali e stranieri, Associazioni e Fondazioni impegnati nella

valorizzazione dei risultati della ricerca, nel potenziamento della cooperazione internazionale, nello sviluppo delle competenze e nella creazione di innovazione. Il Poliba è impegnato attivamente nello sviluppo di una solida rete di relazioni che coinvolga studenti, alumni, docenti, aziende e istituzioni, anche grazie alla formalizzazione di numerosi accordi internazionali e alla partecipazione ad importanti Progetti internazionali. Il Politecnico di Bari è partner di MediCoRe - Mediterranean Community Resilience, Network che intende migliorare la resilienza e il cambiamento delle Comunità del Mediterraneo attraverso la cooperazione nella ricerca, nella formazione e nel trasferimento tecnologico. A MediCoRe aderiscono Nazioni del Mediterraneo quali Algeria, Egitto, Giordania, Libano, Libia, Marocco, Siria, Tunisia, Turchia, Albania, Croazia, Grecia, Malta, Montenegro, Serbia e Slovenia, nonché Istituzioni presenti sul territorio pugliese e nazionale. Inoltre l'Ateneo promuove la valorizzazione dei risultati della ricerca e il trasferimento tecnologico sostenendo la creazione di spin off universitari che ad oggi risultano essere in numero pari a 25 e tutelando le invenzioni sviluppate dai ricercatori di Ateneo mediante il deposito di 49 titoli di PI in Italia e all'estero, anche in contitolarità con università e aziende italiane e straniere. Il Poliba inoltre sostiene la creazione di laboratori pubblico-privati che rappresentano un modello virtuoso di collaborazione tra università, enti pubblici e imprese. Questi ultimi sono nati con l'obiettivo di stimolare la ricerca applicata e trasferire conoscenze dal mondo accademico al tessuto produttivo e offrono un contesto dinamico in cui studenti, ricercatori e professionisti possono lavorare insieme su progetti innovativi. Grazie alla condivisione di competenze, tecnologie e risorse, i laboratori PP favoriscono lo sviluppo di soluzioni concrete per affrontare le sfide economiche, ambientali e sociali del presente, promuovendo l'occupazione dei giovani e la competitività del sistema produttivo.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n. 8 corsi di laurea attivi n. 4 corsi di dottorato di ricerca attivi n. 8 Short Master attivi

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678bc474aeba4abc44092e

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Sede Pozzuoli SSIP

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

NA SSIP

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sede operativa all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico Adriano Olivetti di Pozzuoli si configura come un vero e proprio dimostratore tecnologico di fabbrica conciararia sostenibile e 4.0, nel quale poter svolgere attività di testing e certificazione. I laboratori e le infrastrutture della Stazione Sperimentale, grazie ai continui investimenti in apparecchiature all'avanguardia e al know how dei tecnici specializzati, consentono di rispondere a tutte le esigenze analitiche riguardanti attività di ricerca e consulenza, secondo i criteri previsti dalle normative vigenti, dalla semplice determinazione di Spessore alla più sofisticata determinazione dei Perfluorurati tramite HPLC-MS/MS, dalle caratteristiche di Infiammabilità richieste ai prodotti di rivestimento, alle prove di Biodegradabilità. La grande peculiarità dei Laboratori della Stazione è la possibilità di integrare, alle procedure di analisi convenzionali, tecniche avanzate di indagine, tipicamente a

disposizione di Centri di Ricerca, quali ad esempio la Spettroscopia AT-IR, l'analisi termica TG-DSC-MS, la microscopia SEM con microsonda EDX, l'analisi Dinamico Meccanica DMA. Tali tecniche sono ottimizzate per ottenere informazioni fondamentali dal materiale cuoio utili talvolta ai fini certificativi, ma più spesso, asservite a supportare le attività di Ricerca e Sviluppo di Base, nonché le attività di Consulenza avanzata. Presso la sede di Pozzuoli- Comprensorio Olivetti " Laboratorio Prove Avanzate per la Ricerca e l'Innovazione " Laboratorio Microscopia " Laboratorio Prove Chimiche per i processi e la Sostenibilità " Laboratorio Prove Fisiche per la performance dei prodotti " Laboratorio Misurazione Superficie e Taratura

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA CAMPI FLEGREI 34

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0815979100

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

v.allocca@ssip.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italia

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

CLAUDIA

- **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**
FLORIO
- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
FLRCLD73A50F839M
- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
C.FLORIO@SSIP.IT
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
0815979100
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
CLAUDIA
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
FLORIO
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
FLRCLD73A50F839M
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
c.florio@ssip.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3289418385
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
Info e CV-Europass-Florio-IT_0625-signed.pdf
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
VALERIA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

ALLOCCA

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LCCVLR00X00X000X

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

v.allocca@ssip.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3289418385

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV-ALLOCCA.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Allo stato attuale la Stazione Sperimentale ha 22 dipendenti (di cui 11 genere femminile) a cui si aggiungono 3 ricercatori ed 1 esperto tecnologico con contratto di collaborazione/consulenza. Sono 11 unità le risorse organizzative dal profilo tecnico scientifico, tra cui ricercatori, tecnologi e laureati STEM.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678bc474aeba4abc44092e

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Sede ARZIGNANO SSIP

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

VENETO SSIP

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La Sede Distaccata della SSIP nel Distretto di Arzignano assicura l'erogazione dei servizi e la gestione delle infrastrutture a livello distrettuale, assicurando altresì il raccordo con imprese ed enti locali per la raccolta di feedback ed esigenze, lo sviluppo di attività progettuali e di nuovi servizi, l'implementazione di nuove infrastrutture.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

ARZIGNANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

VI

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

VENETO

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via del Lavoro, 22

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

36077

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3470079753

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

G.CALVANESE@SSIP.IT

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

STAZIONESPERIMENTALEINDUSTRIAPELLI@LEGALMAIL.IT

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italia

- **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**
GIANLUIGI
- **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**
CALVANESE
- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
CLVGLG74C26G190X
- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
G.CALVANESE@SSIP.IT
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
0815979161
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
CLAUDIA
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
FLORIO
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
FLRCLD73A50F839M
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
C.FLORIO@SSIP.IT
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3298418385
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
Info e CV-Europass-Florio-IT_0625-signed.pdf
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

FRANCESCO

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

D'AUSILIO

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DSL FNC70S23F799Q

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

F.DAUSILIO@SSIP.IT

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0815979128

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV D'Ausilio2025_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Presso la sede ubicata nel Distretto di Arzignano operano le seguenti risorse: n. 1 Responsabile Tecnico e dei Servizi alle imprese del Distretto di Arzignano laureato in chimica; n. 1 tecnologo di ricerca laureato in chimica

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678c7301e48539a13e7329

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello"

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DF

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento ha come obiettivo primario l'elaborazione, la trasmissione e la promozione delle conoscenze nell'ambito della Fisica e delle tecnologie emergenti ad essa collegate. Cura e favorisce la crescita delle attività di ricerca su numerose tematiche della fisica fondamentale, sia in ambito teorico che sperimentale, e della fisica applicata con una connotazione sempre più multidisciplinare. In stretta connessione con le attività di ricerca, il DF coordina e gestisce le attività di formazione nell'ambito della Fisica, delle sue applicazioni e delle tecnologie emergenti, attraverso due Corsi di Laurea triennale, un Corso di Laurea magistrale e il Dottorato di Ricerca, cui si associano le attività di orientamento in ingresso e in uscita, un'intensa attività di conferenze e seminari e le iniziative di promozione della cultura fisica e della sua diffusione nelle scuole e nella società. Queste ultime iniziative sono particolarmente significative per una struttura come il Dipartimento di Fisica che rappresenta, ad ogni livello, il riferimento sul territorio per tutte le attività legate alla Fisica. Da sempre il Dipartimento di Fisica pone un'attenzione speciale nei confronti dei propri studenti, potendo beneficiare di un rapporto studenti/docenti particolarmente favorevole, della dotazione di laboratori didattici molto attrezzati, essenziali in una disciplina come la Fisica, e delle intense e consolidate relazioni con istituzioni di formazione e ricerca e aziende nazionali e internazionali, attraverso le quali irrobustire il loro percorso di formazione fino al Dottorato. Per accompagnare tutte queste attività il Dipartimento, in piena sintonia da quanto previsto dalla pianificazione strategica di Ateneo in relazione alle politiche di reclutamento, ha investito e investe sulle risorse umane, promuovendo la crescita e l'espansione della base culturale del Dipartimento. Questa azione ha consentito un continuo aggiornamento e ampliamento dell'offerta formativa sia in termini quantitativi che qualitativi. Estremamente importante è l'attenzione rivolta alle risorse infrastrutturali e alle attrezzature, dagli strumenti di calcolo, alle apparecchiature, alla strumentazione, senza le quali la ricerca di qualità risulterebbe penalizzata. Questa dotazione è, allo stesso tempo, messa al servizio del trasferimento delle conoscenze e allo sviluppo del territorio, in stretta collaborazione con le istituzioni e le imprese pubbliche e private. Le attività di ricerca del Dipartimento di Fisica, originariamente incentrate sulla fisica teorica, la teoria dei campi, la cibernetica e la superconduttività, teorica e sperimentale, si sono, nel tempo, diversificate e ampliate, coinvolgendo attività teoriche di rilievo nella cosmologia, gravitazione, astrofisica, fisica delle interazioni fondamentali, meccanica statistica, fisica dei sistemi complessi, fisica della materia e didattica della fisica. Nello stesso tempo sono cresciute sensibilmente le attività sperimentali, ormai altrettanto rilevanti e consolidate, negli ambiti della fisica nucleare, subnucleare e astro particellare, dello studio di materiali e dispositivi innovativi, magnetici e/o superconduttori e delle ricerche nella geofisica, vulcanologia, sismologia e sullo sfruttamento delle georisorse. Negli anni più recenti, anche grazie all'acquisizione di competenze ancora più ampie e multidisciplinari, le tematiche di ricerca del Dipartimento di Fisica si sono ulteriormente allargate a comprendere la fisica dell'atmosfera e del clima, le tecnologie emergenti, quali le nanotecnologie e tecnologie quantistiche. Particolare attenzione è stata rivolta, negli ultimi anni, alle applicazioni legate alla sostenibilità ambientale ed energetica, allo studio e allo sviluppo di tecnologie per l'utilizzo delle fonti rinnovabili e la mobilità sostenibile, alla realizzazione di prodotti dall'elevato valore tecnologico.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

FISCIANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II 132

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

84084

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

089969130

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

cattanasio@unisa.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

ammicent@pec.unisa.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Carmine

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Attanasio

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

TTNCCMN60C30F913O

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cattanasio@unisa.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

089969130

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Carmela

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Luciano

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LCNCML89E42H703E

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cluciano@unisa.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

089969587

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

NMARIA

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

SARNO

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

SRNMRA73B42H703Z

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

msarno@unisa.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

089 963460

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Curriculum Prof. Sarno.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[ITA](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[CARMELA](#)

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[LUCIANO](#)

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[LCNCML89E42H703E](#)

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

cluciano@unisa.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[089 969587](#)

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV_LucianoCarmela_20250317_signed.pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

[Afferiscono al DF: n. 11 Professori ordinari n. 27 Professori associati n. 13 Ricercatori n. 8 Unità di personale tecnico](#)

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Salerno presenta numerose collaborazioni nazionali e internazionali nel campo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione e della didattica. Ha reso parte integrante dei propri valori di fondo la collaborazione con soggetti nazionali ed internazionali, pubblici e privati, che promuovono attività culturali e di ricerca, in particolare sostenendo programmi europei di cooperazione interuniversitaria. Sulla base di tali elementi, favorisce la più ampia fruizione delle proprie strutture al fine di concorrere allo sviluppo culturale, sociale, economico e produttivo del Paese e in generale dell'intera collettività. Ciò ha consentito l'attivazione di 98 accordi di cooperazione internazionale (<https://web.unisa.it/international/accordi/cooperazione-internazionale/elenco-accordi>), 9 percorsi di doppio titolo (<https://web.unisa.it/didattica/internazionalizzazione-didattica/doppio-titolo>), 1 percorso di triplo titolo (<https://web.unisa.it/international/mobilita-in-uscita/studenti?id=8i>), 105 convenzioni di Dottorato con Tesi in Co-Tutela (<https://web.unisa.it/international/accordi/dottorato-con-tesi-in-cotutela/convenzioni>), 1106 Accordi ERASMUS+ per studio (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/elenco-accordi>), 236 accordi ERASMUS+ per Traineeship (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/accordi-traineeship>).

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678d7462f2ac1755a3ed1e

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Nexus TLC SRL SB

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Nexus TLC

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso strutture interne altamente specializzate, tra cui: Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti; Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi; n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D; Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile; Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione. La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale. Nexus si avvale di un modello di gestione della ricerca basato sull'integrazione tra competenze interne, collaborazione con partner esterni e un forte orientamento all'open innovation. Le attività di R&S si svolgono presso

strutture interne altamente specializzate, tra cui: Laboratorio di elettronica, attrezzato per la progettazione e l'assemblaggio di schede elettroniche e dispositivi intelligenti; Laboratorio di fast prototyping, dotato di tecnologie di additive manufacturing per la realizzazione rapida di prototipi; n-lab, spazio dedicato all'ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni customizzate nei campi dell'elettronica, IoT, AI, realtà aumentata/virtuale e stampa 3D; Divisione software e app, specializzata nello sviluppo di piattaforme digitali, sistemi di controllo e applicazioni mobile; Infrastrutture digitali avanzate, per la gestione e l'analisi dei dati tramite algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi di automazione. La missione di Nexus è creare un environment sempre più sicuro, efficiente e sostenibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie smart orientate al miglioramento della qualità della vita, alla digitalizzazione dei processi e alla valorizzazione delle idee progettuali, anche in ottica green e sociale.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Antiniana 2/G

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818063849

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@nexus-tlc.com

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

nexus-tlc@pec.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Consulente esterno con supervisione interna

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Francesco

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Serino

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

SRNFNC85C19F839T

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

francesco.serino@nexus-tlc.com

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3938536887

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Edwige

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

De Rosa

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

DRSDWG88H56F839X

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

edwige.derosa@nexus-tlc.com

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

nexus-tlc@pec.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3288436648

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

FRANCESCO

- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[SERINO](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[SRNFNC85C19F839T](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
francesco.serino@nexus-tlc.com
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[Numero di Telefono* 393853688](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV - Francesco Serino.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[EDWIGE](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[DEROSA](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[DRSDWG88H56F839X](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[Email edwige.derosa@nexus-tlc.com](mailto:edwige.derosa@nexus-tlc.com)
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[Numero di Telefono* 3288436648](#)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV - Edwige De Rosa.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Nexus TLC s.r.l. S.B. è una PMI innovativa con sede a Pozzuoli (NA), attiva nei settori delle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni (ICT e TLC), con una forte specializzazione nello sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate. L'azienda opera con un focus strategico su elettronica, informatica, Internet of Things (IoT) e software engineering, proponendosi come un partner tecnologico in grado di progettare, realizzare e integrare soluzioni digitali a elevato valore aggiunto. Il team di Nexus TLC è composto da 14 figure, di cui 9 sviluppatori, e si caratterizza per un profilo giovane e dinamico, con un'età media inferiore ai 30 anni. Questa composizione permette all'azienda di coniugare energia creativa e aggiornamento continuo con una solida competenza tecnica. Il personale include figure altamente qualificate, tra cui ingegneri, sviluppatori software, sustainability manager e designer UI/UX. Tale varietà di competenze consente un approccio integrato all'innovazione, che unisce tecnologia, sostenibilità e design. L'azienda è dotata di un'infrastruttura tecnologica all'avanguardia, che comprende un laboratorio interno di prototipazione e sviluppo (e-Lab), ambienti dedicati al testing hardware/software, e sistemi per l'integrazione e validazione di sensori e dispositivi embedded. Nexus TLC opera secondo un sistema di gestione certificato conforme agli standard internazionali ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 e Uni/pdr 125. La missione di Nexus TLC è sviluppare tecnologie orientate alla sostenibilità, promuovendo l'adozione di sistemi digitali capaci di migliorare l'efficienza, ridurre l'impatto ambientale e abilitare processi decisionali intelligenti, con un forte orientamento alla transizione ecologica e digitale dei sistemi produttivi.

Nexus TLC s.r.l. S.B. è una PMI innovativa con sede a Pozzuoli (NA), attiva nei settori delle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni (ICT e TLC), con una forte specializzazione nello sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate. L'azienda opera con un focus strategico su elettronica, informatica, Internet of Things (IoT) e software engineering, proponendosi come un partner tecnologico in grado di progettare, realizzare e integrare soluzioni digitali a elevato valore aggiunto. Il team di Nexus TLC è composto da 14 figure, di cui 9 sviluppatori, e si caratterizza per un profilo giovane e dinamico, con un'età media inferiore ai 30 anni. Questa composizione permette all'azienda di coniugare energia creativa e aggiornamento continuo con una solida competenza tecnica. Il personale include figure altamente qualificate, tra cui ingegneri, sviluppatori software, sustainability manager e designer UI/UX. Tale varietà di competenze consente un approccio integrato all'innovazione, che unisce tecnologia, sostenibilità e design. L'azienda è dotata di un'infrastruttura tecnologica all'avanguardia, che comprende un laboratorio interno di prototipazione e sviluppo (e-Lab), ambienti dedicati al testing hardware/software, e sistemi per l'integrazione e validazione di sensori e dispositivi embedded. Nexus TLC opera secondo un sistema di gestione certificato conforme agli standard internazionali ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 e Uni/pdr 125. La missione di Nexus TLC è sviluppare tecnologie orientate alla sostenibilità, promuovendo l'adozione di sistemi digitali capaci di migliorare l'efficienza, ridurre l'impatto ambientale e abilitare processi decisionali intelligenti, con un forte orientamento alla transizione ecologica e digitale dei sistemi produttivi.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678d9401e48539a13e7392

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

3DnA srl

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

3DnA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La 3DnA è una società di ingegneria completamente focalizzata su attività di progettazione e produzione con le tecnologie di Additive Manufacturing (AM) anche note come Stampa 3D. La sede legale-commerciale è ubicata a Napoli in via Lordi 6, la sede operativa si trova a Pomigliano d'Arco (NA), si estende su circa 1.500 mq tra uffici e laboratori per la produzione dove sono installati gli impianti attualmente in uso, una superficie capace di accogliere futuri upgrade di attrezzature e di risorse umane. L'azienda è certificata ISO9001:2015, UNI EN 9100:2018 con CSQ-RINA con il seguente scopo "Produzione di manufatti con tecnologie additive (stampa 3D)". Quest'ultima certificazione, oltre ad essere una condizione essenziale per lavorare con le grandi aziende del comparto aeronautico, rappresenta un'importante fonte di vantaggio competitivo che permetterà a 3DnA di rafforzare ed ampliare il proprio ruolo nel mercato aerospace sia nazionale che internazionale. L'azienda è certificata e fornitore approvato di parti di volo ricorrenti in Additive manufacturing sia in polimero che metallo da parte della Leonardo SpA. Il personale di 3DnA è composto per la gran parte da risorse altamente qualificate, tipicamente ingegneri aerospaziali e meccanici. Nel tempo il personale si è arricchito di risorse senior provenienti da aziende operanti in settori industriali con ultradecennale esperienza nei settori qualità, progettazione e operations. Tali innesti hanno contribuito alla crescita di tutto il personale di 3DnA grazie alla loro comprovata esperienza e conoscenza. 3DnA è una società di ingegneria che offre ai suoi Clienti un servizio integrato che parte dalla progettazione (DfAM Design for Additive Manufacturing) ed arriva alla realizzazione del componente finale passando per le fasi anche di reverse engineering, controllo dimensionale, finitura delle parti, coprendo quasi tutte le tecnologie di settore. Le Tecnologie additive implementate sono le seguenti: - FDM: Fused Deposition Modeling (anche nota come FFF) - SLA: Stereolithography - SLS: Selective Laser Sintering - SLM: Selective Laser Melting (DMLS, DMLM) - LOM: Laminated Object Manufacturing - MJP: Material Jet Printing - MJF: Multi Jet Fusion . LSAM : Large Scale Additive Manufacturing - CFF: Composite fabrication filament) Le principali attività che la Società svolge attualmente sono: • Attività di design (DfAM); • Ottimizzazione topologica; analisi FEM; • Simulazione latticing, texturing; • Prototipazione; • Produzione; • Consulenza trasferimento tecnologia AM; • R&D su scelta materiali; • Reverse Engineering e metrologia • Vendita stampanti 3D e licenze software;

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Renato Lordi 6

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80127

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818844959

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@3dnasrl.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

amministrazione@pec.3dnasrl.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Dal Bilancio del 2024 : Patrimonio Netto Aziendale: 2999954 EUR Riserva Legale: 90000 EUR Capitale Sociale: 450000 EUR Fatturato: 3968881 EUR Utile d'Esercizio: 718846 EUR Alla luce delle predette considerazioni, si ritiene che il fabbisogno finanziario necessario alla copertura delle spese non coperte dalle agevolazioni, considerato anche il ricorso a personale interno (propri dipendenti e spese generali), sia in linea con le dimensioni del progetto e con le capacità economico/Finanziarie nonché di liquidità dell'azienda, e con i contributi previsti per lo stesso. Il progetto proposto è ampiamente alla portata economico/finanziaria e patrimoniale della società. Inoltre, va osservato che i costi del presente progetto sono rappresentati prevalentemente da personale e, pertanto, coperto finanziariamente dalla gestione ordinaria.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Cutolo

- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
CTLNTN85P15G813M
- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
antonio.cutolo@3dnasrl.it
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
3804304644
- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
Italiana
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
Gianmarco
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Consalvo
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
CNSGMR90B21F839M
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
gianmarco.consalvo@3dnasrl.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
amministrazione@pec.3dnasrl.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0818844959
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
ANTONIO
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
CUTOLO
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
CTLNTN85P15G813M

- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
antonio.cutolo@3dnasrl.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3804304644
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV_Cutolo.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
GIANMARCO
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
CONSALVO
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
CNSGMR90B21F839M
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
gianmarco.consalvo@3dnasrl.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
340354293
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV_Gianmarco Consalvo.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
29
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678db974ae4ba4abc440a3b

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

SHT SRL

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

SÒPHIA HIGH TECH, certificata secondo lo Standard di Qualità Aerospaziale AS/EN9100, nasce dalla profonda vocazione per lo sviluppo del prodotto. SÒPHIA opera nel settore aerospaziale e della difesa, estremamente focalizzata sulla progettazione, sviluppo e produzione di parti in lega metallica mediante produzione additiva (stampa 3D) e lavorazione CNC. Il dipartimento di ricerca e sviluppo e ingegneria utilizza i software CAE più innovativi. La fase di sviluppo parte dalla progettazione CAD, per finalizzare la migliore soluzione, fino alla simulazione FEM, lineare e non lineare, per validare tutti i requisiti tecnici. Ogni disegno costruttivo viene controllato e approvato prima della fase di produzione. Attraverso la scansione 3D eseguiamo il reverse engineering di oggetti fisici al fine di creare modelli tridimensionali. Il reparto di produzione utilizza i processi tecnologici più all'avanguardia per produrre componenti aerospaziali avanzati (parti strutturali, camere di combustione, propulsori, ugelli, valvole, piastre di iniezione, iniettori e cisterne di carburante) realizzati in qualsivoglia lega metallica, garantendo la qualifica del processo in accordo agli standard dell'European Space Agency ECSS-Q-ST-70-80C (ESA-30 luglio 2021). SOPHIA utilizza il processo di produzione additiva per realizzare parti dalla forma complessa; La tecnologia del letto di polvere utilizza un laser per sciogliere sequenzialmente strati di polveri metalliche in atmosfera inerte. I nostri ingegneri hanno definito i parametri più adatti, per garantire componenti ad alte prestazioni, per ciascuna polvere metallica. Tutti i componenti prodotti vengono sottoposti ad un ciclo di pulizia e lucidatura, effettuato dai nostri operatori qualificati. Per realizzare componenti all'avanguardia, in forma, geometria, rugosità e precisione, utilizziamo fresature CNC a 5 assi. Grazie alla competenza dei nostri operatori CNC, SOPHIA esegue lavorazioni meccaniche di precisione e ottimizzazione delle fasature. Tutta la fase di lavorazione passa attraverso la simulazione del processo, utilizzando i più avanzati software CAM. Grazie alle attività lavorative diversificate, l'Azienda ha sviluppato anche un profondo know-how nel processo di assemblaggio per consegnare un prodotto "chiavi in mano". Nella sala Metrologica, SÒPHIA valida ogni articolo eseguendo controlli geometrici e dimensionali. Utilizziamo strumenti calibrati, macchine di misura a coordinate e sistemi di

visione. Dopo l'analisi delle tolleranze, i nostri ingegneri redigono i rapporti dimensionali. Il responsabile della qualità rilascia i certificati di conformità dei componenti e raccoglie tutti i certificati richiesti dal Cliente.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

SOMMA VESUVIANA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via malatesta 39/A

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80049

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

08231504748

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@SOPHIAHIGHTECH.COM

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Caraviello

- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
CRVNTN86S26L245D
- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
ANTONIO.CARAVIELLO@SOPHIAHIGHTECH.COM
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
3920267916
- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
ITALIANA
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
ANTONELLA
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
ALLOCCA
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
LLCNNL93S47A509Z
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
ADMIN@SOPHIAHIGHTECH.COM
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
SOPHIAHIGHTECHSRL@ARUBAPEC.IT
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
3331033173
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
DOMENICO
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
BORRELLI
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
BRRDNC86B18F839N

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

domenico.borrelli@sophiahightech.com

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+39 393 613 3127

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_DOMENICO_BORRELLI.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ANTONELLA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

ALLOCCA

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LLCNNL93S47A509Z

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@SOPHIAHIGHTECH.COM

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+39 3331033173

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV-Allocca Antonella-IT.pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Sòphia High Tech è un'azienda guidata da ingegneri e dottori di ricerca con esperienza nei settori aeronautico, spaziale e della difesa. La direzione garantisce un'efficiente gestione del team e della supply chain, consolidata attraverso affidabilità operativa e serietà finanziaria. L'organigramma aziendale è strutturato secondo la norma UNI EN 9100. Figure chiave dell'azienda: Antonio Caraviello – General Manager: Laureato con lode in Ingegneria Meccanica e dottorato in

Tecnologie e Sistemi di Produzione. Ha lavorato in Airbus (programmi Boeing 787, Airbus A350, A400M) come progettista e design checker. Dal 2013 è CEO di Sòphia, responsabile della strategia aziendale, delle vendite e dello sviluppo organizzativo. Domenico Borrelli – Responsabile Ingegneria e R&D: Ingegnere aerospaziale con esperienze in FCA, Aerolia e ALENIA. In Sòphia dal 2018, coordina importanti progetti R&D (ZIRE, Crystal Eye, WINK, MPGE) in collaborazione con enti come GSSI, INFN e AVIO. Raffaele Sansone – Responsabile Produzione: Ingegnere meccanico e Ph.D., ha lavorato in Fincantieri e su progetti di formatura titanio. In Sòphia dal 2013, gestisce la produzione per clienti come AVIO, LEONARDO, D-ORBIT, LAMBORGHINI, STRABAG, assicurando l'esecuzione di processi produttivi complessi. Nicola Sicignano – Responsabile Additive Manufacturing: Giovane ingegnere meccanico con focus su SLM e polveri metalliche. Guida progetti come AMINA, ALTHERA, COMBUSTA, WURAM, occupandosi di qualifica processi e componenti per applicazioni aerospaziali secondo standard ESA. Mario Tassi – Specialista CNC Machining: Ingegnere esperto in lavorazioni CNC e CAM, con esperienze internazionali in Leonardo e Latecoere. In Sòphia cura progettazione, controllo qualità e ottimizzazione dei processi meccanici.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

In Sòphia, la Ricerca Industriale prevede infatti una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale e Difesa. Il valore aggiunto, in Sòphia, è proprio l'integrazione del processo di Additive Manufacturing con il CNC Machining. Insieme, tali processi, sono perfetti per la realizzazione di Strutture Complesse e Parti Spaziali (es: propulsori, camere di combustione, di spinta, valvole, piastre di iniezione, iniettori ed ugelli). Sòphia, in accordo alle direttive Europee e Nazionale sta investendo fortemente in processi tecnologici green e quindi nella competenza di processo SLM [Selective Laser Melting], che permette di realizzare parti "near-net-shape" di componentistica meccanica in materiale nobile. Proprio in tale settore, l'Azienda ha realizzato un proprio processo di miscelazione avanzata [POWMIX] per sviluppare e qualificare nuovi materiali per la Stampa 3D metallica. Di seguito sono riportati i principali programmi aerospaziali e i relativi clienti con cui SOPHIA collabora da oltre 12 anni: ☐ AVIOSPA (VEGAC/E, SpaceRider, Vulcain2, CryoTank, MPGE, GE-C, HTE) ☐ CIRA S.C.p.A–Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (VEGAC/E, SpaceRider) ☐ D-Orbit (IONCarrier, GEA, Noctua, Nox) ☐ The Exploration Company (Nyx) ☐ IAI-Israel Aerospace Industries (Sounding Rocket Program) ☐ Terran Orbital / Tyvak (US, Stim-Milani, SpaceField) ☐ LeonardoSPA (LM C130 Program, C27J Program, C-Series, AW102, AW139, GCAP) ☐ MBDA (Meteor, GCAP) ☐ Italian Air Force (LM C130 Program, Air Launch/Sounding Rocket) ☐ GSSI-Gran Sasso Science Institute (Zirè Satellite, Crystal Eye Satellite, Wink Satellite) ☐ Metasensing (Holland, GUARDIANG-20 Radar) ☐ INCAS (Romania, Hyperion, CW Jet Program) Le relazioni tra Università e Sòphia rappresentano da sempre un fondamentale veicolo per il trasferimento tecnologico, realizzato, il più delle volte, attraverso progetti di ricerca congiunti o il finanziamento a contratto delle ricerche accademiche. Tali relazioni non si creano, tuttavia, soltanto con le università di punta, ma anche con istituti meno prestigiosi che hanno la possibilità di impiegare buoni ricercatori ed ingegneri. In SOPHIA, la Ricerca Industriale prevede una stretta e programmatica collaborazione con Università, Centri di Ricerca ed Aziende innovative al fine di sviluppare e realizzare nuovi componenti, ottimizzati in forma e geometria, per il settore Aerospaziale, Difesa. • I vantaggi, dal punto di vista della ricerca universitaria in collaborazione con i Sòphia, sono i seguenti: accesso alle fonti di finanziamento dedicate alla ricerca, in aggiunta alle fonti tradizionali. • maggiore accesso alla tecnologia del settore in cui si vuole operare per facilitare il processo di scoperta. • maggiore capacità di creare canali attraverso i quali i risultati della ricerca possono essere diffusi efficacemente al pubblico e contribuire, allo

stesso tempo, allo sviluppo economico del Paese; • maggiore allineamento dei risultati della ricerca con il partner industriale e meccanismi più definiti per il trasferimento di conoscenza tra i diversi soggetti coinvolti.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678dd962f2ac1755a3ed58

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

ETA BIOENGINEERING

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ETA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Federico II, specializzata nello sviluppo di tecnologie indossabili e della valutazione biomeccanica. La missione della società è sviluppare indossabili nella forma di indumenti (garment ed esoscheletri) minimamente invasivi e personalizzati per il monitoraggio e l'assistenza delle attività motorie. ETA possiede un forte orientamento alla ricerca e innovazione, testimoniato sia dalla sua estrazione accademica (è uno spin-off universitario, sei dei novici soci sono professori/ricercatori accademici), sia dalla partecipazione attiva a progetti PNRR, tra cui: AGLAIA (PNRR – progetto RAISE, CUP J53D230207500), sullo sviluppo di una piattaforma integrata con altre tecnologie (robotiche e per valutazioni neurocognitive) per il monitoraggio dello stato di salute complessivo della persona al fine di definire una riabilitazione personalizzata con l'utilizzo di strumenti IA. GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sullo sviluppo di tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di una nuova versione personalizzata del sistema guanto-manicotto a cui associare nuovi metodi di valutazione delle funzionalità dell'avanbraccio funzionali ad una terapia personalizzata. INTELLINGHEALTH (PNRR – progetto VITALITY, CUP D73C22000840006), sulla particolarizzazione delle tecnologie GlovETA e MyoETA per sviluppare un sistema integrato per il monitoraggio dello stato di salute psicofisico e il supporto ad utenti fragili presso il proprio domicilio. ExoETA (PNRR – progetto BREVETTI+, CUP C29J24000700008), focalizzato sull'aumento di TRL della tecnologia ExoETA. GLOVETA (Regione Campania – CUP B68I23005960007) focalizzato sull'incrementare l'usabilità del sistema GlovETA per renderlo più confortevole per il paziente e più usabile per il clinico. Dal punto di vista infrastrutturale, una delle sedi operative della società è un laboratorio biomeccanico universitario dotato di strumentazione avanzata per l'analisi del movimento: sistemi di gait analysis, piattaforme di motion capture, sensori inerziali, dispositivi wearable per elettromiografia e altre tecnologie per il monitoraggio biomeccanico.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

CORSO NICOLANGELO PROTOPISANI 70

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3209045683

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

admin@etabioengineering.com

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

admin@etabioengineering.com

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

VALENTINA

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DE PASCALIS

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DPSVNT81T64L419D

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

valentina.depascalis@etabioengineering.com

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

320 8382450

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

MICHELE

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CAPORASO

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CPRMHL89C17A783V

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

michele.caporaso@etabioengineering.com

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

etabioengineering@pec.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3209045693

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

valentina

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

de pascalis

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DPSVNT00X00X000X

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

valentina.depascalis@etabioengineering.com

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3208382450

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Valentina de Pascalis_con allegati.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

michele

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

caporaso

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[CPSMCH00X00X000X](#)

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ADMIN@ETABIOENGINEERING.COM

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3209045693

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV Caporaso_con allegati.pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team di ETA è composto da 12 unità operative, altamente qualificate e multidisciplinari, con un impegno medio pari a 9 FTE sulle attività di ricerca, sviluppo e innovazione con profili accademici ed industriali. La governance dell'azienda è rappresentata da Prof. Ing. Stanislao Grazioso, Prof. Ing. Teodorico Caporaso e Dr. Angela Palomba. Nello specifico trattasi di ingegneri con titolo di dottore di ricerca e da una dottoressa specializzata in medicina fisica e riabilitativa, attualmente ricercatrice universitaria. Il team operativo aziendale ha forte esperienza industriale, con Valentina De Pascalis, designer industriale, capo dell'unità design con oltre

quindici anni di esperienza nel campo del design di indumenti sensorizzati, con Giuseppe Andrea Fontanelli, dottore di ricerca e ingegnere dell'automazione, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo mecatronico, Michele Caporaso, informatico, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo software. Il team completo comprende competenze in tutti i campi funzionali allo sviluppo di indumenti sensorizzati ed esoscheletri che coprono: modellista e fashion designer, UX design, progettazione e sviluppo di schede elettroniche, sviluppo software, analisi di biosegnali e controllo di sistemi di attuazione. Il team è completato da due advisor scientifici, Prof. Giuseppe Di Gironimo (realtà virtuale) e Prof. Antonio Lanzotti (progettazione e sviluppo prodotto) recenti vincitore di progetti PRIN di rilevante interesse nazionale focalizzati sullo sviluppo di esoscheletri. Il team ha esperienza consolidata nella gestione e realizzazione di progetti di R&S, partecipando attivamente a progetti regionali e nazionali.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

ETA BIOENGINEERING S.r.l. dispone di due unità operative dedicate alla ricerca, sviluppo e innovazione. La prima è situata presso il laboratorio di biomeccanica del Campus Universitario di San Giovanni a Teduccio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sede anche della Apple Developer Academy e riferimento universitario sull'innovazione. Questo laboratorio è dotato di numerose apparecchiature di rilievo: strumentazione per gait analysis, motion capture, elettromiografia di superficie, sensori inerziali. La seconda sede operativa si trova nei pressi di IRCSS specializzato nel trattamento e riabilitazione di patologie neurologiche. ETA ha in portfolio 4 brevetti (i.e., 3 nazionali: N. 102021000023702, N. 102021000023753, N. 102021000022091 e 1 europeo: EP22768332.3) su sistemi indossabili sensorizzati ed esoscheletri robotici. Completano il portfolio 5 domande di brevetti sottomesse sia a livello europeo che americano. Brevetti e relativa tecnologia saranno messi a disposizione del progetto REMICS.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

ETA BIOENGINEERING S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni per la riabilitazione robotica della mano e la valutazione funzionale ad essa associata. Sono inoltre in corso collaborazioni con Azienda Ospedaliera di Ferrara e IRCCS di Sant'Angelo dei Lombardi (AV). A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH. ETA è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre ECOSISTER, collabora con gli ecosistemi SAMOTHRACE, RAISE e VITALITY.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

A livello formativo, ETA integra competenze accademiche grazie ai suoi fondatori: Prof. Ing. Antonio Lanzotti (Professore Ordinario) Prof. Ing. Giuseppe Di Gironimo (Professore Ordinario), Prof. Ing. Stanislao Grazioso (RTT) e Prof. Ing. Teodorico Caporaso (RTDA) e la Prof. Medico Chirurgo Specializzata in Medicina Fisica e Riabilitativa Angela Palomba tutti dell'Università di Napoli Federico II. Tutti sono attivi in attività didattiche, laboratoriali e ambulatoriali su diverse tematiche, tra cui quelle della progettazione industriale, biomeccanica, robotica soft e riabilitazione robotica. Tali competenze costituiscono una base per future attività di training tecnico-scientifico rivolte sia a professionisti clinici sia a giovani ricercatori.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678dfa58441469d715f908

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

BEYONDSHAPE R&S

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

BSHRS

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sottostruttura R&S (Ricerca & Sviluppo) della BEYONDSHAPE è fortemente attiva nella ideazione e realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo nel settore dell'imaging 3D biomedicale non invasivo. Ad oggi la divisione sta conducendo 5 progetti: EVOLUTION (PNRR – progetto THE, CUP B83C22003920001), sull'utilizzo delle scansioni 3D corporee e della biomeccanica avanzata per il monitoraggio e il trattamento delle patologie spinali. GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sull'utilizzo dell'imaging morfologico e delle tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di un sistema di scansione 3D specifico per l'arto superiore. 3D-LAV (PNRR – progetto MEDITECH, CUP I63D24000050005), sull'utilizzo dell'imaging 3D morfologico per la prevenzione dei disordini muscoloscheletrici. DERMASCAN (PNRR – progetto BI-REX, CUP C69H25000030001), sull'utilizzo delle scansioni 3D e dell'intelligenza artificiale per la prevenzione delle patologie cutanee.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Vico delle Fiorentine a Chiaia 8/A

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80122

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3403318138

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

admin@beyondshape.eu

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

beyondshapesrl@pec.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il Sistema di Gestione Finanziaria adottato per la gestione dei progetti di Ricerca e Sviluppo garantisce un controllo efficace e trasparente delle risorse finanziarie, in conformità con le normative vigenti e con i requisiti previsti dai soggetti finanziatori (es. PNRR, fondi regionali o ministeriali). Il sistema prevede l'utilizzo di una codifica contabile strutturata, appositamente definita per i progetti R&S. Ogni spesa è associata a un codice univoco CUP. La società ha le seguenti certificazioni: ISO 13485, ISO 9001, ISO 14001.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Stanislao

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Grazioso

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

stanislao.grazioso@beyondshape.eu

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3403318138

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Roberta Antonia

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Ruggiero

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

RGGRRT94D43B963V

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberta.ruggiero@beyondshape.eu

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

beyondshapesrl@pec.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3299057710

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

emilia

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

bellina

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BLLMLE98L48G273M

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

emilia.bellina@beyondshape.eu

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3487271501

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Emilia.Bellina.pdf.p7m](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

roberta

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[ruggiero](#)

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

rGRRRT94D43B963V

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

roberta.ruggiero@beyondshape.eu

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3299057710

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Roberta Antonia Ruggiero cv (signed).pdf.p7m

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team di BEYONDSHAPE è composto da 12 unità operative, altamente qualificate e multidisciplinari, con un impegno medio pari a 9 FTE nella divisione BEYONDSHAPE R&S (Ricerca & Sviluppo). Il nucleo tecnico-scientifico include tre co-founder con profili accademici e industriali: il Prof. Ing. Stanislao Grazioso (CEO, Ph.D., vincitore del Georges Giralt PhD Award come migliore tesi di dottorato sulla robotica nel 2019), il Prof. Ing. Teodorico Caporaso (R&D Manager, Ph.D., vincitore del Premio Leonardo), entrambi ricercatori universitari presso UNINA, e l'Ing. Roberta Antonia Ruggiero (Clinical & Biomedical Lead), esperta in dispositivi ortopedici su misura e validazione clinica. Il team integra competenze in biomeccanica, scansione 3D, stampa 3D, progettazione di dispositivi medicali, sviluppo software e intelligenza artificiale. Il team R&S biomedico include tre risorse assunte a tempo indeterminato, con competenze sulla modellistica 3D, biomeccanica, intelligenza artificiale per la salute (Emilia Bellina, Alessia Megna, Filippo D'Agostino). Il team R&S IT include tre figure assunte a tempo determinato, con competenze in sviluppo software, cyber-security, visione computazionale e intelligenza artificiale (Damiano Tarda, Marco Lamboglia, Lorenzo Marino). Il team societario poi include un project e innovation manager, oltre un responsabile commerciale e un responsabile grafica e comunicazione. Il team ha esperienza consolidata nella gestione e realizzazione di progetti di R&S, partecipando attivamente a progetti regionali e nazionali.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

BEYONDSHAPE S.r.l. dispone di due unità operative dedicate alla ricerca, sviluppo e innovazione. La prima è situata presso il laboratorio di biomeccanica del Campus Universitario di San Giovanni a Teduccio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sede anche della Apple Developer Academy e riferimento universitario sull'innovazione. Questo laboratorio è dotato di numerose apparecchiature di rilievo: strumentazione per gait analysis, motion capture, elettromiografia di superficie, sensori inerziali, e ambienti software per la modellazione 3D parametrica del corpo umano. La seconda sede operativa si trova in un complesso di startup universitarie ad alta vocazione tecnologica, in cui BEYONDSHAPE beneficia di un ambiente collaborativo e sinergico, con possibilità di interscambio di competenze, know-how e strumentazioni tra imprese deep-tech. La società è titolare di un brevetto (n. 102021000006881) relativo al processo di ricostruzione 3D a scopi medici. Il team di Beyondshape ha grandi

esperienze pregresse nella progettazione e sviluppo di dispositivi medici, fino a TRL 9. Queste competenze (tecniche, relative alle sperimentazioni e al regolatorio) saranno messe a disposizione del progetto per il raggiungimento del TRL desiderato.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

BEYONDSHAPE ha collaborazioni con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, in particolare con il Dipartimento di Ingegneria Industriale e del Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati, nonché con centri di competenza nazionali (come Meditech e BI-REX). La società ha all'attivo collaborazioni con gli ecosistemi PNRR THE, ECOSISTER e SAMOTHRACE, essendo stata aggiudicataria di bandi a cascata. Sul piano del networking, l'azienda vanta una rete attiva di collaborazioni con clinici, fisiatri, ortopedici, neurologi, dermatologi a livello nazionale, sia in ambito ospedaliero sia nel settore ortopedico-riabilitativo, per la sperimentazione e la co-progettazione di soluzioni biomedicali personalizzate.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il personale interno di BEYONDSHAPE ha possibilità di erogare corsi di formazione nelle seguenti tematiche: scansione 3D corporea; monitoraggio non invasivo di disordini muscoloscheletrici e patologie spinali; biomeccanica per l'ergonomia industriale; biomeccanica e modelli scheletrici 3D corporei; ricostruzione 3D fotogrammetrica; intelligenza artificiale applicata alle immagini biomediche; progettazione e sviluppo di dispositivi medici; progettazione e sviluppo di dispositivi biomedici indossabili a calzatura personalizzata.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678f775ea0c62978580923

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Unità locale n. BA/1

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Comau Bari

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Attività di ricerca e sviluppo in ambito di automazione industriale e digitalizzazione

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Amendola 162/1

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3356937266

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

nicola.longo@comau.com

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

comau@pec.comau.com

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Nicola

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Longo

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

LNGNCL89M05C134E

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

nicola.longo@comau.com

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3356937266

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

NICOLA

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

LONGO

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

LNGNCL89M05C134E

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

nicola.longo@comau.co

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

335 - 6937266

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV - Nicola Longo_Nov 2022 \(5\).pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ENNIO

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CHIATANTE

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CHTNNE71M15H501D

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ennio.chiatante@comau.com

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

335 - 7858128

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV-Ennio-Chiatante.pdf](#)

- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
Valore medio 2024 (come da visura) = 12
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **13A4.1: ID Unità Operativa**
68678fa801e48539a13e7d42
- **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**
Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Sede Secondaria di Bari
- **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**
ICCOM-BA
- **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**
Sede secondaria dell'Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Bari
- **13A4.5: Sede Fisica – Comune**
BARI
- **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**
BA
- **13A4.7: Sede Fisica – Regione**
PUGLIA
- **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

c/o Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Bari, Via Orabona 4,

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

080 5442077

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

csangregorio@iccom.cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.iccom@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Cosimo

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Cardellicchio

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRDCSM60S29L049M

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cardellicchio@ba.iccom.cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

080 5442077

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
Stefano
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Carito
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
CRTSFN67L23A734O
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
carito@ba.iccom.cnr.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
protocollo.iccom@pec.cnr.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
080 5539596
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
MICHELE
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
CASIELLO
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
CSLMHL73A26A225V
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
michele.casiello@cnr.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3200883350
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
Europass-CV-Casiello ITA 2025.pdf
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

STEFANO

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CARITO

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CRTSFN67L23A734O

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

stefano.carito@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

Numero di Telefono* 33877844333

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV europeo Carito 06.2025.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

7 ricercatori e ricercatrici, 1 collaboratore di amministrazione e 1 collaboratore tecnico, 1 assegnista di ricerca.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per i Processi Chimico-Fisici - Sede di Bari

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IPCF-BA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La Sede di Bari dell'IPCF fa parte del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Bari, che si trova nel Campus Universitario "Ernesto Quagliariello", dove hanno sede il Politecnico di Bari e la maggior parte dei Dipartimenti Scientifici (Fisica, Biologia, Matematica, Farmacia, Biotecnologie, ecc.) dell'Università di Bari. L'IPCF-Sezione di Bari dispone anche di un laboratorio strumentale a Valenzano, presso il polo tecnologico Tecnopolis.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Orabona 4

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390805442209

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

roberto.comparelli@cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.ipcf@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
UGOV

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Comparelli

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CMPRRT75P18D643I

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.comparelli@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390805442027

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Federica

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Talpo

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

TLPFRC68B62A662Z

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

federica.talpo@cnr.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcf@pec.cnr.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390805442209

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

PAOLA

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

FINI

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FNIPLA68M71A662I

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

paola.fini@cnr.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+390805442226 ____

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV Fini Jun 25-signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

FEDERICA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

TALPO

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

TLPFRC68B62A662Z

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

federica.talpo@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+390805442209 __

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

cv talpo_new_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La sede di Bari ha 16 unità di personale tra ricercatori e personale tecnico-amministrativo. Afferiscono alla struttura anche una decina tra studenti di dottorato e assegnisti.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La sede di Bari è ospitata all'interno del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Bari e dispone anche di un laboratorio strumentale a Valenzano, presso il polo tecnologico Tecnopolis, dove si possono effettuare misure di microscopia SEM e TEM.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'IPCF di Bari ha collaborazioni nazionali e internazionali con i principali attori della ricerca a livello mondiale. Da università italiane ed estere a centri di ricerca con cui condivide progetti bilaterali, nazionali e internazionali.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'IPCF di Bari ospita studenti di tirocinio, laureandi e dottorandi in convenzione con l'università di Bari.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Nessuna

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per la Tecnologia delle Membrane

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR-ITM

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Missione dell'Istituto per la Tecnologia delle Membrane (ITM) è la ricerca e lo sviluppo nel campo della scienza e dell'ingegneria delle membrane. Le attività di ricerca hanno l'obiettivo di

promuovere conoscenza, innovazione e alta formazione nel settore delle membrane e delle loro applicazioni nel trattamento delle acque, separazione di gas, organi bioartificiali e nel settore delle biotecnologie e in quello agroalimentare. La tecnologia a membrana è applicata in settori strategici, raggiungendo una crescita annuale superiore al 20%. L'ITM ha stabilito collaborazioni con vari Istituti di Ricerca, Università e aziende con sede in Italia, Europa, Medio Oriente, Cina, Corea del Sud, Giappone, India, Brasile, Stati Uniti e Australia. Questo riflette una notevole capacità di attrarre fondi per lo sviluppo delle attività di ricerca e per l'alta formazione, incidendo sul sistema socioeconomico e culturale del Paese. L'ITM attrae molti ricercatori da rinomate università straniere e centri di ricerca dando vita ad un ambiente dinamico e multiculturale che arricchisce ulteriormente l'attività dell'Istituto. Il Personale ITM è riconosciuto a livello internazionale per le sue peculiari competenze nella tecnologia delle membrane, le quali coprono una vasta tipologia di applicazioni e di attività di ricerca. Le attività di ricerca sono principalmente focalizzate sullo studio e attività ricerca sviluppo di: -Membrane polimeriche e inorganiche avanzate, anche a matrice mista, a riconoscimento molecolare, bioibride, bioispirate e (bio) catalitiche -Membrane polimeriche nanostrutturate e nanocomposite per la separazione di gas e vapori -Reattori catalitici a membrana per la conversione di CO₂ e la produzione di idrogeno, metanolo e bio-combustibili -Modellazione multiscala e simulazione dei fenomeni di trasporto in membrane -Contattori a membrana per: distillazione, cristallizzazione, emulsificazione, essiccazione e condensazione -Innovativi sistemi catalitici a membrana e membrane funzionali per ossidazioni eco-sostenibili -Processi integrati a membrana in vari cicli produttivi: settore agro-alimentare, energetico e per il trattamento delle acque e dei gas - Membrane e operazioni a membrana per la progettazione di organi bioartificiali per applicazioni nella medicina rigenerativa e nell'ingegneria tissutale. -Membrane e operazioni a membrana nelle biotecnologie: bioraffineria, per lo sviluppo di biosensori e di bioreattori a membrana L'ITM è riconosciuto a livello internazionale come centro di eccellenza nel campo della scienza e delle tecnologie a membrana. I risultati scientifici sono pubblicati su riviste specializzate del settore come Nature Materials e Science. Il prestigio internazionale dell'ITM è testimoniato anche dal coinvolgimento di ricercatori in comitati di redazione di riviste ISI e nella stesura di enciclopedie e libri, pubblicati da Wiley, Elsevier, De Gruyter, Springer, ecc. L'ITM è partner e coordinatore di diversi progetti, nazionali, Europei, internazionali e transnazionali. L'istituto è caratterizzato da un alto profilo di internazionalizzazione, attirando ogni anno numerosi scienziati dall'estero. In questo contesto, uno dei successi è rappresentato dalla collaborazione con l'Università di Hanyang, Corea del Sud dove è stato realizzato un laboratorio dedicato alle tecnologie a membrana.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

RENDE

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CS

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CALABRIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via P. Bucci 17c

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

87036

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0984492027

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

alberto.figoli@cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.itm@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Le caratteristiche principali del sistema finanziario adottato sono la trasparenza, tracciabilità, conformità normativa, controllo del budget, etc. Il sistema contabile è di tipo economico patrimoniale.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ALBERTO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FIGOLI

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FGLLRT70T26E463F

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alberto.figoli@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0984492027

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Anna

- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[Nigri](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[NGRNNA60E65D086H](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
a.nigri@itm.cnr.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
protocollo.itm@pec.cnr.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[0984492027](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[ALFREDO](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[CASSANO](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[CSSLRD65L31A509O](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
a.cassano@itm.cnr.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[347 0580473](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV_Cassano.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ANNA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

NIGRI

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

NGRNNA60E65D086H

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

a.nigri@itm.cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0984 492025

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV_NIGRI ANNA_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il personale di ricerca dedicato alle attività di Ricerca/Sviluppo/Innovazione corrisponde a 44 FTE. L'istituto è costituito da 47 unità di personale permanente, di cui 38 ricercatori, 2 tecnologi, 4 tecnici, 3 amministrativi. Inoltre, l'istituto conta di circa 50 unità di personale non strutturato che comprende Tempo Determinato, Assegnisti, Borsisti, Dottorandi, Tirocinanti.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'ITM è leader mondiale nel settore della scienza e tecnologia delle membrane; ha generato una massa critica altamente qualificata in grado di promuovere un impatto nella competitività tecnologica del Paese. L'analisi delle azioni promosse a livello europeo ed internazionale negli ultimi anni nel settore conferma il potenziamento delle conoscenze e del capitale umano nel settore delle tecnologie a membrana (per es. sono nati centri di ricerca su membrane in Giappone, Corea, Arabia Saudita, Australia, Cina, Taiwan, India, Repubblica Ceca, Russia, Serbia, Turchia, Algeria; Cina e Taiwan hanno realizzato e stanno ampliando parchi industriali per l'innovazione mediante tecnologie a membrana). L'analisi delle priorità di stakeholders e funding instruments vanno nella stessa direzione (il 20% dei progetti finanziati dalla EC nel 7PQ e H2020 e Horizon Europe riguardano problematiche relative alle membrane ed ai processi a membrana, soprattutto nel settore energetico, acque, ambientale e ricadono nell'ambito delle azioni "cooperation" e "people"). Le attività di ricerca sono prevalentemente concentrate presso la sede principale di Rende (CS) presso l'università della Calabria (cubo 17c, 18D e 15c). In particolare, consta di: 1) laboratori di design molecolare di membrane; 2) laboratori di modellazione chimica-computazionale; 3) laboratori per la preparazione di membrane piane, tubolari e elettrofilate; 4) laboratori di caratterizzazione delle proprietà di membrana (chimico-fisiche, meccaniche,

morfologiche, di trasporto); 5) laboratori di processi e operazioni a membrana per il trattamento delle acque; 6) laboratorio biomedicale; 7) laboratorio biotecnologico; 8) laboratori di applicazioni a membrana per separazione di gas; 9) laboratori di applicazione membrane per l'Energia; 9) laboratori per processi avanzati a membrana. L'ITM inoltre ospita due spin-off (WEMBRANEX, SELIGENDA) derivanti dalle attività di ricerca svolte nel settore delle membrane e processi a membrana. Inoltre, L'ITM ha numerose collaborazioni con prestigiose Istituzioni pubbliche e private a livello Nazionale ed Internazionale. Annualmente l'istituto ospita più di 20 "visiting scientists, PhD students and engineers" provenienti da diversi paesi gran parte dei quali supportati dalle istituzioni di appartenenza. Per tutti, l'ITM ha sostenuto i costi per la ricerca e l'alta formazione. L'ITM è attivo nelle attività di divulgazione con diversi progetti Europei (e.g., Horizon MSCA), progetti Nazionali e "Alternanza Scuola Lavoro" con diverse scuole primarie e secondarie dell'Area di Cosenza, aprendo le "porte dei laboratori alle visite delle scolaresche" e anche mediante lezioni da parte dei ricercatori CNR presso le scuole. L'ITM è coinvolto in diversi dottorati di ricerca sia a livello Regionale che Nazionale: 1. dottorato di ricerca "Scienze e tecnologie fisiche, chimiche e dei materiali" dell'UNICAL ed è coordinatore di tre dottorati industriali CNR-UNICAL; 2. dottorato di ricerca in "Scienze ed Ingegneria per l'Ambiente, le Costruzioni e l'Energia" (SIACE) dell'UNICAL; 3. dottorato di ricerca Corso in Scienze Molecolari – UniPD, 4. Dottorato di ricerca in Technology Applied To Cultural Heritage – TEACH. Ciclo ed è supervisore di tre dottorandi nell'ambito Convenzione CNR e UNIPD. L'ITM collabora attivamente con diverse Università italiane ed estere, in particolare con l'Università della Calabria per lo (a) svolgimento di programmi di ricerca, (b) supervisione di lavori di tesi di dottorato, di lauree specialistiche (numerosi tesisti) e di tirocini; (d) svolgimento di corsi specialistici. Infine, l'ITM in qualità di leader nel settore delle Membrane è attivo nella organizzazione di convegni ed eventi scientifici e divulgativi. L'ITM è inoltre titolare di diversi brevetti Nazionali e Internazionali sempre nel settore delle tecnologie a Membrana.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'ITM è coinvolto in diverse attività di networking nell'ambito di diversi progetti di ricerca nazionali, europei ed internazionali e sono attive numerose collaborazioni con soggetti pubblici esteri come ad esempio con Nova de Lisboa (Portugal), Università di Toulouse, Aachen University, University of Bath (UK), RIGET-GNU (Repubblica di Corea), Nanjing Tech University, Cina; Università di Cantabria (Spagna), University of Twente (NL), Center of Excellence in Desalination Technology (CEDT), Hanyang University, South Korea, KAUST e KACST, (Saudi Arabia); CMRDI (Egypt), Institute of Theoretical Physic (ITP-CAS), (Cina); Harbin Institute of Technology at Weihai (Cina), Université Rennes (France), National University of Singapore, University of Sydney, Kobe University (Japan), ecc; enti nazionali (ENEA, IIT, ecc) e privati.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'ITM svolge attività di formazione e alta formazione per studenti e personale proveniente dal privato. L'ITM è coinvolto in diversi dottorati di ricerca sia a livello Regionale che Nazionale: 1. dottorato di ricerca "Scienze e tecnologie fisiche, chimiche e dei materiali" dell'UNICAL ed è coordinatore di tre dottorati industriali CNR-UNICAL; 2. dottorato di ricerca in "Scienze ed Ingegneria per l'Ambiente, le Costruzioni e l'Energia" (SIACE) dell'UNICAL; 3. dottorato di ricerca Corso in Scienze Molecolari – UniPD, 4. Dottorato di ricerca in Technology Applied To Cultural Heritage – TEACH. Ciclo ed è supervisore di tre dottorandi nell'ambito Convenzione CNR e UNIPD. L'ITM collabora attivamente con diverse Università italiane ed estere, in particolare con l'Università della Calabria per lo (a) svolgimento di programmi di ricerca, (b) supervisione di lavori di tesi di dottorato, di lauree specialistiche (numerosi tesisti) e di tirocini; (d) svolgimento di corsi specialistici. L'ITM ha, inoltre, attivato diverse convenzioni con Università Italiane (Università di Siena, Università di Bari, Università degli Studi di Ferrara, ecc.) finalizzate allo svolgimento di tirocini curriculari e di attività sperimentali correlate all'espletamento di tesi di laurea specialistiche.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Cristallografia

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IC

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Istituto di Cristallografia-Sede di Bari; <https://www.ic.cnr.it/> L'Istituto svolge attività di ricerca sulle seguenti principali aree tematiche: - Sviluppo di metodologie cristallografiche innovative, teoriche, computazionali e sperimentali, e loro applicazioni per lo studio della materia cristallina e non-cristallina attraverso raggi X, elettroni e neutroni. - Sviluppo di strumentazione, metodiche e set-up dedicati per applicazioni sperimentali dello scattering di raggi X da sorgenti convenzionali, della luce di sincrotrone e di neutroni. - Studi strutturali e microstrutturali di nanomateriali e biomateriali di interesse scientifico e tecnologico. - Sintesi e studio delle relazioni struttura-attività-funzione di composti inorganici, organici, bioinorganici e farmaceutici. - Progettazione su basi molecolari, sintesi, produzione, cristallizzazione e caratterizzazione strutturale e funzionale di biomolecole, in fase solida o liquida, anche in interazione con ligandi e/o metalli, per applicazioni biotecnologiche e/o farmaceutiche. - Studi di processi e prodotti di interesse biotecnologico. -Sviluppo di biosensori e sensori innovativi.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Amendola 122/o

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805929142

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@ic.cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.ic@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Cinzia

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Giannini

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GNNCNZ66R54A662I

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cinzia.giannini@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805929167

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Cinzia

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Giannini

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GNNCNZ66R54A662I

- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cinzia.giannini@cnr.it

- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.ic@pec.cnr.it

- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805929167

- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

CINZIA

- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

GIANNINI

- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GNNCNZ66R54A662I

- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

cinzia.giannini@cnr.it

- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

080-5929167

- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CURRICULUM VITAE di Cinzia Giannini_02_06_2025_signed.pdf](#)

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

CATERINA

- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CHIARELLA

➤ 13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale

CHRCRN69L46G787I

➤ 13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)

caterina.chiarella@cnr.it

➤ 13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono

080-5929143

➤ 13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente

[Europass_CV Chiarella C_PN RIC 2021_2027-signed.pdf](#)

➤ 13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico

➤ 13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)

Numero totale per Istituto di risorse impegnate in R/S/I è pari a 75 di cui 67 ricercatori (tutti i profili) e 8 tecnici. Nello specifico, per la sede di Bari - IC-BA: n. 3 dirigente di ricerca (di cui n. 1 nel ruolo di direttore di istituto); n. 6 primo ricercatore; n. 9 ricercatore; n. 2 tecnologo; n. 2 ricercatore TD; n. 3 CTER. Per la URT di Caserta - IC-CE: n. 1 dirigente di ricerca; n. 1 dirigente tecnologo TD; n. 1 ricercatore; n. 1 ricercatore TD; n. 1 tecnologo; n. 2 tecnologo TD; n. 1 CTER. Per la sede di lavoro di Como - IC-CO: n. 1 primo ricercatore. Per la sede secondaria di Montelibretti-Roma - IC-RM: n. 6 primo ricercatore; n. 1 primo tecnologo; n. 9 ricercatore; n. 2 CTER. Per la sede secondaria di Catania - IC-CT: n. 1 dirigente di ricerca; n. 1 primo ricercatore; n. 12 ricercatore; n. 1 ricercatore TD; n. 2 CTER. Per la sede secondaria di Trieste - IC-TS: n. 2 primo ricercatore; n. 4 ricercatore; n. 1 CTER.

➤ 13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)

L'Istituto di Cristallografia possiede risorse strumentali nell'ambito di tre infrastrutture di ricerca: - ELETTRA (ove co-gestisce al 50% la beamline XRD1 - <https://www.elettra.eu/it/lightsources/elettra/elettra-beamlines/xrd1/xrd1.html>) - ITACA.SB (ove gestisce un microscopio CryoEM (<https://www.itaca-sb.it/cryoem/>), un sistema BioSAXS (<https://www.itaca-sb.it/biosaxs/>) e HERMES per calcolo ad alte prestazioni (<https://www.itaca-sb.it/hpc/>)) - PRP@CERIC (ove co-gestisce la piattaforma di biologia strutturale (https://www.pathogen-ri.eu/platforms/structural_biology/)). Inoltre, l'Istituto di Cristallografia sviluppa software originali, disponibili attraverso il sito ufficiale dell'Istituto (<https://www.ic.cnr.it/software/>), ampiamente utilizzati a livello nazionale ed internazionale da ricercatori, laboratori e industrie per la risoluzione di strutture cristalline complesse, sia di piccole molecole che di materiali avanzati e sistemi biologici, e per studi predittivi in ambito farmaceutico.

➤ 13A4.46: Informazioni Generali – Networking

L'Istituto di Cristallografia ha in atto diverse partnerships con soggetti sia pubblici che privati finalizzate all'ampliamento delle conoscenze in specifici settori di sviluppo, individuati fra le macro aree di interesse strategico europeo (<https://www.ic.cnr.it/partnership/>).

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'Istituto di Cristallografia contribuisce a percorsi di alta formazione universitaria con diversi dipartimenti con cui ha in atto convenzioni (<https://www.ic.cnr.it/convenzioni>), ma anche svolge attività di disseminazioni con l'obiettivo strategico di valorizzare l'interazione con il territorio, costruire un rapporto stabile con le scuole per orientamento al lavoro, avvicinare i giovani alla ricerca, intercettare nuovi talenti e contribuire a migliorare la percezione della società civile per la ricerca (<https://www.ic.cnr.it/progetti-con-le-scuole/>). Inoltre organizza seminari tematici o divulgativi per specialisti della ricerca (<https://www.ic.cnr.it/scuole-tematiche/>, <https://www.ic.cnr.it/seminari/>) e workshop (<https://www.ic.cnr.it/workshop/>)

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per i Polimeri Compositi e Biomateriali

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IPCB

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB) si distingue per le sue consolidate competenze nel settore dei materiali innovativi, con particolare riferimento a quelli a matrice polimerica. La missione dell'Istituto è condurre attività di ricerca fondamentale e applicata, al fine di rafforzare la leadership scientifica e tecnologica del Paese nei campi dei polimeri, dei compositi e dei biomateriali. Le attività di ricerca sono organizzate per tipologia di materiale — polimeri, compositi e biomateriali — con un'attenzione particolare alla sostenibilità, alle materie prime (raw materials) e all'impiego di strumenti digitali per la progettazione e lo sviluppo dei materiali. Trasversali a tutte le aree di ricerca sono lo studio e l'impiego di tecnologie di processo, sia tradizionali che innovative, nonché l'applicazione di tecniche avanzate di caratterizzazione dei materiali. L'obiettivo dell'IPCB è lo sviluppo di nuovi materiali e la generazione di conoscenze in grado di soddisfare requisiti di performance e durabilità in applicazioni che spaziano dall'aerospazio al tessile, contribuendo alla risoluzione delle sfide globali delineate dall'Agenda 2030.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Campi Flegrei 34

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818675064

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

cnr-ipcb.segreteria@cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.ipcb@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
equivalente a quello della struttura principale CNR

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Edoardo

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Bemporad

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BMPDRD65T25H501U

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

edoardo.bemporad@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0818675064

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Cristina

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Guzzo

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GZZCST75C41D086Y

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cristina.guzzo@cnr.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipcb@pec.cnr.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3470706341

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

GENNARO

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

GENTILE

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GNTGNR71T05C361P

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

gennaro.gentile@cnr.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0818675057

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV GENTILE GENNARO_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ANNA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

ESPOSITO

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SPSNNA62E53F839C

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

anna.esposito@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

Numero di Telefono* 0818675077

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ESPOSITO ANNA_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'IPCB è attualmente uno dei più grandi istituti di ricerca sui polimeri in Italia, con circa 90 ricercatori e tecnologi, 40 tecnici e amministrativi, ed un elevato numero di post-doc e assegnisti di ricerca e dottorandi. L'Istituto ospita inoltre ricercatori e studenti stranieri nell'ambito di programmi di cooperazione internazionale. Il personale ricercatore/tecnologo dell'IPCB è allocato nelle seguenti sedi. Sede principale di Pozzuoli: 3 ricercatori/tecnologi I livello, 6 ricercatori/tecnologi II livello, 21 ricercatori/tecnologi III livello; 8 unità di personale tecnico/amministrativo; Sede di Napoli-Portici: 8 ricercatori/tecnologi I livello, 11 ricercatori/tecnologi II livello, 24 ricercatori/tecnologi III livello; 13 unità di personale tecnico/amministrativo; Sede di Catania: 6 ricercatori/tecnologi II livello, 15 ricercatori/tecnologi III livello; 4 unità di personale tecnico/amministrativo; Sede di Lecco: 1 tecnologo II livello, 2 ricercatori/tecnologi III livello; Unità di ricerca presso terzi di Lecce: 2 ricercatori/tecnologi III livello.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Istituto vanta un'elevata capacità di attrazione di fondi, sia attraverso la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali, sia attraverso contratti di ricerca con industrie. Tutte le attività di ricerca sono condotte con un approccio multidisciplinare, in quanto all'interno dell'Istituto sono presenti competenze che vanno dalla chimica, alla biologia fino all'ingegneria dei materiali. L'IPCB vanta un parco apparecchiature di estremo rilievo per la sintesi, il processing e la caratterizzazione avanzata di materiali polimerici, compositi e biomateriali. Un elenco non esaustivo delle apparecchiature installate nella Sede di Pozzuoli è di seguito riportato. Per l'elenco apparecchiature installate nelle altre sedi si rimanda alla descrizione delle sottostrutture di Livello 3. SEM FEI Quanta 200 FEG TEM Thermofisher Talos 120 SEM da banco FEI PHENOM Tabletop Crio-utramicrotomo Leica UC6/FC7 Sputter coater Emitech K575X Estrusore bivate corotante Collin Teach Line ZK 25 T Estrusore monovite con calandra per filmatura in testa piana e sistema di filmatura in bolla Collin Teach Line E 20 T Miniestrusore (corotante/controrotante) HAAKE RHEOMEX CTW5 Pressa per compression molding Collin P400E Miscelatore discontinuo Brabender Plastograph EC DSC RCS90 TA Q2000 DSC Mettler Toledo DSC 822e DSC Perkin Elmer Pyris Diamond + Intracooler + Cryofill Lab System TGA/DTA Mettler Toledo TGA/SDTA851e TGA/DTA Perkin-Elmer Pyris Diamond TGA/DTA TGA/DTA Perkin-Elmer Pyris 1 accoppiata a spettrometro FTIR Perkin-Elmer Frontier per misure EGA Strumento per Elettrofilatura MECC CO., LTD Permeabilmetro all'ossigeno EXTRASOLUTION PERMEO2 Permeabilmetro al vapor d'acqua/CO2 EXTRASOLUTION Multiperm Spettrofotometro RAMAN Horiba Scientific Jobin Yvon mod. Aramis Micro Spettrometro Xplora Nano AFM-RAMAN Horiba Scientific Jobin Yvon mod. Xplora Plus Spettrofotometro FT-IR Perkin Elmer mod. Spectrum GX Spettrofotometro FT-IR Perkin Elmer mod. Spectrum 100 Dinamometro meccanico (carico massimo 100 KN) Instron mod. 4505 Dinamometro meccanico (carico massimo 1 KN) Instron mod. 5564 Pendolo strumentato di frattura modello CHARPY (ENERGIA MASSIMA 25-50 J) CEAST Camera termostatica e climatica ANGELANTONI MOD. SU 250 E Spettrometro FT-NMR Superconduttore Bruker Avance II TM 400 MHz equipaggiato con sonda CP-MAS 4mm per solidi (Intervallo di frequenze : 1H-19F + broad band (BB) con intervallo [31P-15N]) e con sonda CP -MAS 2.5 mm per solidi (Tripla risonanza 1H-X-Y con intervallo di frequenze : 1H-19F + intervallo [31P-15N] su entrambi i canali X e Y) Mulino planetario a sfere Retsch PM100 Mulino planetario a sfere Fritsch Pulverisette 7 premium line Vibrosetacciatore Retsch AS200 Analizzatore automatico di fisisorbimento 3Flex Micromeritics Microscopio Ottico Zeiss Axioscope Stereomicroscopio a fluorescenza Leica M205 FCA & Leica M205 FA Microscopio FTIR Thermo Fisher Scientific NICOLET iN10 MX MICROSCOPE Spettrofotometro UV-Vis Jasco V-570 Simulatore di lavaggio Gyrowash - James H. Heal & Co, UK

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

In parallelo alle attività di ricerca, la mission dell'Istituto è perseguita anche con attività di valorizzazione della ricerca, tese a rafforzare le interazioni con stakeholders (aziende, associazioni, enti...) per garantire il trasferimento delle conoscenze e incrementare l'impatto economico e sociale dei risultati scientifici. Infine l'attività di outreach e dissemination viene supportata da tutti i dipendenti, attraverso l'implementazione del concetto del "citizen science" e quindi del coinvolgimento diretto del cittadino nella definizione dello spazio di progetto e fruizione dei risultati della ricerca.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La formazione è considerata una leva strategica per la crescita dell'IPCB, sia in termini di formazione interna, rivolta allo staff, che verso l'esterno come forma privilegiata di trasferimento della conoscenza, coerentemente con la Terza missione dell'ente. IPCB ospita infatti diversi studenti provenienti da diverse Università Italiane e straniere, che svolgono il tirocinio pre-laurea nei laboratori dell'Istituto e con correlatori afferenti all'Istituto stesso. Analogamente, IPCB ospita

diversi PhD finanziati dall'Istituto nell'ambito di progetti di ricerca o finanziati da Università nell'ambito di accordi di collaborazione.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Sede di Messina

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ISMN MESSINA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il personale di Messina del CNR-ISMN svolge attività di ricerca nel polo scientifico di Papardo presso l'Università degli Studi di Messina nel Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali. L'attività di ricerca è focalizzata sullo sviluppo di materiali avanzati multifunzionali per applicazioni nell'ambito della sostenibilità ambientale, optoelettronica, sensing, tessile e biomedico. In particolare i ricercatori del CNR-ISMN di Messina sviluppano le seguenti attività: - progettazione razionale, sintesi e studio strutturale di nano-ibridi o nanocompositi, multifunzionali, multicomponente ed innovativi, ottenuti sotto forma di polveri, film sottili o blocchi, per l'implementazione delle proprietà di superficie, e sviluppati anche secondo metodologie green e sostenibili per varie e specifiche applicazioni in optoelettronica, sensing, catalisi, edilizia, tessile, bonifica ambientale, bioeconomia e biomedicina. - sintesi, funzionalizzazione e caratterizzazione di strutture nano e mesoscopiche di sistemi organici, inorganici e ibridi organici-inorganici per applicazioni in campo sensoristico, optoelettronico e biomedico. - sintesi e caratterizzazione di materiali multifunzionali con proprietà sensibili o di responsività a stimoli esterni, basati su polimeri, carboidrati (anche nella forma di idrogel) come agenti di ricoprimento di costrutti grafenici, nanoparticelle metalliche e compositi - progettazione, caratterizzazione chimico-fisica e proprietà teranostiche di nanomateriali ibridi (organici/inorganici) ed idrogel basati su polimeri, carboidrati, porfirinoidi, piattaforme a base di carbonio per applicazioni biomediche - progettazione di materiali per il riconoscimento di biomarker patologici di malattie neurodegenerative, vescicole extracellulari per la diagnosi precoce del cancro e di pesticidi ambientali ed antibiotici in acque di irrigazione, acque reflue, bacini di acqua dolce e salata ed in matrici biologiche ambientali.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

MESSINA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

ME

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale Ferdinando Stagno d'Alcontres, 31

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

98166

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0690672484

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@ismn.cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.ismn@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANTONINO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

MAZZAGLIA

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MZZNNN71H21C351H

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonino.mazzaglia@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3487331203

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[MARIA ROSARIA](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[PLUTINO](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[PLTMRS69R67H224O](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
mariarosaria.plutino@cnr.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[+39 3929076004](tel:+393929076004)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV PLUTINO_signed.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[SALVATORE](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[ROMEO](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[RMOSVT63R22G273G](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
salvatore.romeo@cnr.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
[+39 3371606754](tel:+393371606754)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV Salvatore ROMEO_signed.pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Presso la sede ISMN di Messina operano 6 unità di personale strutturato (2 uomini e 4 donne) di cui 3 a tempo determinato reclutati nell'ambito delle progettualità PNRR. Alle attività di ricerca collaborano inoltre 6 ricercatori associati e 1 assegnista di ricerca

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

ISTITUTO DI CHIMICA BIOMOLECOLARE

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ICB

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto di Chimica Biomolecolare costituisce un hub tecnologico aggiornato per lo studio di small molecules e/o processi biotecnologici connessi alla produzione di molecole funzionali. L'Istituto possiede il know-how chimico e biologico indispensabile per attività di ricerca di base ed industriale nei settori bio-medico, agro-alimentare, biotecnologico e della green-economy in virtù di una pluriennale esperienza in sintesi chimica, chimica supramolecolare, microscopia, biologia cellulare e molecolare, biochimica, cromatografia ed estrazione, spettroscopia (incluso Risonanza Magnetica Nucleare, Infrarosso, Ultravioletto, Dicroismo Circolare), spettrometria di massa e tecniche correlate (gas cromatografia e cromatografia liquida accoppiate ad analisi di massa-massa), fermentazione e catalisi enzimatica da scala di laboratorio a grandi reattori e

fotobioreattori industriali. Le infrastrutture di Istituto sono particolarmente adatte all'analisi di singoli metaboliti (marker analysis) e di pool molecolari (metabolomica, glicomica e lipidomica), alla caratterizzazione della struttura molecolare di nuovi composti bioattivi, allo studio delle proprietà biologiche (saggi cellulari ed enzimatici, modelli ex vivo, modelli animali) e del meccanismo di azione di composti bioattivi, alla sintesi e funzionalizzazione di molecole organiche, allo studio del meccanismo e della cinetica di reazioni di interesse industriale. Per il settore farmaceutico, le attività dedicate all'analisi, sintesi e valutazione biologica delle piccole molecole organiche bioattive sono in grado di supportare studi di lead compounds e sviluppo preclinico di lipidi, prodotti naturali, peptidi e biomarcatori per l'oncologia, l'immunologia e le neuroscienze. In biotecnologia l'Istituto conduce ricerca nello sviluppo ed implementazione di processi basati su enzimi estremofili e whole-cell per la mitigazione biologica della CO₂ e per la produzione di idrogeno, ingredienti alimentari e composti funzionali e/o bioattivi dalla conversione di matrici naturali e residui agro-alimentari. Inoltre, l'Istituto ha una banca di campioni biologici marini e microorganismi coltivabili che formano una collezione unica per la preparazione di library di prodotti naturali che coprono uno spazio chimico per approcciare studi di chemical biology e progetti di high-throughput screening. Attraverso approcci innovativi su nuovi meccanismi d'azione e bersagli biologici, l'Istituto può offrire un supporto adeguato all'utilizzo di queste collezioni anche in settori diversi da quello farmaceutico, incluso cosmetica, nutraceutica ed alimentare. Un punto di forza fondamentale è la nostra piattaforma di scoperta di prodotti naturali bioattivi che comprende una collezione di small molecules in continua evoluzione. Quando questi composti non soddisfano tutti i criteri per essere considerati New Chemical Entities (NCE), le proprietà chimiche sono migliorate in modo iterativo mediante opportune modifiche strutturali. Il processo di ottimizzazione Hit-to-tool post-screening viene eseguito attraverso un massivo ricorso alla sintesi chimica.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

POZZUOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA CAMPI FLEGREI

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80078

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0818675026

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@icb.cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.icb@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
ECONOMICO PATRIMONIALE

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANGELO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FONTANA

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FNTNGL63T25H006T

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ANGELO.FONTANA@CNR.IT

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0818675018

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANGELA

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

FIENGO

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FNGNGL77D61L259D

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

angela.fiengo@cnr.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

angela.fiengo@cnr.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0818675089

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ILARIA

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

FINORE

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FNRLRI81T59F839N

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

ilaria.finore@cnr.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0818675118

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Illaria Finore_Resp Scient ICB POZZUOLI_signed.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

MARCO

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

DI LIELLO

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DLLMRC88P12F839Y

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

marco.diliello@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0818675092

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV MARCO DI LIELLO__Resp Amm ICB Pozzuoli_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'ICB DISPONE DI N. 76 RICERCATORI E TECNOLOGI E N. 33 TECNICI E AMMINISTRATIVI

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La ricerca svolta all'ICB racchiude quattro linee di attività attraverso le quali il personale dedito alla ricerca collabora e si coordina per studiare molecole ed i processi biologici con metodologie chimiche avanzate. In questo modo, l'Istituto offre soluzioni innovative a problematiche provenienti dai settori della biomedicina, dell'agroalimentare, dell'ambiente, dell'energia, dei materiali e dei beni culturali. L'Istituto possiede il know-how chimico e biologico indispensabile per attività di ricerca di base ed industriale nei settori bio-medico, agro-alimentare, biotecnologico e della green-economy in virtù di una pluriennale esperienza in sintesi chimica, chimica supramolecolare, microscopia, biologia cellulare e molecolare, biochimica, cromatografia ed estrazione, spettroscopia (incluso Risonanza Magnetica Nucleare, Infrarosso, Ultravioletto, Dicroismo Circolare), spettrometria di massa e tecniche correlate (gas cromatografia e cromatografia liquida accoppiate ad analisi di massa-mass), fermentazione e catalisi enzimatica da scala di laboratorio a grandi reattori e fotobioreattori industriali. Le infrastrutture di Istituto sono particolarmente adatte all'analisi di singoli metaboliti (marker analysis) e di pool molecolari (metabolomica, glicomica e lipidomica), alla caratterizzazione della struttura molecolare di nuovi composti bioattivi, allo studio delle proprietà biologiche (saggi cellulari ed enzimatici, modelli ex vivo, modelli animali) e del meccanismo di azione di composti bioattivi, alla sintesi e funzionalizzazione di molecole organiche, allo studio del meccanismo e della cinetica di reazioni di interesse industriale. Per il settore farmaceutico, le attività dedicate all'analisi, sintesi e valutazione biologica delle piccole molecole organiche bioattive sono in grado di supportare studi di lead compounds e sviluppo preclinico di lipidi, prodotti naturali, peptidi e biomarcatori per l'oncologia, l'immunologia e le neuroscienze. L'Istituto mette anche a disposizione una collezione di molecole ed estratti naturali ed una banca dati con informazioni su molecole scoperte, sintetizzate o caratterizzate presso le nostre Sedi. In biotecnologia l'Istituto conduce ricerca nello sviluppo ed implementazione di processi basati su enzimi estremofili e whole-cell per la mitigazione biologica della CO₂ e per la produzione di idrogeno, ingredienti alimentari e composti funzionali e/o bioattivi dalla conversione di matrici naturali e residui agro-alimentari.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Nell'ambito dell'attività di trasferimento tecnologico, l'ICB collabora con vari enti e aziende sia italiane che internazionali: Università, Aziende private, Enti di ricerca. Gli ambiti di interesse principali sono: La salute (sviluppo di nuovi principi attivi, comprensione di meccanismi fisiologici e patologici); L'energia (sviluppo di bio-combustibili o, più in generale, di risorse biologiche rinnovabili per la produzione di energia); L'ambiente (comprensione e contrasto di fenomeni di invasione biologica da parte di specie aliene, riutilizzo di scarti industriali potenzialmente inquinanti); L'industria agroalimentare (studio e miglioramento di specie di interesse alimentare, estrazione e caratterizzazione di principi attivi con applicazione alla nutraceutica o alla cosmetica, individuazione di agrofarmaci eco-sostenibili); Il patrimonio culturale (innovative metodologie a basso impatto ambientale per la salvaguardia dei beni culturali e paesaggistici); Il settore dei materiali e della chimica specialistica al servizio dello sviluppo sostenibile e dell'innovazione tecnologica.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'Istituto svolge attività di alta formazione e di collaborazione a diversi livelli d'istruzione. In particolare, è coinvolto in iniziative di formazione nei corsi universitari di laurea e di dottorato di ricerca, attività post-universitaria, e attività di formazione superiore non universitaria. Questo tipo di attività è regolata dalla stipula di convenzioni con Dipartimenti universitari nazionali ed esteri, favorisce l'associatura di docenti universitari, accoglie studenti in tesi e dottorandi. In questo contesto, molti sono i progetti di alta formazione in cui l'ICB è coinvolto attraverso programmi finanziati dal MIUR. L'ICB è anche presente nelle attività all'interno dei progetti dei Centri Regionali di Competenza, con l'obiettivo di disseminare e trasferire sistematicamente conoscenze e tecnologie a favore dello sviluppo tecnologico, dell'occupazione e valorizzazione del territorio a livello regionale e nazionale. L'ICB è anche impegnato in progetti di formazione superiore con interventi di disseminazione, corsi di aggiornamento professionale e stage formativi orientati alla formazione e all'aggiornamento tecnologico a favore di enti pubblici ed aziende.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'Istituto di Chimica Biomolecolare offre la possibilità di svolgere tirocini/stage formativi in diversi campi di ricerca, in convenzione con i dipartimenti universitari nazionali ed esteri. Il focus di queste attività ricade nelle principali linee di ricerca che caratterizzano l'istituto. Alcuni tirocini svolti presso l'ente permettono di acquisire crediti formativi universitari (CFU) previsti nei piani didattici dei corsi di studio. L'ICB è anche impegnato in progetti di formazione superiore con interventi di disseminazione, corsi di aggiornamento professionale e stage formativi orientati alla formazione e all'aggiornamento tecnologico a favore di enti pubblici ed aziende.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR STIIMA Sede di Bari Via Lembo

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato svolge attività di Ricerca Scientifica, Sviluppo, Trasferimento Tecnologico, Formazione e Roadmapping

strategico per contribuire all'innovazione, competitività e sostenibilità delle imprese e per promuovere il ruolo centrale delle persone nelle imprese e nella società

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA PAOLO LEMBO 38/F

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0802468100

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

stiima.bari@stiima.cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.stiima@stiima.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Francesco Giovanni

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Modica

- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**
[MDCFNC71T21A944R](#)
- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
francesco.modica@stiima.cnr.it
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**
[0805481265](#)
- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**
[italiana](#)
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**
[Lorenzo](#)
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
[Molinari Tosatti](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
[MLNLNZ68D11B157D](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
lorenzo.molinaritosatti@cnr.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
protocollo.stiima@pec.cnr.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
[0802468100](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
[IRENE](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
[FASSI](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
[FSSRNI73C57A794O](#)

- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
irene.fassi@cnr.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
[334-6602634](tel:334-6602634)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
[CV_if_europass_giu2025_signed.pdf](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
[ITA](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
[PAOLA](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
[ROMANO](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
[RMNPLA70B67A662V](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
[_Email\]](#) paola.romano@cnr.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
Numero di Telefono* [347-6130287](tel:347-6130287)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
[CV EU Paola Romano_CTER signed.pdf](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**
[1 primo ricercatore, 7 ricercatori](#)
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68678fa801e48539a13e7d42

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

IPCB Sede Secondaria di Catania

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IPCB CNR Catania

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del CNR di Catania (IPCB-CNR-CT) è un centro di ricerca la cui principale missione è lo studio della scienza e tecnologia dei materiali a base polimerica. Le sfide che l'IPCB vuole affrontare nel prossimo futuro riguardano: (i) la progettazione e la produzione di materiali sicuri ed ecosostenibili; (ii) rispondere alle problematiche economiche ed industriale dettata dal reperimento e utilizzo delle materie prime critiche; (iii) ausilio della digitalizzazione e AI (intelligenza artificiale) all'interno dei propri processi di design e produzione per un più veloce ed efficace Trasferimento Tecnologico. Le attività principali includono la sintesi, processing e applicazione tecnologica, e parallelamente le caratterizzazioni avanzate con un focus specifico sull'analisi delle loro proprietà chimiche, fisiche, funzionali e meccaniche. Attività dell'IPCB includono inoltre l'additive manufacturing e lo studio dei materiali per il risanamento ambientale. Le competenze specifiche sui polimeri, compositi nanocompositi e ibridi polimerici consentono all'Istituto di integrarsi a diverse altre attività presenti nel campo applicativo dei materiali, contribuendo significativamente con progetti di ricerca nazionali e internazionali, fornendo soluzioni innovative per lo sviluppo di materiali polimerici sostenibili e altamente performanti, rispondendo alle sfide emergenti in ambito scientifico, industriale e sociale. Fra le competenze di punta dell'IPCB-CT la caratterizzazione chimica strutturale e lo studio della degradazione di polimeri tramite tecniche spettrometriche (MS) avanzate. La lunga tradizione ed esperienza di caratterizzazione con tecniche MS soft ha reso l'IPCB-CT leader a livello europeo nella caratterizzazione MALDI di polimeri termoplastici, ed in particolare nello studio tramite tale tecnica dei meccanismi degradativi a cui i materiali sono soggetti durante il loro ciclo di vita. Le competenze dell'IPCB-CT si estendono anche alla caratterizzazione MS di macromolecole di origine naturale e biologica, come anche di sistemi

nanocompositi ed ibridi. Negli ultimi anni le attività si sono ulteriormente arricchite con la sintesi di materiali per il trattamento delle acque e alla progettazione tramite stampa 3D. A ciò si aggiungono competenze relative al trasferimento tecnologico dei prodotti della ricerca sia tramite PoC finanziati da venture capitalist per scalare il TRL, che contratti di innovazione con aziende leader nel settore delle plastiche biodegradabili, energia ed oftalmica. L'IPCB-CT collabora attivamente con L'Università di Catania, l'Università Kore di Enna e l'Università di Bologna, l'Università Federico II di Napoli, ospitando periodicamente tesisti, borsisti e dottorandi che svolgono le loro attività in tutoraggio con i ricercatori IPCB-CT. A livello internazionali IPCB-CT ospita studenti della Sorbonne di Parigi, e Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyse Physico-Chimiques (CRAPC) Algeria. - Altre attività svolte presso l'istituto riguardano il public engagement. Vengono periodicamente organizzate giornate didattiche per studenti di scuole di ogni ordine e grado. I ricercatori partecipano ad eventi quali " Sharper Night-La notte dei ricercatori", EBW (European Biotech week), generalmente in collaborazione con le sedi di Catania di altri Istituti CNR.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

CATANIA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CT

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Paolo Gaifami, 18

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

95126

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0957338207

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

Cnr-ipcb.segreteria.ct@cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.ipcb@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sì

Descrizione del sistema di Gestione Finanziario: equivalente a quello della struttura principale CNR

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Sabrina Carola

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Carroccio

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRRSRN71P60G580V

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

sabrinacarola.carroccio@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0957338235

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Sabrina Carola

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Carroccio

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRRSRN71P60G580V

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

sabrinacarola.carroccio@cnr.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

sabrinacarola.carroccio@pec.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0957338235

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

sabrina

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

carroccio

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CRRSRN71P60G580V

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

sabrinacarola.carroccio@cnr.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3495843906

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CNR-IPCB_Carroccio CV Giugno 2025_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

maria

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

vitale

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

VTLMR65H57G580F

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mariaserenella.vitale@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3477071085

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CNR-IPCB_cv Serena 2025_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del CNR di Catania consta della presenza di 24 posizioni a tempo indeterminato, di cui 6 ricercatori, 8 primi ricercatori 5 tecnologi, 3 tecnici e un amministrativo. A loro si affiancano 2 ricercatori a tempo determinato ed un numero variabile – attualmente 8 – di assegnisti, dottorandi e tesisti. L'anima dell'istituto è multidisciplinare e composta da una maggioranza di chimici che si integrano con biologi, fisici ed ingegneri. Con un rapporto tra dipendenti donne e uomini pari a 1, la sede catanese dell'IPCB si trova in un perfetto equilibrio di genere tra colleghi. Il lavoro di ricerca e sviluppo è coadiuvato da 5 tecnologi, 3 tecnici ed un collaboratore amministrativo. Le attività di ricerca, sviluppo e TT sono condotte esclusivamente dai ricercatori e tecnologi di ricerca. Attività di trasferimento includono rapporti con le aziende tramite contratti di ricerca ed innovazione, accordi di innovazione con venture capitalist per aumento del TRL dei prodotti della ricerca in fase di brevettazione. Anche le attività di formazione vengono svolte dai ricercatori sia in qualità di tutor di tesisti e dottorandi che come promotori delle attività di outreach e dissemination, attraverso l'implementazione del concetto del "citizen science" e quindi del coinvolgimento diretto del cittadino nella definizione dello spazio di progetto e fruizione dei risultati della ricerca.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'IPCB-CNR di Catania ha una lunga tradizione riguardante la MS per lo studio delle macromolecole. Più nello specifico, la facility di MS è unica a livello italiano con un forte know-how per la caratterizzazione dei materiali e comprende: (i) Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS); (ii) la Pyrolysis-Gas Chromatography-Mass Spectrometry (Py-GC-MS); (iii) High Performance Liquid Chromatography- Electrospray Mass Spectrometry (HPLC-ESI-MS); (iv) Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS). Quest'ultimi sono decisivi per determinare la composizione delle matrici polimeriche e analizzare i loro processi degradativi sotto stimoli naturali ed artificiali, la messa a punto di processi di sintesi di materiali polimerici biodegradabili di nuova generazione. Inoltre, le competenze sviluppate dal gruppo di chimica strutturale biomolecolare nella caratterizzazione strutturale di macromolecole di origine biologica garantiscono avanzati standard di sicurezza negli studi di biocompatibilità dei materiali utilizzati in medicina rigenerativa in ambito ortopedico ed in vari ambiti riguardanti l'utilizzo di nanotecnologie applicate alla biomedicina con finalità diagnostiche o terapeutiche. Le strumentazioni MS di nuova acquisizione (MALDI TOF BRUKER) presso la nostra sede fa parte dell'infrastruttura ITACA in collaborazione con gli istituti CNR IC e ICB. Altro laboratorio di eccellenza è quello di degradazione. L'IPCB è dotato di camera di invecchiamento accelerato, sistemi respirometrici per la valutazione della biodegradabilità delle materie plastiche in diversi media, misuratore TOC (Total Organic Carbon), analisi termogravimetrica (TGA), lampade per fotocatalisi UV e camere climatiche per valutare la storia termica, foto e biodegradativa dei materiali e gli eventuali effetti dovuti all'utilizzo degli stessi. In quest'ambito si innestano le competenze del gruppo di polimeri biodegradabili nello studio quali/quantitativo della biodegradazione contribuendo allo sviluppo di metodi analitici (<https://doi.org/10.1016/j.jaap.2015.12.014>) applicati con successo nella caratterizzazione di sacchi asporto merci dichiarati "biodegradabili e compostabili" (https://www.youtube.com/watch?v=_Ur7SyXxSPA Shopper illegali. Le analisi del Cnr di Catania - YouTube. https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/12/21/news/buste_plastica_rifiuti_compostabili_cnr_biorepack-380059308/).

L'Istituto è dotato anche di Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Ultraviolet Spectroscopy (UV-VIS), Gel Permeation Chromatography (GPC), la Differential Scanning Calorimetry (DSC), Microscopia SEM, Water Contact Angle (WCA). L'IPCB-CT è anche in grado di soddisfare la misurazione delle proprietà meccaniche tramite dinamometro, consentono di completare la caratterizzazione con la misurazione della resistenza meccanica dei materiali. Nel laboratorio di processing, l'IPCB-CT dispone di un'ampia gamma di tecnologie additive, tra cui stampanti 3D a tecnologia LCD e FDM, oltre a uno scanner 3D per la digitalizzazione di geometrie complesse. L'infrastruttura è inoltre dotata di un brabender, estrusori monovite e bivate per il compounding nonché di presse per stampaggio a iniezione e compressione. Questa dotazione strumentale consente all'IPCB di sviluppare e caratterizzare materiali polimerici, realizzare prototipi e ottimizzare soluzioni tecnologiche destinate a molteplici applicazioni industriali. L'IPCB CT ha acquisito un forte know-how nella sintesi ed applicazione di materiali per il risanamento ambientale. Il gruppo di polimeri per l'ambiente lavora attivamente nella produzione ed applicazione di materiali per la depurazione delle acque, ha depositato brevetti a livello internazionali e fondato uno spinoff. Si occupa inoltre della caratterizzazione dei materiali soggetti a stimoli esterni per comprendere il loro impatto sull'ambiente circostante (rilascio microplastiche, additivi, fillers).

➤ **13A.46: Informazioni Generali – Networking**

IPCB di Catania si integra in un partenariato che consta di attori operanti sia in istituti afferenti al CNR (Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (IMM), Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia (ITAE), Istituto per la Chimica Biomolecolare (ICB), Istituto per gli Studi sul Mediterraneo (ISMED) etc. che nel mondo accademico, sia a livello italiano (Università di Catania, Università di Pisa, Università di Palermo, Università Federico II di Napoli, Università di Salerno, Università del Piemonte Orientale, Università di Bologna, etc.) che a livello internazionale (Univ. of Florida, ETH di Zurigo, Estonian National Institute of Chemical Physics and Biophysics, University of Athens, Norwegian Institute for Water Research, Institute of Bast Fiber Crops (IBFC), Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS). Tali collaborazioni nascono da partenariati in progetti di ricerca nazionali (FIRB, PRIN, PNRR progetti MISE, PON FESR) e internazionali (progetti Europei a valere di call MSCA e H2020), ma anche dall'expertise in spettrometria di massa soft di polimeri sintetici di cui altri enti fanno richiesta per dipanare alcuni dubbi sullo studio dei materiali. Il gruppo di chimica strutturale biomolecolare è attivamente impegnato in collaborazioni nazionali sia con l'università di Pisa, riguardanti la messa a punto di materiali per lo screening veloce di pattern molecolari, sia con aziende private (es. SIFI S.p.A. e Chiesi farmaceutici) per la messa a punto di dispositivi con elevati standard di biocompatibilità. Il gruppo di Polimeri per ambiente ha consolidato notevolmente le attività di sintesi di materiali per la depurazione dell'acqua. Attualmente, l'avanzamento del TRL di alcuni prodotti ha portato alla fondazione di uno SpinOff CNR. www.criopura.com. Il successo di questo progetto nasce da una stretta collaborazione con Eureka Venture e Terranext (cariplo factory CDP). CrioPurA(<https://albertodiminin.nova100.ilsole24ore.com/2023/05/09/investire-ridurre-gap-ricerca-mercato/>) Grazie a collaborazioni su scala internazionale l'IPCB-CT è attivo nell'organizzazione di eventi di alto livello, come il simposio all'EMRS 2023, la scuola internazionale Ettore Majorana di Erice nel 2022 e l'APME 2025 con una partecipazione di oltre 350 ricercatori. Particolarmente vivace è lo sviluppo industriale di materiali compositi e relativo trasferimento tecnologico a PMI e grandi aziende. Il know-how e le competenze del personale IPCB hanno attratto aziende di svariati settori (GamasTech, Dolfin, Cielle Imballaggi, Roboze, Ars Tech, Archicart, Novamont, Irritec, Publi Embal, Agriplast), enti certificatori (TÜV Austria Belgium, leader mondiale nella certificazione delle bioplastiche), consorzi del gruppo CONAI (BIOREPACK), laboratori privati (Meriex Nutriscience), LEGAMBIENTE ONLUS Roma, ecc., portando alla stipula di contratti di ricerca, service agreement, accordi di collaborazione, contratti di prestazione di servizi, ecc. Il gruppo di ingegneria dei materiali dell'IPCB-CT ha sviluppato competenze avanzate nella progettazione, prototipazione e caratterizzazione di materiali polimerici.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'IPCB CT è accreditato presso la regione Sicilia per attività formative post-laurea. L'IPCB di Catania ha organizzato e realizzato due progetti di formazione finanziati dal MIUR nell'ambito di due PON 2007-2013 e due cofinanziati dall'Unione Europea (Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Tunisia 2007-2013 - Fondo ENPI; Sicilia PO FSE 2014-2020 - Avviso pubblico 11/2017 "Rafforzamento dell'occupazione nel settore della ricerca"). I due progetti PON DIATEME (PON01 00074) e SHELF LIFE (PON02 00451 Avviso 713/Ric del MIUR - PON R&C 2007-2013, Regioni Obiettivo Convergenza, Azione I. Distretti tecnologici e relative reti), destinati entrambi a dodici giovani laureati in differenti discipline, hanno riguardato, rispettivamente, la formazione di "Specialisti in Engineering di dispositivi biomedicali a matrice polimerica" (<http://www.ipcb.ct.cnr.it/diateme/>) e di figure qualificate nell'"Utilizzo integrato di approcci tecnologici innovativi per migliorare la shelf-life e preservare le proprietà nutrizionali di prodotti agroalimentari". L'IPCB, nell'ambito del progetto n. 075 POLYMEDA "Materiali polimerici innovativi e controllo di qualità per migliorare le strategie di sviluppo transfrontaliere" cofinanziato dall'Unione Europea – Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Tunisia 2007-2013 - Fondo ENPI, ha organizzato il Corso di formazione per "Mediatori dell'Innovazione". Le attività di formazione previste nel progetto POLYMEDA sono state rivolte a venti giovani laureati, tunisini, che, suddivisi in due gruppi, hanno seguito due percorsi formativi: - Percorso 1: PACKAGING AGRO-ALIMENTAIRE per dieci corsisti (svolto presso CNR-IPCB CATANIA); - Percorso 2: TIC ET SCIENCES DE CAPTEURS AVANCEE per dieci corsisti (svolto presso Confindustria di Siracusa). Con l'obiettivo di "rafforzare l'occupabilità nel sistema R&S e la nascita di spin off di ricerca in Sicilia", l'IPCB CT ha organizzato e realizzato il progetto di formazione "SPIN OFF POLIMERI - Sistemi Polimerici: aspetti innovativi e applicazioni in campo biomedico e agroalimentare". Il percorso formativo, rivolto a nove borsisti, mirava a coniugare l'acquisizione di elevate conoscenze scientifiche a competenze e capacità proprie del trasferimento tecnologico e dell'innovazione, per favorire la formazione di figure professionali altamente specializzate, attraverso lezioni in aula, incontri con imprenditori ed attività di learning on the job (<http://www.ipcb.ct.cnr.it/spinOff/>). I borsisti, affiancati dai ricercatori IPCB, hanno affrontato ricerche inerenti agli ambiti tematici "Scienze della vita" ed "Agroalimentare", individuati nella Strategia Regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente 2014-2020. Il percorso formativo previsto dal progetto è stato svolto presso la sede dell'IPCB di Catania.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'IPCB di Catania è accreditato presso la regione Sicilia per attività formative post-laurea.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68679119c8d206514477ccb2

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

VESEVO

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La società VESevo, dall'antico nome dell'iconico vulcano, simbolo del territorio partenopeo, e dall'acronimo Viscoelasticity Evaluation System – EVOLved, nome del suo principale prodotto,

trova origine nelle attività del gruppo di ricerca di Dinamica del Veicolo dell'Università Federico II di Napoli, di cui fanno parte i membri del team tecnico fondatore. VESevo nasce nella sua forma originaria con l'obiettivo di sviluppare tecnologie hardware e software in grado di effettuare analisi di pneumatici, senza che per analizzarli sia necessario asportarne campioni, rendendoli di conseguenza inutilizzabili. Tale tecnologia, fornita ai clienti motorsport ed industriali, consente di predire il comportamento della gomma e dell'intero veicolo, in condizioni variabili di esercizio e di progressiva usura. Il VESevo trova inoltre potenziale impiego in diversi settori manifatturieri, fornendo una caratterizzazione non distruttiva di prodotti industriali, composti totalmente o in parte da polimeri, per un controllo rapido ed in-situ delle loro caratteristiche viscoelastiche.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA COROGLIO 57/D - MODULO 17 CAMPANIA NEWSTEEL

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80124

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3381365484

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

accounting@vesevo.eu

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il sistema di gestione finanziaria di Vesevo si articola in: Pianificazione Finanziaria/Budgeting , al fine di definire gli obiettivi finanziari a breve, medio e lungo termine, come aumentare la redditività, ridurre i costi o espandere il business. Monitoraggio del Flusso di Cassa (Cash Flow) . Creazione centri di costi per separare la contabilità della gestione caratteristica da quella dei progetti di investimento in ricerca e sviluppo. Analisi della liquidità , con l'obiettivo di valutare la capacità dell'azienda di far fronte agli impegni finanziari a breve termine. Gestione del capitale

circolante , al fine di ottimizzare le risorse liquide, bilanciando la necessità di avere liquidità sufficiente per le operazioni quotidiane con la volontà di investire in modo profittevole. Analisi del punto di pareggio , al fine di determinare il volume minimo di vendite necessario per coprire tutti i costi e raggiungere il pareggio.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

CLAUDIO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

MORMILE

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MRMCLD72E21F839K

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ACCOUNTING@VESEVO.EU

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3381365484

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

GABRIELE

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

DE GREGORIO

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

DGRGRL92S17F839R

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ACCOUNTING@VESEVO.EU

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

VESEVOSMARTECHSRL@PEC.IT

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3933182073

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

andrea

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

genovese

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

NDRGNS85X16X000X

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

ANDREA.GENOVESE@VESEVO.EU

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

39 340 4741747

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_Andrea Genovese_19.06.2025-signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

gabriele

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

de gregorio

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DGRGRL00X00X000X

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

GABRIELE092@HOTMAIL.IT

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3933182073

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Cv De Gregorio Gabriele firmato_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La compagine societaria di compone dei seguenti profili: Andrea Genovese: Ha conseguito la laurea magistrale in ingegneria meccanica per la progettazione e produzione presso l'università degli studi di Napoli Federico II e successivamente ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in ingegneria industriale (XXXI Ciclo) presso la medesima università. È attualmente Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria industriale. Francesco Carputo: Ha conseguito la laurea magistrale in ingegneria meccanica per la progettazione e produzione presso l'università degli studi di Napoli Federico II e successivamente ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in ingegneria industriale (XXXII Ciclo) presso la medesima università. Claudio Mormile: Ha conseguito la laurea in Economia e Commercio presso l'università degli studi di Napoli Federico II. Dottore commercialista iscritto presso l'Ordine dei Commercialisti della Provincia di Caserta al n. 1602/A. Revisore legale dei conti n. 155491 e revisore dei conti degli Enti locali. Massimo Varrone: Ha conseguito la laurea in economia e commercio presso l'università degli studi di Napoli Federico II. Attualmente ricopre il ruolo di responsabile operativo all'interno dell'incubatore accademico Campania NewSteel. Flavio Farroni, CEO, co-founder di MegaRide e Ricercatore in Vehicle Dynamics presso la Federico II, esperienze di consulenza in Ferrari ed aziende racing, "Young Scientist of the Year" secondo Tire Technology International nel 2015, premiato dalla rivista italiana del MIT gli innovatori under 35 dell'anno nel 2018. Aleksandr Sakhnevych, CTO, co-founder di MegaRide e Ricercatore in Meccanica Applicata presso la Federico II. Alla tesi magistrale in collaborazione con Ferrari nel 2014, è seguito il percorso di Dottorato improntato allo studio dei fenomeni inerenti all'interazione pneumatico-strada. Francesco Timpone, Professore Associato, Chairman & co-founder di MegaRide. Ha conseguito un Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi Termomeccanici nel 2004 presso l'Università di Napoli Federico II discutendo una tesi sviluppata in collaborazione con Elasis S.C.p.A. (Gruppo FCA). Il personale di cui dispone Vesevo e tra cui verranno selezionate le risorse coinvolte nel progetto di ricerca, è composto da 3 ingegneri meccanici che grazie alle skills maturare in Vesevo, si occupano di: sviluppo delle soluzioni evolutive, Aggiornamento della componentistica, Sviluppo dei software legati alle nuove soluzioni implementate, Ottimizzazione ergonomica del device VESevo, Coordinamento produzione di nuovi devices, Analisi dati finalizzata alla caratterizzazione dei materiali polimerici. Inoltre, è presente in azienda un ingegnere dei materiali che si occupa di Attività di supporto nell'analisi dati riguardo la caratterizzazione viscoelastica di mescole per battistrada per teams Motorsport in Formula 1, Formula 2, Formula 3 e altre competizioni Motorsport; Materials modelling, studio e sviluppo di modelli matematici per la predizione del comportamento viscoelastico di materiali elastomerici per applicazioni automotive (mescole per battistrada); Sviluppo di relativi algoritmi in ambiente MATLAB; Attività di ricerca su specifici argomenti e scrittura di relativi articoli scientifici.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

686cce845ea0c629785e0c6b

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

ISS

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'area Ricerca e Sviluppo è strutturata per svolgere le attività di progettazione, prototipazione e ingegnerizzazione di nuovi modelli di divani e poltrone.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

MATERA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MT

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

BASILICATA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

C.da Serritello la Valle

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

75100

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0835303519

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

fmarra@sofaservice.com

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

logisticaetrasporti@legalmail.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Vedi descrizione struttura.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Lisanti

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

LSNRRT67S09F052B

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

rlisanti@sofaservice.com

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0835303219

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Lisanti

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LSNRRT67S09F052B

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

rlisanti@sofaservice.com

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

logisticaetrasporti@legalmail.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0835303519

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ROBERTO

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

LISANTI

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

LSNRRT67S09F052B

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

Email* rlisanti@sofaservice.com

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

Numero di Telefono* 0835.303519

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Roberto Lisanti firmato.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ROBERTO

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

LISANTI

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LSNRRT67S09F052B

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

RLISANTI@SOFASERVICE.COM

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

Numero di Telefono* 0835.303519

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV Roberto Lisanti firmato.pdf](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'area può contare su tecnici di elevata esperienza e grande professionalità.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'impresa ISS ha già avuto modo di partecipare al Progetto "Made in Italy Circolare e Sostenibile - MICS", Codice progetto PE00000004, CUP B43C22000740006 - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 1.3, promosso dal Politecnico di Milano.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

[68678fa801e48539a13e7d42](#)

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta"

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

[SCITEC](#)

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

SCITEC è stato fondato nel 2019 dalla fusione dell'Istituto di Studi Macromolecolari (ISMAC), dell'Istituto di Chimica del Riconoscimento Molecolare (ICRM) e dell'Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari (ISTM) con l'obiettivo di far convergere le competenze multidisciplinari dei tre istituti verso le attuali sfide della ricerca nei settori dei materiali e delle tecnologie avanzate, della salute e dei processi sostenibili. La sede di SCITEC è a Milano e le attività sono svolte in otto unità operative distinte (5 a Milano, Genova, Perugia e Roma). SCITEC possiede un'esperienza unica nel campo della chimica molecolare e macromolecolare, della biochimica, della fisica, della modellazione computazionale e delle tecnologie di elaborazione che coprono la scienza di base, la progettazione dei materiali, la prototipazione e la caratterizzazione su nano, micro e macroscale. Copre i campi più rilevanti delle scienze e delle tecnologie chimiche sviluppando e sfruttando nuovi approcci per progettare e preparare molecole, strutture supramolecolari e nanosistemi con funzioni e proprietà specifiche su misura per diverse applicazioni nei settori delle bioraffinerie e dell'agroalimentare, dei nuovi sistemi (bio)polimerici, della farmaceutica e della diagnostica, della fotonica e dell'optoelettronica, della produzione di idrogeno, dei beni culturali. L'Istituto è attualmente in corso con circa 50 progetti di ricerca e ha molte interazioni con Enti di ricerca nazionali e internazionali sia su attività di ricerca fondamentale che applicata. Il trasferimento tecnologico e il supporto alle industrie nazionali e internazionali sono forniti da diversi laboratori dedicati all'analisi e alla soluzione di problemi industriali.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

MILANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

MI

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

LOMBARDIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Alfonso Corti, 12

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

20133

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0223699353

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direzione@scitec.cnr.it

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

protocollo.scitec@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si
132.000

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

VLADIMIRO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DAL SANTO

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DLSVDM72P20Z133A

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

vladimiro.dalsanto@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3921084494

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Domenicangelo

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Freri

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRRDNC67T04H717U

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

domenicangelo.freri@cnr.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo.scitec@pec.cnr.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0228500022

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

LUCIA

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

CONZATTI

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CNZLCU75H57D969H

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

lucia.conzatti@cnr.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

+393805806043

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Conzatti_CVitaEU_2025_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

BENEDETTA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

CORDERO DI MONTEZEMOLO

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CRDBDT75L66E625H

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

benedetta.corderodimontezemolo@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

+390228500022

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV europass - BCdM.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

In SCITEC operano attualmente 133 unità di personale a tempo indeterminato.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

686d26307806b34952bfe4c8

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

HEROBOTS R&S

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

HRB

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

HEROBOTS è uno spin-off accreditato dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, fondato e diretto da un gruppo di ricercatori con competenze interdisciplinari nelle aree della robotica, dell'automazione, della modellazione meccatronica e del software embedded. L'azienda ha una struttura organizzativa snella e fortemente orientata alla ricerca applicata e all'innovazione

tecnologica, con particolare riferimento allo sviluppo di robot manipolatori flessibili, teleoperazione, digital twin, controllo avanzato e architetture software customizzate per applicazioni in ambienti complessi. La divisione R&D di HEROBOTS ha partecipato attivamente a diversi progetti di ricerca co-finanziati, tra cui: HEROSUITE – CUP B81B19001900007; SIMSOFT – CUP B68I23005830007; PIPEON (EU HORIZON) – GA 101189847 (HEROBOTS responsabile WP3); RESHAPE – BAC MICS CUP B43C23006210001; EUROfusion Engineering Grant TD/EG-18166; Contratto UKAEA C/2063688.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

CASTELLAMMARE DI STABIA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Traversa Vecchie Fontanelle 6

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80053

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3403318138

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

herobots@pec.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Stanislao

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Grazioso

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRZSNS90H30C129W

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3403318138

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

gusepe andrea

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Fontanelli

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FNTGPP91H09A509C

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

andrea.fontanelli@herobots.eu

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3478873723

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV_Fontanelli_signed.pdf.p7m](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ita

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

tiziana

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

brancati

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

BRNTZN95H46F839U

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

admin@herobots.eu

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3661477284

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV Tiziana Brancati.pdf.p7m.p7m

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team HEROBOTS è composto da 12 professionisti che operano stabilmente nel settore della robotica avanzata. Il personale è altamente qualificato, con diversi dottorati di ricerca in Ingegneria Industriale, Automazione, Meccatronica e Tecnologie dell'Informazione. Tutti i membri sono coinvolti in progetti di ricerca e innovazione, con un impegno medio annuale pari a 10 FTE su attività di R&S. Tra le figure chiave troviamo Stanislao Grazioso, professore e ricercatore in soft robotica, Giuseppe Andrea Fontanelli, esperto di elettronica e hardware, Alessandro Sofia, esperto di software e simulazioni, e Roberto Sabella, specialista in sistemi di percezione e sensoristica. Completano il team giovani ricercatori e sviluppatori specializzati in digital twin, soft robotica, progettazione hardware e software industriale, tra cui Salvatore Fusco, Andrea Fimiani, Benedetta Ostuni e Mario Selvaggio.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

HEROBOTS opera all'interno del Campus Universitario di Napoli Federico II, dove ha sede il suo laboratorio principale. L'unità operativa è attrezzata con workstation per simulazione FEM, ambienti ROS2 per sviluppo software robotico, piattaforme per testing embedded, stampanti 3D per la prototipazione rapida, e banchi prova per la validazione di manipolatori e attuatori. L'azienda è anche dotata di: sistemi motion capture, moduli proprietari di attuazione e controllo, moduli di visione e AI, stampanti 3D tante, piccola officina meccanica, laboratorio di realtà virtuale.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

686e37def7bca011730cbe0a

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

VAIA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

VAIA è una start-up benefit italiana nata a seguito della devastante tempesta che ha colpito le Dolomiti nell'ottobre 2018. Fondata per trasformare una catastrofe naturale in un'opportunità di rinascita ecologica, economica e sociale, VAIA applica un innovativo modello di economia rigenerativa. Utilizza esclusivamente il legno degli alberi abbattuti dalla tempesta per realizzare oggetti dal design essenziale e funzionale, collaborando con artigiani locali altamente qualificati. VAIA ha un impatto positivo misurabile sull'ambiente, sull'economia locale e sulla società civile grazie al suo modello rigenerativo basato su quattro principi: recupero di risorse naturali compromesse, re-design creativo e sostenibile, riforestazione partecipata con specie autoctone, e rilancio socio-economico delle comunità locali. Ha già rigenerato oltre 150.000 alberi nelle regioni alpine italiane, mostrando come il recupero intelligente delle risorse possa diventare uno sviluppo territoriale significativo. VAIA collabora con artigiani, enti pubblici, istituzioni culturali, università e aziende private. Forbes Italia ha riconosciuto VAIA tra le 100 realtà under 30 più innovative del Paese. Recentemente ha completato la certificazione B-Corp, confermando l'impegno verso gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs).

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

VALENZANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Strada provinciale per Casamassima km 3 c/o Tecnopolis

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70010

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3501395944

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@vaia.eu

13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

vaiasrl@pec.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Vaia adotta una gestione finanziaria strutturata e trasparente. La contabilità e l'amministrazione sono gestite internamente con il supporto e la supervisione di uno studio commercialista esterno, la direzione supervisiona direttamente i flussi finanziari. Utilizziamo strumenti digitali per il monitoraggio mensile di costi, ricavi e margini. L'azienda opera con capitale proprio.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Federico

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Stefani

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

STFFRC91M01L378N

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

federico.stefani@vaia.eu

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3407730126

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Federico

- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Stefani
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
STFFRC91M01L378N
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
federico.stefani@vaia.eu
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
vaiasrl@pec.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
3407730126
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
ITA
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
FEDERICO
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
STEFANI
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
STFFRC91M01L378N
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
federico.stefani@vaia.eu
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
3407730126
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
CV_Federico Stefani April 2024-1.pdf.p7m
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
ITA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

FEDERICO

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

STEFANI

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

STFFRC91M01L378N

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

federico.stefani@vaia.eu

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3407730126

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV_Federico Stefani April 2024-1.pdf.p7m

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

VAIA SRL SB presenta una struttura di 8 collaboratrici e collaboratori a tempo indeterminato a maggioranza femminile e giovane. La cultura aziendale mette al centro il benessere delle persone congiuntamente al benessere del pianeta. La multidisciplinarietà del team e l'approccio open source che ci permette di relazionarci ai territori in cui lavoriamo ci ha permesso di contraddistinguerci nel costruire attività innovative e sostenibili.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

Descrizione delle unità operative nelle quali verrà realizzato il progetto con riguardo alle capacità, alle dotazioni disponibili da impegnare in attività ricerca/sviluppo/innovazione (laboratori, installazioni tecnologiche di rilievo, grandi

apparecchiature o strumentazione esclusiva, know-How, etc.); accordi tecnici e/o commerciali, licenze e brevetti detenuti, networking
4000 car.

13A5 - Effetto di incentivazione (articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014)

Da compilare da parte di ciascun soggetto della compagine di partenariato qualificatosi come Grande Impresa poiché in sede di valutazione tecnico-scientifica, a pena di inammissibilità del progetto a finanziamento, per le GI è verificato il rispetto del requisito dell'effetto di incentivazione di cui all'articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014.

➤ 13A5.1: Effetto di Incentivazione

effetto incentivazione grandi imprese.zip

Descrivere gli elementi che comprovano ai fini della verifica dell'effetto di incentivazione che l'aiuto concesso consente di raggiungere uno o più dei seguenti risultati:

- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, della portata del progetto/dell'attività (moltiplicatore dell'Aiuto),
- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, dell'importo totale speso dal beneficiario per il progetto/l'attività,
- una riduzione significativa dei tempi per il completamento del progetto/dell'attività interessati.

4000 car.

13A6- Tabella riepilogativa della compagine di partenariato con i riferimenti all'investimento PNRR realizzato/da realizzare e al ruolo di ciascun soggetto

ID PARTNER	NOME PARTNER	RUOLO	INVESTIMENTO
1	Fondazione Made in Italy Circolare e Sostenibile	Capofila	2.172.840,00 €
2	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	Partner	1.190.000,00 €
3	Fondazione Ecosister	Partner	164.285,72 €
4	Università degli Studi di Palermo	Partner	460.000,00 €
5	POLITECNICO DI BARI	Partner	474.250,00 €
6	STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI S.R.L	Partner	608.110,00 €
7	Università degli Studi di Salerno	Partner	140.000,00 €
8	Nexus TLC SRL SB	Partner	160.000,00 €

9	3DnA srl	Partner	300.000,00 €
10	Sophia High Tech S.r.l.	Partner	650.000,00 €
11	ETA BIOENGINEERING	Partner	275.000,00 €
12	BEYONDSHAPE S.R.L	Partner	300.000,00 €
13	Comau S.p.A.	Partner	335.000,00 €
14	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	Partner	572.120,86 €
15	VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL	Partner	375.000,00 €
16	INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL	Partner	220.000,00 €
17	HEROBOTS	Partner	350.000,00 €
18	VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT	Partner	610.000,00 €

13B – ELEMENTI DISTINTIVI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO CON RIFERIMENTO AL PROGETTO

Le informazioni vengono acquisite tramite la compilazione di apposite maschere sul Sistema Informativo del MUR.

13B1 - Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche per il Progetto

Per ogni UO:

- **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**
 - Fondazione MICS è una piattaforma integrata che fonde ricerca avanzata e applicazione industriale, al servizio della transizione sostenibile del Made in Italy. Attraverso la rete dei suoi soci fondatori e partner acquisiti, nella veste di polo di innovazione, dispone indirettamente di competenze scientifiche e tecniche di avanguardia in ambiti quali: Design digitale & additive manufacturing Eco-design & materiali sostenibili Chimica verde, bio-stampa e processi a ciclo chiuso Tecnologie RFID/blockchain per tracciabilità Sensori indossabili e smart textiles Recupero di metalli e biomateriali Sistemi di fabbrica digitale con AI e data analytics Modelli di business circolari e inclusivi
- **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**
 - Fondazione MICS è una piattaforma integrata che fonde ricerca avanzata e applicazione industriale, al servizio della transizione sostenibile del Made in Italy. Attraverso la rete dei suoi soci fondatori e partner acquisiti, nella veste di polo di innovazione, dispone indirettamente di competenze scientifiche e tecniche di avanguardia in ambiti quali: Design digitale & additive manufacturing Eco-design & materiali sostenibili Chimica verde, bio-stampa e processi a ciclo chiuso Tecnologie RFID/blockchain per tracciabilità Sensori indossabili e smart textiles Recupero di metalli e biomateriali Sistemi di fabbrica digitale con AI e data analytics Modelli di business circolari e inclusivi
- **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il gruppo del Politecnico di Torino (Dipartimento DISAT) coinvolto nel progetto ha competenze specifiche nella progettazione e nello sviluppo, fino a livello pre-industriale, di nuovi materiali e componenti per l'utilizzo della manifattura additiva nell'ambito di una pluralità di settori tra i quali spiccano sicuramente quello aerospaziale, automotive e industriale con importanti collaborazioni sia accademiche che industriali. I materiali prodotti possono essere caratterizzati con una pluralità di tecniche in modo da controllare e sfruttare le peculiarità microstrutturali che le tecnologie di Additive Manufacturing introducono. Inoltre, il gruppo di ricerca si adopera per incrementare in modo percepibile la penetrazione delle tecnologie di manifattura additiva nelle produzioni industriali collaborando alla messa a punto di nuove generazioni di macchine. I principali ambiti di ricerca sono: sviluppo di processi AM per leghe leggere e leghe alto-resistenziali (leghe Al, superleghe di Ni, leghe intermetalliche TiAl, leghe di Ti, ecc) per componenti nel settore aerospaziale, automotive e industriale; sviluppo di processi AM su nuovi materiali bioattivi e bio-riassorbibili per componenti nel settore biomedicale; sviluppo di processi AM su materiali ceramici; ottimizzazione del processo di gas atomizzazione di nuove leghe progettate per le tecnologie di additive manufacturing. L'elenco non esaustivo delle facilities a disposizione del gruppo, comprende: stampanti per manifattura additiva di metalli con tecnologia L-PBF (sia con laser tradizionale che non convenzionale), EB-PBF e DED, tecniche di caratterizzazione delle polveri per AM (analisi granulometrica mediante granulometro laser, analisi morfologica mediante microscopia elettronica a scansione, analisi chimica e analisi elementare, analisi mineralogica mediante diffrazione a raggi X, reologia mediante reometro per polveri FT4 Freeman Technology), tecniche di caratterizzazione fisica e meccanica dei componenti stampati (determinazione porosità per analisi di immagine, prove di resistenza a trazione e a fatica, durezza e microdurezza). A disposizione del gruppo anche forni in atmosfera controllata per i necessari trattamenti termici dei componenti stampati. Inoltre, presso il centro IAM sede di Alessandria, il gruppo può vantare la possibilità di sperimentare l'ottenimento di nuove leghe tramite un gasatomizzatore (PSI, UK) per la produzione di batch di circa 10 Kg di polveri per AM nonché un Hot Isostatic Pressing, HIP, (Quintus, Sweden) per la completa eliminazione delle porosità nei componenti stampati. Queste conoscenze della caratterizzazione, dei trattamenti e dei materiali, a livello micro-strutturale e meccanico-funzionale, sarà messa a disposizione del partenariato del Polo Innovazione al fine di rispondere al meglio alle istanze del territorio.
- **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**
 - Le competenze scientifiche che la UO fornisce al progetto riguardano sia l'area di ricerca dell'impiantistica industriale sia quella dell'informatica e della robotica. La UO offre competenze di progettazione, ottimizzazione e gestione di sistemi industriali e manifatturieri sostenibili ed ergonomici, analisi ergonomiche sia con strumenti tradizionali sia digitali, sviluppo di digital twin manifatturieri e umani per il contesto manifatturiero, layout design, progettazione di postazioni di lavoro uomo-robot e sviluppo di modelli di intelligenza artificiale per l'anticipazione dei movimenti da parte del robot, valutazione del livello di comfort dell'operatore umano nell'uso di tecnologie di supporto quali robot, bracci meccanici, pick and place, azzeratori di peso, robot mobili ed esoscheletri. Tecnologie disponibili nei laboratori coinvolti nel progetto: robot collaborativi, software di simulazione in ambienti virtuali, human digital twin, piattaforma di analisi ergonomica e relativa sensoristica e bio-sensoristica, strumentazioni di analisi dei movimenti mediante sensori inerziali e telecamere, termocamere, esoscheletri e centri di calcolo ad alte prestazioni. Tre laboratori saranno a disposizione del progetto. Nel Laboratorio di Logistica sono disponibili software di ultima generazione per l'analisi e lo sviluppo di metodologie e criteri generali per la pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione degli impianti industriali e di sistemi produttivi sia manuali sia automatizzati basati sulla simulazione dinamica e multi-scenario. Nel laboratorio di Impianti Meccanici sono disponibili attrezzature per l'analisi e l'ottimizzazione di sistemi e processi industriali, studio e ottimizzazione dei flussi di materiali e progettazione efficiente, resiliente ed ergonomica di sistemi di produzione e assemblaggio in ottica sostenibile e human-centric. Si sperimentano tecnologie di tracciabilità per la logistica industriale, strumenti collaborativi di assemblaggio e produzione (cobot), analisi ergonomiche digitali mediante sistemi di Motion

Capture e biosensori, tecnologie assistive come esoscheletri, applicazioni di realtà virtuale e aumentata (VR e AR) e sistemi di guida e monitoraggio mediante telecamere. Nel laboratorio di Automazione e Informatica è disponibile uno spazio attrezzato per simulare e testare droni, robot mobili e robot collaborativi e un Vicon Motion Capture.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa (U.O.) di ricerca guidata dal Prof. Emilio Sardini, ordinario di Misure Elettriche Eletttroniche afferente il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione di Brescia, è costituita dal Gruppo Sensori, costituito da un ampio gruppo interdisciplinare coinvolto principalmente in attività di ricerca finalizzate alla progettazione, realizzazione e test in laboratorio e su campo di sensori e strumenti per la misura di grandezze fisiche e chimiche indirizzate ad applicazioni nel settore industriale e della medicina. A fianco dello sviluppo dei sensori, il gruppo di ricerca si occupa anche della progettazione e della realizzazione di elettronica di condizionamento dei segnali provenienti dai sensori, e del loro invio ai server remoti. Inoltre, il gruppo è interessato anche allo sviluppo di tecniche di power harvesting per alimentare i sensori in modo da costituire sistemi di misura e dispositivi autonomi ossia in grado di recuperare l'energia di funzionamento dall'ambiente di misura. Le attività di ricerca del gruppo si concentrano su diversi aspetti chiave legati al miglioramento delle caratteristiche metrologiche di tali sensori, alla telemetria e ai processi di fabbricazione. In particolare, vengono studiate le interferenze e le incertezze legate all'uso delle varie tecniche di stampa (e.g. stampa aerosol jet printing (AJP) e/o Inkjet printing) e alla realizzazione di sensori flessibili su substrati non convenzionali, al fine di migliorare la qualità e l'affidabilità dei dispositivi stampati. Parallelamente, viene approfondito lo studio di geometrie e materiali che garantiscano stabilità strutturale e conformità meccanica, fondamentali per l'integrazione in dispositivi indossabili o conformabili. Un ulteriore filone riguarda la progettazione di elettrodi sensoristici da integrare direttamente all'interno di sistemi IoT in ambito medicale e industriale, con l'obiettivo di rendere i sensori sempre più compatti, autonomi e facilmente integrabili. Il gruppo vanta oltre 200 contributi tra conferenze e riviste internazionali, varie collaborazioni con istituzioni nazionali/internazionali, partecipazioni a progetti di rilevanza nazionale (PRIN) e a convegni internazionali quali IEEE I2MTC, Transducers/EUROSENSORS, SSD, Promed, IEEE Sensors. Alcune attività hanno portato alla realizzazione di prototipi con alto TRL per le attività di trasferimento tecnologico che hanno comportato anche l'acquisizione di brevetti. Dal punto di vista dell'esperienza scientifica, l'U.O. vanta una consolidata esperienza nella progettazione, fabbricazione tramite tecniche di stampa additiva, caratterizzazione morfologica e elettrica e nell'elaborazione e analisi delle misure. Inoltre, recentemente, il gruppo ha maturato esperienza nella caratterizzazione dei sensori mediante tecniche elettrochimiche tradizionali e nella combinazione di sensori con sistema di microfluidica stampata o a base di carta/materiali porosi. Dal punto di vista delle tecnologie disponibili, l'U.O. si avvale di due principali laboratori, il Laboratorio Sensori e il Laboratorio di Ingegneria tissutale, all'interno dei quali sono disponibili strumentazioni tecnologicamente avanzate per la realizzazione e la caratterizzazione di sensori per varie applicazioni. Le seguenti tecnologie disponibili nei laboratori dove opera l'U.O. permettono di caratterizzare sensoristica avanzata, elettroniche di misura, trasduttori (di pressione, temperatura, forza, deformazione) e sviluppare prototipi software-hardware.: - Stampante Aerosol Jet Printing (Optomec), a 4 assi, ottimale per la realizzazione di prototipi con sensoristica direttamente integrata all'interno di superfici irregolari e su prodotti finiti - Stampante multi-funzione (Neotech), a 5 assi, con varie possibilità di tecniche di stampa (inkjet printing, aerosol jet printing, piezojet, viscojet, plasma treatment) - Stampante Inkjet printing (DImatix) - Stampante screen printing (Aurel) - Strumentazione per il trattamento al plasma di substrati - Microscopio a scansione elettronica (SEM), ottimale per la caratterizzazione morfologica superficiale di sensori stampati - Profilometro ottico, per misure di profilo dei vari strati di sensori stampati con tecnologie additive - Strumentazione per la misura dell'angolo di contatto per la valutazione dell'idrofilicità di substrati da avviare al processo di stampa - Sistema per sinterizzazione fotonica (Photonic curing, Pulseforge), per consentire la sinterizzazione di materiali non convenzionali quali carta o sustrati che resistono a basse temperature - Strumentazione varie per

caratterizzazione elettrica: postazioni con impedenziometri, oscilloscopi, multimetri e generatori di segnale per misure di caratterizzazione. Focalizzandoci nello specifico sull'ambito di ricerca relativo allo sviluppo di sensori per biosegnali e del loro condizionamento per cui l'U.O. darà un contributo nel progetto REMICS, avvalendosi delle tecnologie presentate, nel corso degli anni il gruppo si è occupato di applicazioni che spaziano dalla riabilitazione all'ingegneria tissutale, fino alla diagnostica POC (point-of-care), realizzando i seguenti prototipi innovativi per il monitoraggio funzionale umano che rappresentano un utile punto di partenza e di know-how per supportare le attività in cui l'U.O. sarà coinvolta: - Guanti sensorizzati misurano flessione delle dita, utili in riabilitazione; - Bastoni ortopedici sensorizzati a trasmissione senza fili per il monitoraggio in tempo reale in ambito riabilitativo sfruttando sensori di forza e tilt; - Sensori intraorali per pressione linguale, utili in logopedia e ortodonzia; - Sistemi per il monitoraggio delle colture batteriche e cellulari su scaffold grazie a sensori integrati stampati; - Ortesi e patch sensorizzati per il monitoraggio dell'affaticamento muscolare tramite l'utilizzo di elettrodi EMG e sensori elettrochimici di lattato; - Patch integrabili in dispositivi indossabili per il monitoraggio dell'attività elettrodermica, cardiaca e della quantità di sudore. - Sistemi di monitoraggio di grandezze fisiche (pressione e deformazione) all'interno di manicotti indossabili e di robot per monitorare efficacia del contatto e interazioni uomo-macchina e/o strumentazione/oggetto manipolato. I dispositivi sviluppati dal gruppo si propongono di portare innovazione in molteplici contesti applicativi. In ambito biomedicale, vengono utilizzati per la medicina personalizzata attraverso il monitoraggio in tempo reale di parametri fisiologici, dispositivi point-of-care (POC) e sistemi di tracciamento. Nell'ambito dell'industria 4.0, possono trovare impiego in sistemi per la manutenzione predittiva, il controllo dei processi e l'analisi ergonomica delle postazioni di lavoro. Possono inoltre essere adottati in sistemi di automazione e realtà aumentata, ad esempio in guanti sensorizzati per il controllo di interfacce avanzate uomo-macchina. Infine, in ambiti legati alla sicurezza e agli ambienti protetti, il gruppo sviluppa sensori passivi, anche impiantabili o indossabili, capaci di funzionare in modo affidabile anche in condizioni critiche.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Università degli Studi di Firenze è un importante centro di ricerca e di istruzione superiore in Italia, con 1.800 docenti e ricercatori interni, 1.600 unità di personale tecnico e oltre 1.600 tra ricercatori e dottorandi. Offre un'ampia gamma di programmi di studio in tutti gli ambiti del sapere. È uno dei più grandi e produttivi sistemi pubblici di ricerca in Italia. Questo risultato è reso possibile grazie al numero di ricercatori, sia a tempo determinato che indeterminato, che operano in una vasta gamma di settori disciplinari e scientifici, nonché ai numerosi giovani studiosi in formazione. È inoltre dovuto alla partecipazione intensa a programmi di ricerca di rilevanza nazionale e internazionale e ai significativi risultati scientifici ottenuti. Le attività di ricerca e trasferimento di conoscenza sono sostenute da finanziamenti esterni. Questa combinazione di fattori qualifica l'istituzione fiorentina come un'università di ricerca moderna e ne giustifica l'eccellente posizione nelle classifiche nazionali e internazionali. I ricercatori dell'Università di Firenze operano all'interno di 24 dipartimenti diversi e possono contare su 40 strutture di ricerca, comprendenti centri interdipartimentali e interuniversitari, oltre a centri specializzati per la ricerca, il trasferimento di conoscenze e la formazione avanzata. Negli ultimi anni, l'Università di Firenze ha consolidato sempre più le proprie attività nel campo del trasferimento tecnologico: dal deposito di brevetti alla creazione di laboratori congiunti con le imprese, fino alla partecipazione a società spin-off. UNIFI partecipa al progetto attraverso il Dipartimento di Architettura – DIDA. La sua missione è fornire supporto scientifico e tecnico alla didattica, alla ricerca e al trasferimento delle conoscenze nei campi dell'Architettura, del Design Industriale e della Pianificazione dello Spazio e del Paesaggio. Il DIDA ha sviluppato un sistema di oltre 30 laboratori. UNIFI sarà coinvolta nel progetto tramite il laboratorio DIDA LDS (Laboratorio di Design per la Sostenibilità), struttura d'eccellenza del Dipartimento di Architettura specializzata nello sviluppo di approcci innovativi per la sostenibilità attraverso il design. Il laboratorio fornirà un contributo strategico sotto forma di contenuti progettuali avanzati, orientati al design strategico e sistemico, con particolare attenzione all'integrazione tra creatività, innovazione e impatto ambientale, sociale ed economico. Il Laboratorio di Design

per la sostenibilità del Dipartimento di Architettura – DIDA dell'Università di Firenze è composto da professori, ricercatori, dottorandi e stagisti che operano nel settore del design – strategico, di prodotto, comunicazione e servizio – con una spiccata attenzione verso le tematiche della sostenibilità ambientale, sociale, culturale ed economica. Il laboratorio sviluppa le proprie attività in stretta collaborazione con gli altri laboratori del sistema DIDALABS. Il gruppo UNIFI (DIDA-LDS) possiede competenze specifiche di progettazione eco-sostenibile e bio-ispirata, applicate in progetti regionali, nazionali ed europei, agendo dai materiali per prodotti sostenibili fino ad arrivare alle tecniche più avanzate di rappresentazione di comunicazione visiva. Il laboratorio si caratterizza da una forte anima sociale data anche dalla collaborazione tra università, cluster di imprese e territorio. In particolare, DIDA LDS metterà a disposizione la propria consolidata expertise nelle strategie e metodologie del design bio-ispirato, un approccio che prende ispirazione dai processi, dalle strutture e dai sistemi presenti in natura per sviluppare soluzioni sostenibili e rigenerative. Il laboratorio ha maturato competenze specifiche nell'analisi dei principi naturali (biomimicry) e nella loro applicazione concreta alla progettazione di prodotti, servizi e sistemi complessi, contribuendo alla definizione di linee guida progettuali orientate alla circolarità, all'efficienza energetica, alla rigenerazione ambientale e alla coesione sociale. Le competenze multidisciplinari del team di lavoro comprendono: Design strategico e di sistema. Il gruppo di ricerca adotta un approccio al design orientato alla definizione di visioni a lungo termine, capaci di generare soluzioni integrate che rispondano alla complessità delle sfide contemporanee. Il design strategico viene impiegato per sviluppare scenari futuri sostenibili, supportando la transizione ecologica e digitale di sistemi socio-tecnici complessi. Allo stesso tempo, l'approccio sistemico consente di comprendere e mappare relazioni, interdipendenze e flussi tra attori, risorse e processi, al fine di individuare leve di trasformazione efficaci. Il gruppo applica questi strumenti per progettare ecosistemi innovativi e rigenerativi, in settori come quello manifatturiero. Metodologie di co-design e partecipazione attiva. Una parte rilevante dell'attività del gruppo è incentrata sulla progettazione collaborativa e sull'attivazione di processi partecipativi, attraverso metodologie di co-design che coinvolgono stakeholder pubblici e privati, cittadini, esperti e comunità locali. L'obiettivo è facilitare la co-creazione di conoscenze e soluzioni, generando un impatto condiviso e favorendo l'adozione e la durabilità dei risultati progettuali. Analisi e valutazione degli impatti ambientali. Le competenze nel campo dell'analisi ambientale si fondano sull'impiego di approcci quantitativi e qualitativi, tra cui il Life Cycle Thinking (LCT), strumenti fondamentali per valutare l'impatto di prodotti, servizi e sistemi lungo il loro ciclo di vita. Il gruppo integra questi metodi con i principi del Design for Circular Economy, progettando soluzioni orientate alla riduzione dei rifiuti, al riutilizzo delle risorse, alla modularità e alla rigenerazione. L'approccio adottato fornisce una base solida per decisioni consapevoli in ambito ambientale e sostenibile. Prototipazione e sperimentazione di materiali e processi innovativi. Il gruppo è attivamente impegnato nella ricerca applicata su materiali bio-based, rinnovabili, biodegradabili o riciclati, e nella sperimentazione di processi produttivi a basso impatto. Viene posta particolare attenzione alle tecniche di fabbricazione digitale, manifattura additiva e lavorazioni tradizionali reinterpretate in chiave sostenibile. La prototipazione è intesa non solo come fase tecnica, ma come strumento progettuale per esplorare, testare e validare concetti innovativi, sia sul piano funzionale che simbolico. Comunicazione visiva e progettazione narrativa. La comunicazione è considerata leva progettuale per interpretare, rappresentare e rendere comprensibili contenuti complessi a pubblici eterogenei. Il gruppo sviluppa strategie di comunicazione visiva attraverso strumenti come infografiche, storytelling visivo, data visualization, video e piattaforme interattive. La progettazione narrativa viene utilizzata per dare coerenza e forza alla visione progettuale, facilitando il dialogo tra saperi diversi, l'ingaggio delle comunità e la valorizzazione dell'impatto del progetto. Grazie a questo insieme di competenze, DIDA LDS assumerà un ruolo chiave nel supportare la visione progettuale del consorzio, contribuendo alla definizione di soluzioni ad alto valore strategico, innovativo e sostenibile.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (UNIBO) è una delle università italiane più

grandi e attive nella ricerca e nell'innovazione ed è organizzata in una struttura multi-campus. UNIBO è anche molto attiva nell'innovazione e nel trasferimento tecnologico: oltre 800 titoli brevettati, 59 spin-off e 28 progetti PNRR finanziati, 370 progetti finanziati a livello europeo, 18 centri di ricerca, molti accordi e collaborazioni con l'industria. L'Università di Bologna si conferma tra le eccellenze accademiche nazionale, con risultati rilevanti nelle principali classifiche internazionali. Nel Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) si posiziona al 146° posto nel mondo, risultando la prima università in Italia. Anche nel QS World University Rankings raggiunge un ottimo 138° posto globale, classificandosi terza a livello nazionale. La sua reputazione è ulteriormente rafforzata nel contesto europeo, dove il QS World University Rankings Europe la colloca al 48° posto in Europa e al secondo posto in Italia. L'Academic Ranking of World Universities (ARWU) include UNIBO tra le posizioni 201-300 al mondo, assegnandole il quarto posto tra gli atenei italiani. Oltre alla qualità della ricerca e della formazione, l'Università di Bologna dimostra un impegno costante e concreto in ambito sostenibile, che viene riconosciuto a livello internazionale. Nel ranking GreenMetric, che valuta la sostenibilità ambientale e la gestione del campus, si classifica nona nel mondo e prima in Italia. L'University Impact Rankings, assegna a UNIBO una posizione compresa tra la 101^a e la 200^a a livello globale, con ancora una volta il primato nazionale. Anche nel QS Sustainability Ranking, l'ateneo figura tra le università più impegnate nel tema, posizionandosi 177° nel mondo e terzo in Italia. L'università è radicata nell'ecosistema dell'innovazione locale con una costante prospettiva europea e globale, prendendo parte alle più importanti reti di R&I sia a livello nazionale che di UE, sia a livello tematico che istituzionale (ad esempio, UNA Europa Alliance e The Guild of European research-intensive universities). Si impegna per gli SDG e per promuovere l'etica a tutti i livelli, attraverso l'adozione di politiche sulla diversità (tra cui il GEP) e l'integrità della ricerca. Università di Bologna si distingue anche per l'eccellenza in ambito disciplinare. Secondo il QS Rankings by Subject, è tra le prime 100 università al mondo in 21 discipline ed è prima in Italia in ben 19 di queste. Analogamente, nel THE Rankings by Subject è presente nella top 100 mondiale in 4 discipline e conquista la prima posizione nazionale in 6 ambiti. A livello nazionale, infine, il Censis classifica UNIBO al secondo posto tra i mega atenei italiani sottolineando la solidità e l'efficienza complessiva del sistema universitario bolognese. Tutti questi risultati testimoniano la centralità dell'Università di Bologna nel panorama accademico nazionale e internazionale, sia per la qualità dell'insegnamento e della ricerca, sia per l'impegno verso un futuro più sostenibile e inclusivo. L'università di Bologna partecipa al progetto con Dipartimento di Architettura e la ricerca sarà portata avanti dalla Advanced Design Unit (ADU) che rappresenta un gruppo di professori e ricercatori universitari di disegno industriale (CEAR-08/D) dell'Università di Bologna operano come Unità di Ricerca su diversi temi relativi alle culture e le pratiche del progetto focalizzandosi sui temi di anticipazione e scenaristica, sugli studi sul cambiamento, sulla progettazione responsabile e sostenibile e sulle technology foresight. Nello specifico delle ricerche sulla Human Machine Interaction, ADU indaga la trasformazione dell'interazione con il corpo umano e sistemi complessi approfondendo gli ambiti delle scienze ergonomiche, neuroscientifiche, sociali e antropologiche che coinvolgono l'uomo e le sue attività. Lo studio delle interazioni tra persone e ambienti complessi, le conoscenze sempre più avanzate dei funzionamenti fisiologici per scopi di riabilitazione e funzioni aumentate dall'altra, fanno del corpo l'oggetto più innovativo dal punto di vista di investimenti industriali e sociali. In questo campo di ricerca ADU indaga la relazione tra il corpo e i contesti contemporanei contraddistinti da tecnologie abilitanti ed emergenti. L'approfondimento della relazione del corpo con lo spazio ed il tempo è basato sulle interazioni tra le realtà tangibili, aumentate e virtuali nelle quali l'uomo moderno muove le sue azioni e genera nuovi ambienti di vita e conoscenza. Attraverso questi studi emergono nuovi scenari in cui la tecnologia diventa strumento di trasformazione, attento agli equilibri e alle caratteristiche del corpo, capace di mediare i dati e le esperienze digitali con il benessere complessivo. Gli ambiti applicativi della ricerca sono molteplici e orientati alla previsione (dello stato di salute), agli strumenti del fare (ed interagire), al benessere del corpo (riabilitato e migliorato). Gli utenti a cui guardiamo sono singoli individui, gruppi e comunità che fruiscono di questi nuovi scenari tecnologici-emotivi in

modo complesso e multilivello. Nel contesto della ricerca scientifica sul Packaging, ADU si focalizza sulle forme, i materiali, i processi, i dispositivi, i luoghi e gli attori dell'imballaggio delle merci tangibili hanno trasformato il mondo contemporaneo e sono responsabili di molte conseguenze culturali, biologiche, economiche dell'impatto umano sul Pianeta. Operiamo nella Packaging Valley europea e siamo interessati all'evoluzione progettuale di questo tema. Il gruppo di ricerca lavora per raccontare, interpretare e agire sul fenomeno del packaging come espressione della complessità culturale contemporanea, al fine di innescare innovazione. Attraverso l'Osservatorio Innovazione Packaging, e partendo dalla sensibilità mediatrice del Design, ADU riunisce e connette i saperi di diversi settori scientifici e tecnologici della filiera; inoltre raccoglie, elabora e veicola conoscenze ed esperienze, con l'obiettivo di avviare e moltiplicare progetti collaborativi di innovazione responsabile. In questo processo vengono privilegiati gli aspetti narrativi e qualitativi su quelli quantitativi: senza trascurare l'importanza dei dati, l'approccio design-driven della ricerca non mira a misurare statisticamente i fenomeni. Viene piuttosto semplificata la complessità, guidati gli attori del sistema packaging e orientati i processi, non tanto definendo mete ma suggerendo direzioni possibili, e traducendo i dati, le analisi e le osservazioni qualitative in narrazioni efficaci.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità operativa per il Politecnico di Milano è il Dipartimento DEIB (Dipartimento di Elettronica, Informatica e Bioingegneria). Il Dipartimento è strutturato in sei sezioni: Elettrica, Elettronica, Informatica, Bioingegneria, Automazione e Telecomunicazioni. La natura multidisciplinare e le relative competenze dei ricercatori del Dipartimento consentono alla struttura di coprire tutte le necessità del progetto negli ambiti richiesti, ovvero: misure e affidabilità per quanto riguarda la caratterizzazione dei dispositivi e il riconoscimento dei difetti sulle schede a circuito stampato, informatico per l'utilizzo delle tecniche di Machine Learning su cui si basano gli algoritmi e tecnologico per quanto riguarda la strumentazione di misura, rilievo e conversione analogico digitale e trasmissione dei dati.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) è caratterizzato da un'elevata multidisciplinarietà. Le aree scientifiche che lo compongono comprendono infatti diversi settori nell'ambito dell'Ingegneria industriale (Energetica, Fluidodinamica, Fisica tecnica, Meccanica applicata alle macchine e mecatronica, Elettronica, Elettrotecnica e Materiali per l'Ingegneria), dell'Ingegneria edile (Topografia, Scienza e tecnica delle costruzioni, Produzione edilizia, Composizione architettonica, Disegno, Restauro, Urbanistica e tecnica e pianificazione urbanistica) e delle Scienze chimiche e fisiche. Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate è costituito da oltre 60 docenti, oltre ad un gruppo di collaboratori, attualmente costituito da circa 50 tra dottorandi, post-doc e giovani laureati che usufruiscono di assegni di ricerca, borse di studio e contratti di ricerca. Il Dipartimento offre quattro corsi di Laurea Triennale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia, Ingegneria delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica e Ambientale e Ingegneria delle Tecnologie per l'Elettronica e l'Automazione) e tre corsi di Laurea Magistrale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria delle Costruzioni Edili e Meccatronica e Smart Technology Engineering). Il Dipartimento inoltre offre insegnamenti in numerosi corsi di laurea e di laurea magistrale dell'Ateneo. Le aree di ricerca attive nel Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate possono essere ricondotte a quattro settori principali: Energia e ambiente; Tecnologie per la progettazione, la protezione, il recupero e la sostenibilità ambientale; Microelettronica e mecatronica; Scienze Fisiche e Chimiche. Gli ambiti di ricerca sono tra loro integrati, e trovano un naturale sfogo nelle tematiche dell'omonimo corso di dottorato in Ingegneria e Scienze Applicate. Il Dipartimento si distingue per le sue collaborazioni, sia a livello nazionale che internazionale, che si traducono in un alto tasso di partecipazione a progetti europei, nazionali e regionali, oltre che in numerosi contratti di ricerca.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La Fondazione Ecosister collabora con i partner, pubblici e privati, del progetto coinvolti nell'ecosistema per la transizione sostenibile in Emilia-Romagna nell'ambito dell'area "Clima, Energia e Mobilità sostenibile". I partner supportano la transizione ecologica del sistema

economico e sociale regionale attraverso un processo trasversale a tutti i settori, le tecnologie e le competenze coniugando transizione digitale e sostenibilità con il lavoro e il benessere delle persone e la difesa dell'ambiente in coerenza con gli obiettivi del Patto per il Lavoro e per il Clima, ed integrandosi con programmazioni regionali, nazionali e europee. I partner pubblici sono le università della regione Emilia-Romagna (Università di Bologna, Università di Modena e Reggio e-Emilia, Università di Ferrara) e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, il CINECA, Enea, il Politecnico di Milano, l'università Cattolica Sacro Cuore, l'INFN. I partner privati sono enti del territorio regionale che attraverso il proprio personale contribuiscono alla realizzazione della transizione ecologica nell'ambito dell'area Clima

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (UNIBO) è una delle università italiane più grandi e attive nella ricerca e nell'innovazione. UNIBO è organizzata in una struttura multi-campus (Bologna, Cesena, Forlì, Ravenna e Rimini), con 31 Dipartimenti. Offre 262 corsi di laurea (a.a. 2024/2025), di cui 102 internazionali e 89 erogati in inglese, e 51 corsi di dottorato (circa 1500 candidati). Il numero totale di studenti iscritti è di 88.657 (a.a. 2024/2025), di cui 9.725 internazionali. La comunità UNIBO è composta da 5778 persone, di cui 3427 dedicate alla didattica e alla ricerca e 3450 ai servizi (a marzo 2025). UNIBO è molto attiva in tutti i settori della ricerca, con risultati eccellenti nell'attrazione di finanziamenti competitivi per la ricerca sia a livello europeo che nazionale: nell'ambito di Horizon 2020, UNIBO ha partecipato a 350 progetti di ricerca (con un contributo finanziario di oltre 150 milioni di euro), di cui 98 coordinati, con oltre 2300 partner coinvolti, di cui 1000 provenienti dal settore privato. A livello nazionale, UNIBO è attualmente coinvolta in circa 350 progetti PRIN (con un finanziamento di 45 milioni di euro), di cui 102 come coordinatore nazionale. A livello regionale, UNIBO conta oltre 214 progetti finanziati (33 milioni di euro). Le attività di ricerca sono svolte presso Dipartimenti e Centri Interdipartimentali, tutti dotati di figure professionali di responsabili della ricerca. UNIBO è inoltre molto attiva nell'innovazione e nel trasferimento tecnologico, con 520 brevetti, 37 spin-off e 12 start-up, 8 Centri Interdipartimentali per la Ricerca Industriale (CIRI) e un gran numero di accordi e collaborazioni con l'industria. UNIBO è riconosciuta a livello internazionale per la ricerca nella scienza dei materiali e offre un'ampia gamma di tecniche di caratterizzazione e competenze di alto livello sui nanomateriali. Da decenni fornisce conoscenze, attrezzature e servizi alla comunità scientifica e industriale su un ampio portafoglio di materiali avanzati basati su paradigmi molecolari, supramolecolari, biomolecolari, polimerici, nanostrutturati, ceramici e compositi. In questo contesto, lo sviluppo, l'implementazione e l'ottimizzazione di metodologie guidate dai principi di sostenibilità rappresentano un'attività primaria. Il Dipartimento di Chimica Industriale (UniBO-CHIMIND) (<https://chimica-industriale.unibo.it/it>) si occupa di ricerca e formazione nei settori della chimica e della chimica industriale, collegando la ricerca accademica e quella industriale e rafforzando l'approccio interdisciplinare per raggiungere un mondo più sostenibile e raggiungere l'obiettivo del Green Deal europeo. I principali temi di ricerca riguardano lo sviluppo di nuovi materiali e processi catalitici, la produzione di H₂, combustibili ed energia sostenibili su scala di laboratorio e di impianti pilota, la sintesi di molecole, complessi, (bio)polimeri e compositi, nanoadditivi, polimeri per fotovoltaico organico, materiali fotosensibili, la modellazione e l'ottimizzazione di nanomateriali, processi di recupero e riciclo secondo l'economia circolare. La relativa caratterizzazione dei nanomateriali si avvale di strumenti condivisi tramite prenotazione online. Il Dipartimento di Chimica Industriale ha sede presso il nuovo Campus Navile, in prossimità dell'area del CNR. Il nodo sarà altamente integrato, basandosi su una lunga collaborazione con gli istituti del CNR e sui 2 laboratori congiunti esistenti sulle nanostrutture fotoattive (con ISOF) e sulla microscopia elettronica (con ISMN) che condividono attrezzature e ricercatori. UNIBO vanta competenze nel riciclo e recupero di materiali, anche con processi catalitici e con gruppi di ricerca attivi nel settore della chimica ambientale e del LCA.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il gruppo di ricerca di Ingegneria della Transizione ed Economia Circolare, la UO DICAM per il progetto, presenta una consolidata esperienza sulle tematiche relative alla valorizzazione dei

rifiuti e delle acque reflue, alla possibilità di loro efficaci riuso e riciclo, all'upcycling di scarti industriali nonché alla valutazione delle relative prestazioni ambientali. Dal 2020, è riferimento di un "Sustainability and Circular Economy HUB", di respiro internazionale, nell'ambito di un progetto europeo, realizzato in collaborazione con l'Università di Bari, finalizzato a promuovere ricerche sulla sostenibilità e l'economia circolare, in rete con strutture analoghe in altre università dell'area del Mediterraneo. L'UO svolge la propria attività scientifica principalmente sui seguenti temi: il trattamento, la valorizzazione e il riciclo delle materie prime e dei rifiuti solidi, secondo i principi della circular economy e dell'urban mining, lo sviluppo di tecnologie per l'adattamento climatico e la resilienza in ambito urbano, l'approvvigionamento idrico, il risparmio, il recupero e il riciclo di acque reflue per uso urbano, industriale e agricolo, l'analisi di impatto ambientale e del ciclo di vita (Life Cycle Assessment), la valutazione di impronta ecologica e di impronta idrica (carbon e water footprint), l'analisi multicriteria in attività produttive e applicazioni ambientali. L'UO ha una consolidata esperienza nello sviluppo di analisi LCA e di LCSA per la valutazione ambientale e di sostenibilità di filiere produttive, di attività di servizio o di interi processi. Nel progetto presente, verrà effettuata preliminarmente una analisi di letteratura sui possibili impieghi di scarti industriali per la realizzazione di sistemi di filtrazione di acque reflue derivanti dall'industria conciaria, sulle possibilità di recupero di metalli e altri materiali, anche in un'ottica di urban mining e di economia circolare, e delle relative acque depurate, nonché sull'applicazione di metodologia Life Cycle Assessment (LCA) nella valutazione degli impatti ambientali associati a tali processi. Nella seconda fase della ricerca, saranno prese in esame le tecniche oggetto della sperimentazione di CNR-ISOF e degli altri partner, dal punto di vista delle loro prestazioni ambientali. Le soluzioni di filtrazione individuate per la depurazione delle acque reflue, realizzate attraverso la valorizzazione di scarti industriali e orientate, se possibile, a recuperare metalli e acque chiarificate, saranno soggette a uno studio mirato a misurarne le prestazioni ambientali con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale complessivo del settore. Saranno applicate metodologie di LCA, con l'impiego del software Simapro e della banca dati Ecoinvent, per la valutazione degli impatti ambientali, anche in termini comparativi, di confronto e benchmarking, con altre differenti consolidate metodologie di trattamento dei reflui. L'analisi LCA sarà infine integrata da valutazioni di Life Cycle Costing (LCC) e Social Life Cycle Assessment (S-LCA), per ottenere un quadro il più possibile completo delle individuate tecniche innovative di trattamento delle acque reflue dell'industria conciaria, in termini di sostenibilità, ambientale, sociale ed economica.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'UO possiede le competenze scientifico-tecnologiche relativamente ai temi descritti nella proposta progettuale. Nello specifico, tematiche relative all'economia circolare, alla sostenibilità ambientale dei processi industriali ed al remanufacturing sono argomenti di ricerca scientifica per il personale accademico che si intende coinvolgere. La sostenibilità nei processi industriali ed in particolare nei processi manifatturieri è una tema di estremo interesse per la comunità scientifica. Il gruppo di ricerca in "tecnologie e sistemi di produzione" si occupa di questi aspetti dal 2008. Sono stati pubblicati diversi lavori scientifici su questi temi. L'obiettivo è di applicare ed estendere le metodologie sviluppate negli anni anche in ambito del processamento, attraverso stampa additiva, di materiali compositi riciclati. Per quel che concerne il processo di stampa additiva su larga scala, sono state sviluppate competenze legate alla messa a punto dei parametri ed alla riduzione della difettosità del componente stampato. Inoltre, è stato sviluppato know-how in merito alla definizione della strategia di stampa. In aggiunta, competenze relative alla simulazione del processo di stampa sono in fase di sviluppo e possono rappresentare uno strumento di supporto per la proposta progettuale oggetto del presente bando. Queste competenze sono state parzialmente sviluppate nel contesto del progetto ECOSISTER (PNRR Emilia-Romagna). L'UO ha competenze specifiche anche in ottica remanufacturing. Il coinvolgimento in diversi progetti di ricerca sia a livello regionale che a livello europeo, certifica l'acquisizione di queste competenze.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il CeSMA – Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati è un Centro di Ateneo

dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, istituito il 25 marzo 2013. La sua missione principale è fungere da ponte tra l'Università e il mondo produttivo, in particolare con le realtà industriali e imprenditoriali che necessitano di servizi avanzati di misurazione, sviluppo e sperimentazione di nuove tecnologie. Il Centro offre supporto qualificato ad attori locali, nazionali e internazionali, mettendo a disposizione l'esperienza di ricercatori e tecnici dell'Ateneo nel campo delle tecnologie avanzate e della metrologia. Obiettivi strategici del CeSMA: • Sostenere lo sviluppo del sistema produttivo regionale e dell'intero Mezzogiorno, contribuendo all'innovazione e alla competitività del territorio. • Promuovere una progettualità condivisa, che preveda il coinvolgimento attivo delle strutture dell'Ateneo in tutte le fasi del processo: ideazione, gestione e valutazione. • Favorire un impatto positivo sulle attività di formazione e ricerca dell'Università, attraverso le attività sperimentali svolte dal Centro. • Valorizzare la multidisciplinarietà come leva per lo scambio culturale e la crescita comune. Il CeSMA, infatti, si caratterizza per una forte identità multidisciplinare, con oltre 30 laboratori che operano in sinergia, integrando le competenze dei diversi Dipartimenti dell'Ateneo. • Garantire l'interconnessione e l'accesso remoto alla rete dei laboratori, favorendo l'integrazione tra infrastrutture esistenti e nuove. La vasta rete di afferenze consente al CeSMA di disporre di ricercatori altamente qualificati in molteplici ambiti scientifici, in grado di rispondere in modo efficace e tempestivo alle esigenze complesse del mondo industriale e dei servizi. Il CeSMA ospita inoltre la sede Sud del Partenariato Esteso MICS-Made in Italy Circolare e Sostenibile in alcuni dei suoi laboratori: - Marte lab, Misure Avanzate in Realtà Virtuale Il Laboratorio è specializzato negli ambiti applicativi di progettazione interattiva, analisi ergonomica, progettazione di assiemi, progettazione di manutenibilità, simulazione di linee di assemblaggio automatizzate e/o manuali, digital twin di processo e di prodotto, controllo di robot da remoto, virtual training, Human-Robot Interaction, Virtual training, Virtual Factory. Il Lab offre servizi di prototipazione virtuale e un ambiente immersivo per lo svolgimento di sessioni di Design Review di prodotti e sistemi complessi, che coinvolgono team interdisciplinari di Sviluppo Prodotto Integrato operanti in settori tecnologicamente avanzati. Il laboratorio è stato coinvolto in numerose attività di ricerca applicata nell'ambito di progetti di ricerca nazionali ed internazionali e progetti industriali nell'ambito dei trasporti. Il Laboratorio offre opportunità di ricerca su casi d'uso industriali ad assegnisti, dottorandi, tesisti e tirocinanti. Nel laboratorio vengono svolte attività esercitative per i corsi di Laurea Magistrale della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Università degli Studi di Napoli Federico II di Prototipazione Virtuale, Progettazione e Sviluppo Prodotto Sostenibile, Disegno Assistito dal Calcolatore, per i corsi di Dottorato in Ingegneria Industriale. Il Laboratorio è coinvolto nelle attività didattiche e di Project Work di diverse Academy: DIGITA Academy, AEROTECH Academy, 3DEXPERIENCE Academy, 5G Academy, PHARMATECH Academy. - ErgoS Lab Ergonomics and Sport Il laboratorio ERGOS è un avanzato sistema per l'analisi multifattoriale del movimento umano. Attraverso l'utilizzo di telecamere ottiche, piattaforme di forza e sensori, nel laboratorio è possibile eseguire misurazioni cinematiche, dinamiche, inerziali ed elettromiografiche sull'intero corpo umano, finalizzate ad analisi ergonomiche, sviluppo di tecnologie indossabili e prodotti personalizzati sull'uomo, con riferimento a tre principali ambiti: industriale, sportivo e riabilitativo. In ambito industriale è possibile studiare l'ergonomia di una postazione di lavoro, valutare posture e tempi, misurare ed ottimizzare i task di movimentazione manuale di carichi, studiare e sviluppare prodotti di ausilio quali esoscheletri rigidi e soft, con l'obiettivo di migliorare la sicurezza e le performance dell'operatore. In ambito sportivo, è possibile acquisire informazioni e feedback utili per adeguare e migliorare tecnica e performance. ErgoS Lab offre la possibilità di simulare il movimento mediante la ricostruzione in laboratorio di simulacri ed ambienti di allenamento standard. In ambito riabilitativo il laboratorio consente la valutazione delle capacità di movimento residue di un uomo a valle di un incidente o un'operazione. Inoltre, vengono sviluppati sistemi indossabili soft dotati di sensori ed attuatori, in grado di semplificare e velocizzare le fasi di riabilitazione. Attività svolte. - Ricreami lab Research Innovation Center of Regenerative Engineering and Additive Manufacturing Il laboratorio RICREAMI si occupa principalmente di progettazione avanzata per l'Additive Manufacturing, con un approccio che

integra il design generativo, biomimetico e bioispirato per lo sviluppo di prodotti innovativi, intelligenti, leggeri e sostenibili, destinati a settori come l'automotive, l'aerospazio e il biomedico. Tra le attività chiave vi sono la realizzazione di scaffold 3D multifunzionali per la rigenerazione tissutale, la progettazione di protesi avanzate, lo sviluppo di materiali e filamenti specifici per la stampa 3D, nonché l'adozione di tecniche di intelligenza artificiale, machine learning e deep learning a supporto della progettazione. Il laboratorio esplora inoltre nuove architetture per sistemi di Additive Manufacturing e applica strategie material-design anche nel settore della moda, in collaborazione con l'Accademia di Belle Arti di Napoli. Attività svolte

RICREAMI è coinvolto in numerosi progetti di ricerca nazionali e internazionali, tra cui Fit4MedRob, Afya Moja, SENS4CORN e il programma MICS, posizionandosi come un centro di riferimento per l'innovazione tecnologica sostenibile. - **CarMa Lab** – Laboratorio di Caratterizzazione chimico-fisica dei Materiali, Il Laboratorio svolge attività di analisi, misura e consulenza nel campo della caratterizzazione chimico-fisica dei materiali, con particolare riferimento a quelli porosi. Il laboratorio si propone come punto di riferimento per aziende, centri di ricerca e università che necessitano di un'approfondita comprensione delle correlazioni tra struttura e proprietà dei materiali, al fine di ottimizzare i processi produttivi, migliorare le prestazioni dei prodotti e supportare le attività di Ricerca & Sviluppo. Le competenze del CarMa Lab spaziano dalla caratterizzazione chimica e strutturale dei materiali fino allo studio delle proprietà superficiali e porosimetriche di materiali tradizionali, innovativi o avanzati, operando in vari settori: manifatturiero, energia, ambiente, materiali da costruzione, catalisi, biomedicale. L'offerta di servizi comprende sia l'esecuzione di analisi conto terzi che la partecipazione attiva a progetti di ricerca collaborativi, tra cui "SOLACELL", finanziato con Bando a Cascata dello SPOKE 1 dell'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER Ecosystem for Sustainable Transition in Emilia-Romagna - **MEA Lab** – Laboratorio di Microscopia Elettronica e Amianto, attrezzato per effettuare caratterizzazioni microstrutturale e composizionale dei materiali mediante microscopia elettronica a scansione (SEM). integrata con microanalisi a dispersione di energia (EDS). Il laboratorio è attrezzato per esaminare in dettaglio la morfologia, la struttura e la composizione chimica di un'ampia varietà di materiali, fornendo supporto analitico alle attività di ricerca scientifica, controllo qualità e sviluppo industriale. MEA Lab svolge inoltre un ruolo di primaria importanza nel settore della tutela ambientale e della salute pubblica, essendo accreditato presso il Ministero della Salute per l'esecuzione di analisi su materiali sospetti contenenti amianto (MCA) e fibre artificiali vetrose (FAV), secondo le normative vigenti. Il laboratorio è abilitato anche alla misurazione della concentrazione di fibre aerodisperse sia in atmosfera che negli ambienti di lavoro, contribuendo al monitoraggio e alla prevenzione dell'esposizione a sostanze potenzialmente pericolose. MEA Lab offre servizi a enti pubblici, aziende private e istituzioni di ricerca, fornendo analisi, consulenza scientifica e supporto tecnico per la gestione del rischio legato alla presenza di fibre pericolose, nonché per la caratterizzazione avanzata di materiali in molti settori industriali. Altri laboratori impegnati nel progetto e collegati a CESMA. - **IDEAS Lab**, Interactive design and Simulation Il Joint Laboratory IDEAS (Interactive DEsign And Simulation) è un laboratorio congiunto dedicato alla progettazione e sviluppo di prodotti innovativi e sostenibili. Fondato nel 2012, il laboratorio è un punto di riferimento internazionale nel campo dell'ingegneria di prodotto e della simulazione mediante lo sviluppo di Tecnologie Abilitanti. IDEAS è composto attualmente da oltre 40 tra ricercatori e tecnici amministrativi e svolge attività di ricerca e sviluppo, che spaziano dal design concettuale e ingegneristico alla simulazione numerica, dalla computer grafica alla realtà virtuale e aumentata, fino alla manifattura additiva, alla reverse engineering e al monitoraggio e controllo qualità ed affidabilità basato su dati funzionali. In IDEAS si affrontano tematiche all'avanguardia in diversi settori strategici: nell'ambito della manifattura, le attività si concentrano su tecnologie green per l'industria 5.0, robotica collaborativa, robotica bioispirata e soft robotics, esoscheletri, processi produttivi sostenibili e dispositivi assistivi per la sicurezza sul lavoro, con attenzione agli aspetti ergonomici e ai fattori umani. Anche il settore dello sport beneficia delle attività del laboratorio con lo sviluppo di attrezzature sportive e tecnologie indossabili. Nel corso degli anni, il Gruppo afferente ad IDEAS ha prodotto oltre 300 pubblicazioni scientifiche e

depositato più di 10 brevetti. - ASTRO lab, Advancements in Soft Robotics ASTRO è il nuovo laboratorio del DII, dedicato alla progettazione e allo sviluppo di soft robots. Al momento ospita le attività del progetto di ricerca BIOIC. Le attività di ricerca condotte all'interno del laboratorio coprono un ampio spettro di ambiti: dalla progettazione alla prototipazione, passando per la meccatronica, la modellazione e la simulazione, fino alla pianificazione, al controllo e all'interazione uomo-robot. Nel laboratorio vengono sviluppati numerosi concetti innovativi di soft robot. Tra questi vi sono attuatori, pinze robotiche, manipolatori robotici ed esoscheletri. Oltre alla realizzazione di questi sistemi, il team del laboratorio progetta e sviluppa strumenti hardware e software volti ad accelerare la fase di progettazione e sviluppo dei soft robots, come ad esempio schede di controllo pneumatiche per attuatori pneumatici, moduli a tendini per soft robot ad attuazione tendinea, software per la modellazione e simulazione di soft robot. Le applicazioni di queste tecnologie si estendono a numerosi settori, tra cui l'industria manifatturiera, l'ispezione e la manutenzione in ambienti complessi, l'ambito sanitario e i servizi alla persona. IL CeSMA è pienamente integrato nella rete laboratoriale dell'Ateneo Federico II. In particolare, collabora attivamente con i Dipartimenti che contribuiscono alle attività dell'Unità Operativa UNINA-CeSMA tra i quali: • Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) • Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale (DICMaPI) • Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI) • Dipartimento di Scienze Chimiche (DSC) • Dipartimento di Architettura (DIARC)

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La UO dell'Università degli studi di Palermo vanta un'esperienza pluridecennale nei diversi settori interessati dal progetto. Nello specifico, nella progettazione e nell'ingegnerizzazione di processi manifatturieri, negli anni si è specializzata in diversi processi: processi di giunzione e di riciclo di materiali metallici che si basano sul principio solid bonding, processi di Additive Manufacturing e processi di formatura. Ha, quindi, sviluppato e maturato specifiche competenze tecnico-scientifiche: 1/ Progettazione e realizzazione di campagne sperimentali Le campagne sperimentali vengono sviluppate tramite tecniche di Design of Experiments, e riguardano sia l'esecuzione di processi manifatturieri (principalmente applicati su materiali metallici) sia l'analisi delle proprietà meccaniche, microstrutturali e metallurgiche dei campioni ottenuti. Queste attività vengono svolte principalmente all'interno di 2 laboratori: 1.1.Laboratorio di Tecnologie Meccaniche All'interno sono installate diverse macchine utensili, tradizionali e a controllo numerico, oltre a macchine dedicate a specifici processi innovativi quali il Friction Stir Welding e la tecnica di riciclo del truciolo allo stato solido nota come Continuous Friction Stir Extrusion. Infine, il laboratorio ha al suo interno una zona dedicata all'Additive Manufacturing, con macchine per la produzione tramite letto di polveri di componenti in metallo e polimero (SLMP®P280PHL). Di seguito si riportano le macchine di interesse per il progetto: 1.2 Laboratorio Metrologia Il laboratorio svolge attività di didattica e ricerca nel campo della caratterizzazione metrologica di componenti meccanici. E' possibile preparare e analizzare i provini per la caratterizzazione microstrutturale e metallurgica. Le principali strumentazioni presenti di interesse per il progetto sono: Scanner 3D Comet 5 Misuratore di profili Durometro per mappatura automatica delle microdurezze 1 Microscopio Metallografico collegabile al computer 1 Macchina per la Lucidatura 1 Macchina per l'Inglobatura 1 Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) con Spettroscopia a Dispersione di Energia (EDX) 2/Analisi e progettazione di processi tramite tecniche F.E.M La UO ha sviluppato competenze in merito all'analisi dei processi tramite l'utilizzo della simulazione a Elementi finiti (F.E.M.). Nello specifico vengono utilizzati codici sia a formulazione implicita che esplicita a seconda delle caratteristiche del processo analizzato. La simulazione permette di analizzare le principali variabili di campo, di analizzare le distorsioni geometriche (metrica di particolare interesse per i processi di Additive Manufacturing), di applicare criteri di bonding o di danneggiamento e di analizzare approfonditamente la meccanica di processo. 3/ Tecniche di Ottimizzazione e controllo dei processi Un ulteriore step di progettazione di processo riguarda l'integrazione della simulazione numerica con tecniche di ottimizzazione o controllo. Nello specifico si utilizzano sia tecniche di ottimizzazione, quali di Response surface methods o metodi basati sul

gradiente, o tecniche di Intelligenza Artificiale per l'individuazione dei parametri ottimi di processo nonché per il controllo del processo stesso. 4/Analisi LCA e di costo di processi/componenti I processi sviluppati vengono analizzati tramite tecniche di tipo Life Cycle Assessment. In particolare, si applicano accurate metodologie di inventario, i processi vengono caratterizzati sia in termini di consumo di energia elettrica sia in termini di materiale consumato. Successivamente l'analisi LCA viene svolta su SIMAPRO in cui i dati di inventario vengono integrati con il database Ecoinvent. Sui processi vengono anche applicati modelli per la determinazione analitica dei costi per calcolare i costi dei componenti ottenuti tramite i processi analizzati. Il gruppo composto da docenti del Dipartimento di Ingegneria e del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Palermo combina inoltre ha una solida esperienza nel campo dell'ingegneria chimica, della fotocatalisi eterogenea, dell'elettrochimica, della fotoelettrochimica, della modellazione di reattori chimici, della chimica fisica applicata, dello studio della termodinamica e cinetica delle reazioni chimiche. Le attività di ricerca dei Docenti del Dipartimento di Ingegneria includono:

- Sintesi e caratterizzazione di diversi fotocatalizzatori, con particolare attenzione a quelli a base di TiO_2 .
- Processi elettrochimici, fotocatalitici e fotoelettrochimici per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto e idrogeno verde a partire da soluzioni contenenti biomasse.
- Ossidazione selettiva di alcoli aromatici alle corrispondenti aldeidi in ambiente acquoso utilizzando luce.
- Applicazioni ambientali, come la valorizzazione della CO_2 , la degradazione di composti organici volatili (VOC) e la depurazione di acque reflue.
- Progettazione e modellazione di reattori elettrochimici, fotocatalitici e fotoelettrochimici su scala da laboratorio e su scala pilota.
- Conversione di energia tramite celle a combustibile.
- Trattamenti superficiali chimici ed elettrochimici (anodizzazione, elettrodeposizione) per la funzionalizzazione avanzata di superfici metalliche.

I docenti del Dipartimento STEBICEF hanno una solida esperienza nell'utilizzo di solventi non convenzionali, a basso impatto ambientale, quali liquidi ionici e deep eutectic solvents. Il gruppo di ricerca ha esperienza nell'utilizzo di metodologie non convenzionali, quali irradiazione con microonde e ultrasuoni. Le attività di ricerca dei Docenti del Dipartimento STEBICEF includono:

- Conversione di biomasse in prodotti di valenza industriale
- Sintesi di liquidi ionici task specific da utilizzare come catalizzatori in processi di valorizzazione delle biomasse

L'UO possiede una consolidata esperienza anche nella progettazione, preparazione e caratterizzazione di materiali a base polimerica e nanoibridi funzionali, con possibili applicazioni nel campo delle nanotecnologie sostenibili, come ad esempio la decontaminazione di aria e acqua. Le competenze chiave includono il know-how di: tecniche di processing avanzato, quali ad esempio (wet) electrospinning, solution blow spinning (SBS), separazione di fase (coagulazione assistita, lisciviazione), liofilizzazione, prototipazione rapida e processi combinati, articolati su uno o più step, in grado di garantire un controllo multi-scala della porosità, morfologia e funzionalità superficiale di strutture bi- e tridimensionali complesse, anche dotate di architettura gerarchica; progettazione e formulazione di materiali (nano)ibridi polimerici, attraverso la funzionalizzazione di matrici polimeriche e l'integrazione controllata di filler organici e inorganici attivi nei confronti di specifici contaminanti; analisi e modellazione delle relazioni processing-struttura-proprietà, su scale che vanno dal nano al macro, per ottimizzare le prestazioni dei materiali in termini di capacità adsorbente, capacità filtrante, stabilità, permeabilità e riutilizzabilità; caratterizzazione multi-scala dei materiali, tramite tecniche morfologiche, spettroscopiche, reologiche, termiche e (dinamico)meccaniche, con particolare attenzione alla bagnabilità superficiale, alla superficie specifica, alla distribuzione e connettività dei pori, e all'interazione con i contaminanti; Valutazione LCA dei materiali e dei relativi processi di trasformazione, con analisi costi-benefici finalizzata a ottimizzarne riuso, rigenerazione e riciclo in un'ottica di economia circolare; sviluppo di prototipi funzionali e valutazione delle prestazioni in ambienti simulati, con test di efficienza nella rimozione di inquinanti di varia natura. Infine, Il gruppo DARCH coinvolto nel progetto ha competenze scientifiche nell'ambito del design del prodotto, con estensione al design dei sistemi prodotto-servizio orientati alla sostenibilità ambientale e all'innovazione tecnologica (e sociale), nello sviluppo di processi progettuali e produttivi circolari e sostenibili, con sviluppo e prototipazione

in stampa 3D di prodotti multi-scalari personalizzabili, nei settori di ricerca emergenti nel campo del Design, dell'Edilizia, dell'Architettura, dell'Artigianato digitale con tecnologia FDM per materiali tecnici: PLA, ABS, Carbonio, e di componenti (PLA, ABS, TPE, TPU, PMMA, PC). In base alle competenze chiave, le sperimentazioni proposte prevedono: attivazione di processi fondati sull'integrazione di reverse engineering, modellazione digitale avanzata e ottimizzazione topologica.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Politecnico di Bari (POLIBA) è un'università statale italiana fondata nel 1990 ed è una delle principali istituzioni per lo studio dell'ingegneria, dell'architettura e del design in Italia. Con sede principale a Bari, ha anche una sede a Taranto. Fin dalla sua fondazione, il POLIBA si è distinto per la qualità della ricerca e della formazione, l'internazionalizzazione e l'innovazione, come riconosciuto dalle classifiche universitarie internazionali. Le attività di ricerca, sia di base che applicate, sono organizzate in cinque Dipartimenti e due centri interdipartimentali. Il POLIBA conta attualmente circa 329 ricercatori/professori e 265 membri del personale amministrativo. Oltre 400 accordi bilaterali interistituzionali, undici accordi di cotutela di dottorato internazionale e undici programmi di doppia laurea sono la prova delle attività di cooperazione internazionale sia nella didattica che nella ricerca. Il POLIBA è molto attivo nello sviluppo di partnership con l'industria, soprattutto nei settori della ricerca industriale e tecnologica. Sono stati istituiti laboratori di ricerca congiunti tra il POLIBA e diverse aziende private per rispondere a specifiche esigenze di ricerca e sviluppo compatibili con la missione e gli obiettivi dell'università. Attualmente sono attivi 15 laboratori specializzati in diverse aree tematiche: EFB - Energy Factory Bari con Avio Aero, I4M - Innovation for Mills Lab con Molino Casillo e Idea75, MET- More Electric Transportation Lab con Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A (Bosch Group), PolySense Lab con Thorlabs, Inc., RDC - Repair Development Center Lab con AVIO AERO, CPS - Cyber Physical Systems con AROL SpA, HYPER - Laboratory con Transpod Italy Srl, ETF - Energy Transition to the Future con Centro Combustione Ambiente (CCA), Sofinter Group, BPM CC: Business Process Management Competence Center con Openwork s.r.l, IPZS-POLIBA con Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato-SpA (IPZS), Innovation Hub con TERNIA SpA, IOT 4.0 con Electric80 S.p.A. e SM.I.LE 80 S.r.l., ESA_Lab@Poliba con European Agenzia Spaziale (ESA), Baker Hughes Pump Lab con Baker Hughes SpA, Diagnostica cognitiva con Comau SpA.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP) è un Organismo di Ricerca Nazionale, che opera a supporto di tutte le aziende italiane del settore conciario con attività di ricerca e sviluppo, formazione, certificazione di prodotti e processi, analisi, controlli e consulenza. La Stazione Sperimentale Pelli è in tal senso al servizio della filiera nazionale del cuoio per migliorare la capacità competitiva delle imprese conciarie, la qualità della produzione, lo sviluppo tecnologico e la sostenibilità ambientale a vantaggio dell'intera filiera e dei principali mercati obiettivo: arredamento, automotive, calzatura, interiors, moda, pelletteria. Le attività di Ricerca e Sviluppo Sperimentale, coordinate dal Responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo, sono attuate tramite gli ambiti di specializzazione dei tre Dipartimenti di Ricerca: Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Il Dipartimento cura l'attività di ricerca legata alle innovazioni applicabili al fine di migliorare le prestazioni del materiale attraverso trattamenti superficiali oppure creando la perfetta relazione Struttura-Proprietà, esaltando quindi le caratteristiche naturali del cuoio, esigenza indispensabile per valorizzare i produttori di Made in Italy. Le attività del Dipartimento sono rivolte a tutti gli stakeholder della filiera conciaria, dai produttori di pelle agli utilizzatori. I progetti sono, in prima istanza, collegati al settore conciario italiano e la valenza delle tematiche sviluppate ha un impatto rilevabile su scala internazionale, soprattutto per quanto riguarda le attività del mondo automotive. Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Il Dipartimento Tecnologie per l'Ambiente ha per obiettivo l'individuazione e sperimentazione di soluzioni innovative per la valutazione minimizzazione dell'impatto della produzione conciaria, per il miglioramento dell'uso dell'acqua e degli scarichi in acqua che oggi l'industria produce, nonché per la valorizzare gli scarti, indirizzando le imprese ad un corretto utilizzo o per

individuare applicazioni verso altri settori, recuperare energia dai fanghi, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso di risorse primarie. Le attività del dipartimento concorrono alla promozione della transizione green dell'industria conciaria, con evidenti ricadute sulla sostenibilità e reputazione della filiera. Dipartimento di Tecnologie Abilitanti Il Dipartimento ha per obiettivo la messa a punto e la sperimentazione di biotecnologie e nanotecnologie in ambito conciario, per la trasformazione e funzionalizzazione del cuoio e dei prodotti derivanti dagli scarti dell'industria conciaria, per lo sviluppo di nuovi materiali circolari ad elevato valore aggiunto e proprietà migliorative; ha inoltre per obiettivo l'individuazione, messa a punto e la sperimentazione di approcci di diagnostica (comprensivi di sistemi di Diagnostica Non Distruttiva), di sensoristica avanzata e controllo 4.0, per il monitoraggio delle caratteristiche di qualità e tracciabilità dei cuoi e dei prodotti di trasformazione degli scarti. Le tecnologie e gli approcci diagnostici impiegati, sono caratterizzati da una forte vocazione innovativa, allo scopo di favorire l'evoluzione tecnologica della filiera del cuoio, e di tutelarne ed enfatizzarne, nel contempo, le caratteristiche di qualità, sostenibilità e valore aggiunto. Gli studi, le ricerche ed i risultati delle attività di ricerca sono oggetto di disseminazione, divulgazione scientifica e di trasferimento verso tutte le imprese della filiera. I programmi di Ricerca potranno contare inoltre sulle partnership scientifiche con le Università, il CNR e nell'ambito della partecipazione attiva nei Cluster Tecnologici Nazionali promossi dal Ministero dell'Università e della Ricerca, di cui la SSIP è socio, ed in particolare Cluster Spring- Nazionale della Bioeconomia Circolare e il Cluster Made in Italy. Al fine di cogliere ulteriormente le opportunità legate ai finanziamenti di progetti di ricerca, sviluppo sperimentale, innovazione e trasferimento tecnologico grazie alla consolidata esperienza e alla comprovata capacità aziendale (manageriale, scientifica e tecnologica) la SSIP è strutturata per fornire supporto alle aziende attraverso la partecipazione a bandi pubblici, con particolare riferimento al PNRR, che prevedono l'implementazione di soluzioni 4.0, progetti di ottimizzazione della produzione industriale e progettazione di processi per materiali funzionalizzati ad elevato valore aggiunto, anche nell'ottica dei requisiti di circolarità e sostenibilità richiesti dal mercato. I Laboratori ed infrastrutture di ricerca, formazione e divulgazione comprendono: COMPENSORIO ADRIANO OLIVETTI Laboratorio Prove Avanzate per la Ricerca e l'Innovazione Laboratorio Microscopia Laboratorio Prove Chimiche per i processi e la Sostenibilità Laboratorio Prove Fisiche per la performance dei prodotti Laboratorio Misurazione Superficie

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP) è un Organismo di Ricerca Nazionale, che opera a supporto di tutte le aziende italiane del settore conciario con attività di ricerca e sviluppo, formazione, certificazione di prodotti e processi, analisi, controlli e consulenza. La Stazione Sperimentale Pelli è in tal senso al servizio della filiera nazionale del cuoio per migliorare la capacità competitiva delle imprese conciarie, la qualità della produzione, lo sviluppo tecnologico e la sostenibilità ambientale a vantaggio dell'intera filiera e dei principali mercati obiettivo: arredamento, automotive, calzatura, interiors, moda, pelletteria. Le attività di Ricerca e Sviluppo Sperimentale, coordinate dal Responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo, sono attuate tramite gli ambiti di specializzazione dei tre Dipartimenti di Ricerca: Dipartimento di Sviluppo Prodotto e Tecnologie Additive Il Dipartimento cura l'attività di ricerca legata alle innovazioni applicabili al fine di migliorare le prestazioni del materiale attraverso trattamenti superficiali oppure creando la perfetta relazione Struttura-Proprietà, esaltando quindi le caratteristiche naturali del cuoio, esigenza indispensabile per valorizzare i produttori di Made in Italy. Le attività del Dipartimento sono rivolte a tutti gli stakeholder della filiera conciaria, dai produttori di pelle agli utilizzatori. I progetti sono, in prima istanza, collegati al settore conciario italiano e la valenza delle tematiche sviluppate ha un impatto rilevabile su scala internazionale, soprattutto per quanto riguarda le attività del mondo automotive. Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Il Dipartimento Tecnologie per l'Ambiente ha per obiettivo l'individuazione e sperimentazione di soluzioni innovative per la valutazione minimizzazione dell'impatto della produzione conciaria, per il miglioramento dell'uso dell'acqua e degli scarichi in acqua che oggi l'industria produce, nonché per la valorizzazione gli scarti, indirizzando le imprese ad un corretto utilizzo o per

individuare applicazioni verso altri settori, recuperare energia dai fanghi, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso di risorse primarie. Le attività del dipartimento concorrono alla promozione della transizione green dell'industria conciaria, con evidenti ricadute sulla sostenibilità e reputazione della filiera. Dipartimento di Tecnologie Abilitanti Il Dipartimento ha per obiettivo la messa a punto e la sperimentazione di biotecnologie e nanotecnologie in ambito conciario, per la trasformazione e funzionalizzazione del cuoio e dei prodotti derivanti dagli scarti dell'industria conciaria, per lo sviluppo di nuovi materiali circolari ad elevato valore aggiunto e proprietà migliorative; ha inoltre per obiettivo l'individuazione, messa a punto e la sperimentazione di approcci di diagnostica (comprensivi di sistemi di Diagnostica Non Distruttiva), di sensoristica avanzata e controllo 4.0, per il monitoraggio delle caratteristiche di qualità e tracciabilità dei cuoi e dei prodotti di trasformazione degli scarti. Le tecnologie e gli approcci diagnostici impiegati, sono caratterizzati da una forte vocazione innovativa, allo scopo di favorire l'evoluzione tecnologica della filiera del cuoio, e di tutelarne ed enfatizzarne, nel contempo, le caratteristiche di qualità, sostenibilità e valore aggiunto. Gli studi, le ricerche ed i risultati delle attività di ricerca sono oggetto di disseminazione, divulgazione scientifica e di trasferimento verso tutte le imprese della filiera. I programmi di Ricerca potranno contare inoltre sulle partnership scientifiche con le Università, il CNR e nell'ambito della partecipazione attiva nei Cluster Tecnologici Nazionali promossi dal Ministero dell'Università e della Ricerca, di cui la SSIP è socio, ed in particolare Cluster Spring- Nazionale della Bioeconomia Circolare e il Cluster Made in Italy. Al fine di cogliere ulteriormente le opportunità legate ai finanziamenti di progetti di ricerca, sviluppo sperimentale, innovazione e trasferimento tecnologico grazie alla consolidata esperienza e alla comprovata capacità aziendale (manageriale, scientifica e tecnologica) la SSIP è strutturata per fornire supporto alle aziende attraverso la partecipazione a bandi pubblici, con particolare riferimento al PNRR, che prevedono l'implementazione di soluzioni 4.0, progetti di ottimizzazione della produzione industriale e progettazione di processi per materiali funzionalizzati ad elevato valore aggiunto, anche nell'ottica dei requisiti di circolarità e sostenibilità richiesti dal mercato. I Laboratori ed infrastrutture di ricerca, formazione e divulgazione comprendono: DISTRETTO DI ARZIGNANO (Vicenza) Nuovo dimostratore tecnologico ambientale Conceria Sperimentale presso Istituto ITTE Galilei di Arzignano (VI)

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Competenze scientifiche-tecnologiche specifiche maturate nel tempo riguardano lo sviluppo, la caratterizzazione e l'applicazione di nanomateriali avanzati in contesti multidisciplinari e fortemente orientati alla sostenibilità, alla funzionalizzazione superficiale e all'innovazione di processo. L'esperienza consolidata nella sintesi controllata di nanostrutture inorganiche e ibride, sia tramite approcci catalitici che chimico-fisici, consente la progettazione di materiali ad alte prestazioni per applicazioni industriali, ambientali ed energetiche, tra cui rientra con piena coerenza il settore conciario. L'attività si concentra sull'ottenimento di nanomateriali con proprietà mirate — antimicrobiche, autopulenti, idrofobiche, antistatiche, fotocatalitiche, antiodore — idonei a essere integrati in matrici organiche o applicati su substrati come le pelli, nel rispetto dei criteri della chimica verde e dell'economia circolare. Attraverso un'ampia gamma di metodologie sperimentali e di sintesi, tra cui processi catalitici in fase gassosa o liquida, tecniche sol-gel, deposizione chimica da vapore (CVD), trattamenti in condizioni supercritiche e approcci bottom-up in ambiente acquoso o organico, è stato possibile mettere a punto materiali nanostrutturati dotati di alta stabilità chimica e termica, elevata superficie specifica e capacità di interazione selettiva con molecole target o superfici da funzionalizzare. Questi materiali sono stati applicati, con esiti già validati, al trattamento superficiale di pelle naturale e sintetica, con l'obiettivo di migliorarne la durabilità, la sicurezza, l'estetica e la resistenza a stress meccanici, termici o ambientali. L'esperienza diretta maturata in contesti progettuali specifici ha permesso di affrontare e risolvere problematiche legate alla dispersione omogenea dei nanomateriali su substrati complessi, alla loro adesione e alla compatibilità con i processi industriali esistenti. In particolare, la capacità di modulare la dimensione, la forma, la superficie e la composizione chimica delle nanoparticelle ha consentito la messa a punto di trattamenti superficiali in grado di garantire uniformità, ripetibilità e scalabilità, elementi

fondamentali per il trasferimento tecnologico nel settore della concia. Parallelamente, sono state sviluppate formulazioni nanostrutturate con veicolanti biodegradabili e solventi a basso impatto, così da assicurare la piena coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica. Le competenze includono anche l'uso avanzato di tecniche analitiche e di caratterizzazione funzionale, fondamentali per lo studio dell'interazione tra nanomateriali e supporti organici. L'impiego sistematico di microscopia elettronica ad alta risoluzione (TEM, SEM), spettroscopia (FTIR, Raman, UV-Vis, XPS), diffrattometria (XRD), tecniche termiche (TGA, DSC) ed elettrochimiche consente un controllo accurato della qualità dei materiali e della stabilità delle loro proprietà nel tempo. Queste competenze sono accompagnate dalla padronanza delle logiche di progettazione sperimentale e dei metodi per la valutazione quantitativa delle performance, anche in funzione della riproducibilità industriale e delle normative di riferimento. La consolidata esperienza nella funzionalizzazione di superfici è stata inoltre applicata allo sviluppo di nanocompositi polimerici, film intelligenti e rivestimenti attivi con applicazioni trasversali in diversi settori produttivi, dalla moda all'arredo, dall'automotive all'aerospazio, permettendo di affrontare in modo efficace anche il tema della pelle trattata con nano-additivi per incrementarne il valore funzionale ed estetico. In progetti già conclusi con successo, come quelli focalizzati su pelli multifunzionali autopulenti e resistenti alla luce, è stata dimostrata la possibilità di ottenere superfici conciate eco-compatibili, esenti da cromo e capaci di conferire nuove funzionalità alla pelle mediante l'integrazione stabile di nanoparticelle metalliche o a base di ossidi. A ciò si aggiunge un articolato percorso di ricerca dedicato al riutilizzo di scarti e residui industriali per la produzione di nanomateriali funzionali. Grazie allo sviluppo di metodologie di recupero e valorizzazione di biomasse, materiali cellulosici o polimeri da rifiuti post-consumo, è stato possibile ottenere nanostrutture ad alto valore aggiunto, applicabili direttamente nella concia o nella formulazione di additivi intelligenti per liquidi di processo e rivestimenti protettivi. In questo ambito, sono state maturate competenze anche nell'analisi del ciclo di vita (LCA), nella progettazione integrata di processo e nella definizione di scenari di economia circolare, che consentono di valutare concretamente l'impatto ambientale e i benefici economici derivanti dall'introduzione di nanomateriali green nella filiera produttiva conciaria. Infine, un patrimonio rilevante di esperienze è stato acquisito nella realizzazione e validazione di prototipi in ambienti semi-industriali, in stretta collaborazione con imprese leader a livello nazionale, e nella definizione di strategie per l'automazione e il controllo dei processi di funzionalizzazione. Questo ha consentito di dimostrare l'efficacia delle soluzioni sviluppate in condizioni reali, garantendo al contempo sicurezza d'uso, affidabilità prestazionale e conformità ai requisiti normativi vigenti in materia di salute, sicurezza e ambiente. Tutte queste competenze, sviluppate in oltre vent'anni di attività scientifica e progettuale, si pongono come elemento cardine per il successo di progetti orientati all'innovazione della concia mediante l'impiego di nanomateriali avanzati.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Nexus TLC S.r.l. S.B. è un'azienda all'avanguardia nel panorama dell'innovazione tecnologica, con una solida base di competenze sviluppate nei settori dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni, che si traducono in una capacità integrata di progettazione, sviluppo e implementazione di soluzioni digitali complesse. La sua esperienza si estende in particolare all'ambito dell'Internet of Things (IoT), in cui Nexus TLC si distingue per la progettazione e realizzazione di sistemi embedded a basso consumo, l'integrazione di sensoristica avanzata e la creazione di infrastrutture digitali interoperabili. Queste competenze costituiscono la base per il contributo di Nexus TLC all'interno del progetto, incentrato sulla realizzazione di un tool digitale avanzato a supporto della manifattura additiva, con particolare attenzione ai criteri di sostenibilità ambientale e ottimizzazione del processo produttivo. L'approccio scientifico-tecnologico di Nexus TLC unisce la capacità di sviluppare piattaforme software scalabili e modulari con l'esperienza nella gestione di flussi di dati complessi, provenienti da sistemi eterogenei, e nella costruzione di architetture cloud-based sicure e resilienti. In questo contesto, la progettazione di interfacce utente interattive e la capacità di integrare modelli di analisi avanzata come quelli basati su metriche LCA (Life Cycle Assessment) permettono di rendere fruibili in modo intuitivo e operativo le informazioni complesse relative ai processi

produttivi, alle geometrie dei componenti e alle performance ambientali dei materiali utilizzati. La conoscenza approfondita dei linguaggi di programmazione, delle tecnologie web e degli strumenti per la simulazione dei processi produttivi consente a Nexus TLC di progettare un sistema decisionale digitale in grado di adattarsi a diversi casi d'uso industriali, con particolare riferimento ai settori aerospaziale, biomedicale e automotive. Nexus TLC vanta inoltre un'elevata competenza nella strutturazione di sistemi intelligenti capaci di supportare decisioni progettuali, grazie alla combinazione di logiche algoritmiche e modelli decisionali multicriterio. L'integrazione con banche dati LCA esterne e la compatibilità con i workflow industriali esistenti sono aspetti fondamentali nello sviluppo dello strumento, e rappresentano ambiti in cui Nexus TLC ha già maturato esperienze significative, anche grazie alla collaborazione con enti di ricerca e università. Le attività di verifica e validazione del tool saranno supportate da una metodologia rigorosa e da un'infrastruttura tecnica in grado di ospitare test sperimentali complessi, con la partecipazione diretta dei partner industriali. Dal punto di vista della sostenibilità, Nexus TLC ha maturato una cultura aziendale orientata alla progettazione responsabile e alla riduzione dell'impatto ambientale, come testimoniato anche dal possesso di certificazioni ambientali e dalla partecipazione a iniziative sulla gestione sostenibile dei rifiuti tecnologici. Questo orientamento si riflette nella progettazione del tool stesso, che sarà concepito per favorire scelte tecnologiche basate su logiche circolari, riduzione degli scarti e possibilità di riparazione e riciclo. Infine, la multidisciplinarietà che caratterizza il team di Nexus TLC consente una visione trasversale e integrata del progetto, in cui competenze di ingegneria, data science, design e sostenibilità concorrono alla realizzazione di una piattaforma innovativa e ad alto valore aggiunto per il sistema industriale italiano.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- 3DnA è una società di ingegneria focalizzata sull'additive manufacturing (AM) offrendo un servizio integrato che parte dalla progettazione (DfAM Design for Additive Manufacturing) ed arriva alla realizzazione del componente finale passando per le fasi di reverse engineering, controllo dimensionale, simulazione virtuale coprendo quasi tutte le tecnologie additive di settore (SLM, FDM, MJF, SLA, CFF, LSAM), realizzando prototipi e produzione di parti in molteplici materiali. La 3DnA S.r.l., nasce nel maggio del 2015 come Start up Innovativa, con l'obiettivo di sfruttare le enormi potenzialità offerte dall'AM, tecnologia divenuta uno dei principali pilastri dell'INDUSTRIA 4.0. La sede operativa di 3DnA, sita al Viale Impero, Pomigliano d'Arco 80038 (NA), si estende su circa 1.400 mq tra uffici e laboratori per la produzione dove sono installati gli impianti di stampa per oltre 7 milioni di € e capace di accogliere futuri upgrade. I locali sono attrezzati con sensori di controllo di temperatura e umidità su quasi tutte le aree. Il personale di 3DnA è formato principalmente da ingegneri e manager con ultratrentennale esperienza nella conduzione di aziende tecnologiche.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Sòphia HIGH TECH dimostra un forte e consolidato impegno in programmi aerospazialmente innovativi, che abbracciano l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla progettazione concettuale alla produzione industriale. Le attività manifatturiere dell'azienda sono orchestrate attraverso un ciclo di produzione industriale definito da tre pilastri fondamentali: robustezza, ripetibilità e scalabilità, il tutto in stretta conformità con il Quality Management System (QMS) certificato AS/EN9100, lo standard di riferimento per il settore aerospaziale. In questo contesto, l'azienda ha adottato con decisione e in modo pervasivo i requisiti dell'Industria 4.0. Tutti i suoi impianti produttivi, sia quelli dedicati al CNC machining che quelli per l'additive manufacturing, sono interconnessi tra loro e collegati alla rete interna aziendale. Questa architettura di sistema permette un interscambio di dati bidirezionale, fluido e costante, sia in input (invio di istruzioni alle macchine) che in output (raccolta di dati di processo), creando un vero e proprio ecosistema produttivo digitale e intelligente. Di seguito, un'analisi approfondita dei processi, delle tecnologie e delle innovazioni che caratterizzano l'approccio produttivo di Sòphia. □ Ciclo Produttivo Digitale e Integrazione Industria 4.0 Il reparto di Ingegneria di Produzione è il fulcro di questo sistema digitale. Esso comunica direttamente con le diverse macchine utensili, precaricando il ciclo di lavoro completo, ovvero il part program, che la macchina dovrà eseguire. Il processo inizia a valle della

programmazione CAM Computer-Aided Manufacturing); una volta definito il percorso utensile e scelta la macchina a controllo numerico da utilizzare, si genera il file in formato .NC attraverso un Post-Processor specifico, che traduce il linguaggio del CAM nel codice macchina che l'impianto CNC è in grado di processare e comprendere. Questo file Part_Program.NC, associato alla relativa commessa, viene quindi inviato in modo sicuro e rapido alla macchina CNC designata tramite la rete LAN aziendale. Ciò consente all'operatore di avviare la lavorazione anche a distanza, massimizzando l'efficienza e la flessibilità. Durante l'intero processo di lavorazione, la macchina CNC mantiene un dialogo continuo con il reparto di ingegneria. Nello specifico, le macchine CN vengono costantemente interrogate da un software diagnostico avanzato, sviluppato internamente da SòPHIA in stretta collaborazione con HAAS (produttore degli impianti di fresatura e tornitura), che acquisisce e immagazzina un'enorme quantità di informazioni di lavoro. Questo stesso approccio è replicato per gli impianti di additive manufacturing della TRUMPF, che non solo hanno un interscambio dati costante, ma sono anche dotati di un controllo di processo interno, personalizzato ad hoc per le geometrie complesse e i materiali avanzati che Sòphia produce. Tutte queste informazioni convergono in un software gestionale centralizzato, che le sfrutta per molteplici scopi strategici: o Valutare il rendimento delle macchine utensili e degli operatori nei vari turni di lavoro. o Definire informazioni precise sulla lavorazione, come la durata effettiva, la tipologia di operazioni e la registrazione di eventuali errori o fermi macchina. o Effettuare la manutenzione predittiva, analizzando i dati di funzionamento per anticipare l'usura degli utensili o il degrado dei componenti macchina, garantendo così nel tempo un'adeguata finitura superficiale e il rispetto delle più strette tolleranze meccaniche. □ Simulazione e Ottimizzazione dei Processi Per ogni singolo ITEM che l'azienda realizza, sia in ambito sottrattivo che additivo, viene eseguita sistematicamente una simulazione completa del processo produttivo. Nel caso delle lavorazioni meccaniche, si simula l'asportazione del materiale mediante software CAM. Questo approccio virtuale permette di ottimizzare in anticipo tutti i parametri di processo critici: la velocità di taglio, gli avanzamenti, la scelta degli utensili più performanti e la progettazione degli attrezzi di produzione necessari. Si riescono così a ridurre drasticamente il tempo di produzione e i tempi di set-up. Soltanto a valle del successo della simulazione CAM si procede con la produzione fisica, durante la quale il controllo del processo è continuo, sia a bordo macchina tramite i sensori, sia in remoto con il software di monitoraggio, al fine di evitare qualsiasi disallineamento rispetto a quanto pianificato e simulato. Il medesimo approccio rigoroso è applicato al controllo dimensionale e geometrico dei pezzi, fase di primaria importanza per la qualifica finale degli ITEM e per l'emissione dei relativi certificati di conformità, secondo la direttiva EN9100. □ Additive Manufacturing (SLM) e Simulazione Avanzata Per la produzione di partimono litiche, con geometrie complesse e realizzate in materiali avanzati, Sòphia impiega il processo SLM (Selective Laser Melting), una delle più importanti tecnologie di Metal Additive Manufacturing. Questa tecnologia, basata su un letto di polvere, utilizza un fascio laser ad alta potenza per fondere sequenzialmente strati sottilissimi di polveri metalliche in un'atmosfera inerte, costruendo il pezzo dal basso verso l'alto. L'approccio di Sòphia è estremamente innovativo rispetto allo stato dell'arte. Grazie a moderni strumenti di simulazione, è possibile prevedere con grande accuratezza il risultato del processo, inclusi gli scostamenti dimensionali rispetto al modello nominale. Essendo la progettazione svincolata dai vincoli delle tecnologie tradizionali, può essere molto più libera (free-form-shape). La simulazione consente di affrontare con metodo tutte le fasi: si parte definendo l'ingombro, le condizioni operative (carichi, vincoli, temperature) e, attraverso un processo guidato, si ottengono forme innovative e ottimizzate. Il vantaggio principale della simulazione è la possibilità di applicare tecniche di compensazione automatica delle distorsioni, ridefinendo le geometrie di partenza (un approccio di Reverse Engineering virtuale) per ottenere, dopo la stampa e le deformazioni permanenti, le forme e le dimensioni desiderate. Un ulteriore fattore distintivo è la capacità di dimensionare in modo ingegneristico i supporti metallici, analizzando le deformazioni termiche e l'interfaccia tra supporto e componente. Per un'analisi completa, la simulazione offre anche strumenti di valutazione delle proprietà dei materiali con un approccio multiscale, permettendo di verificare le caratteristiche micro e macro strutturali (distorsioni,

porosità, tensioni residue, anisotropia) grazie all'interfaccia diretta con il file di stampa della macchina. Durante la produzione, oltre al controllo remoto, gli impianti sono dotati di un avanzato sistema di powder bed monitoring, che scansiona il letto di stampa prima, durante e dopo la deposizione di ogni strato, sovrapponendo le immagini al modello CAD 3D per verificare la conformità geometrica e l'assenza di impurità, adattando continuamente il processo. □ **Innovazione Distintiva:** Miscelazione di Polveri e il Progetto POWMIX L'elemento più innovativo e discriminante di Sòphia nell'Additive Manufacturing, unico nel settore, è la capacità di personalizzare leghe metalliche in funzione dei requisiti specifici. L'azienda ha progettato, sviluppato e qualificato, durante il progetto POWMIX, un miscelatore di polveri che utilizza un avanzato processo di mixing (patent pending). Il sistema si basa sull'uso di letti fluidizzati coadiuvati da campi acustici: il campo acustico agisce da forzante, fornendo l'energia necessaria a ottimizzare la separazione e l'aggregazione tra i cluster di polvere, garantendo un'omogeneità senza precedenti. Questo permette di creare miscele di polveri completamente personalizzate, costituite da materiali diversi, e di realizzare, tramite SLM, non solo forme complesse ma anche materiali unici nel loro genere. □ **Applicazione Pratica:** La Camera di Combustione per VEGA-E Questa tecnologia è stata qualificata su componenti spaziali critici: la Camera di Combustione e il Fuel Nozzle del lanciatore VEGA-E. Questi componenti devono resistere a temperature superiori a 3000 [°K], richiedendo sia l'elevata conducibilità termica del rame sia la resistenza meccanica delle superleghe di nichel (INCONEL). I processi tradizionali (brasatura o elettroformatura) creano una discontinuità tra i due materiali e presentano tassi di scarto elevatissimi (oltre il 30%). Sòphia ha risolto il problema creando un nuovo materiale, omogeneizzando Rame e INCONEL a livello particellare (nanometrico) tramite il miscelatore POWMIX. Stampando il componente in 3D con questo nuovo materiale, si è ottenuta una diffusione degli elementi a livello del grano cristallino. L'obiettivo era una conducibilità termica superiore a 25 W/m°K; i risultati ottenuti, prima ancora del trattamento termico finale, hanno mostrato una conducibilità di circa 90 W/m°K, un risultato straordinario che attesta la superiorità della tecnologia sviluppata

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- eTA BIOENGINEERING S.r.l. è una PMI innovativa spin-off dell'Università degli Studi di Napoli Federico II operante nel settore delle tecnologie indossabili e della valutazione biomeccanica. La società sviluppa sensori indossabili ed esoscheletri minimamente invasivi e personalizzati per la misura e l'assistenza delle attività motorie. Il team ha competenze sia ingegneristiche che cliniche. La governance dell'azienda è rappresentata da Stanislao Grazioso, Teodorico Caporaso e Angela Palomba. Nello specifico trattasi di ingegneri con titolo di dottore di ricerca e da una dottoressa specializzata in medicina fisica e riabilitativa, attualmente ricercatrice universitaria. Il team operativo aziendale ha forte esperienza industriale, con Valentina De Pascalis, designer industriale, capo dell'unità design con oltre quindici anni di esperienza nel campo del design di indumenti sensorizzati, con Giuseppe Andrea Fontanelli, ingegnere dell'automazione, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo mecatronico, Michele Caporaso, informatico, con esperienza decennale nel campo dello sviluppo software. Il team completo comprende 10 unità con competenze in tutti i campi funzionali allo sviluppo di indumenti sensorizzati ed esoscheletri che coprono: modellista e fashion designer, UX design, progettazione e sviluppo di schede elettroniche, sviluppo software, analisi di biosegnali e controllo di sistemi. Il team è completato da due advisor scientifici, Prof. Giuseppe Di Gironimo (realtà virtuale) e Prof. Antonio Lanzotti (progettazione e sviluppo prodotto) recenti vincitori di progetti PRIN di rilevante interesse nazionale sulla robotica riabilitativa. ETA ha in portfolio 4 brevetti (i.e., 3 nazionali: N. IT102021000023702, N. IT102021000023753, N. IT102021000022091 e 1 europeo: EP4387814) su sistemi indossabili sensorizzati ed esoscheletri robotici. Completano il portfolio 5 domande di brevetti sottomesse sia a livello europeo che americano. ETA dispone di due unità operative dedicate alla ricerca, sviluppo e innovazione. La prima è situata presso il laboratorio di biomeccanica del Campus Universitario di San Giovanni a Teduccio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sede anche della Apple Developer Academy e riferimento universitario sull'innovazione. Questo laboratorio è dotato di numerose apparecchiature di rilievo: strumentazione per gait analysis, motion capture,

elettromiografia di superficie, sensori inerziali. La seconda sede operativa si trova nei pressi di IRCSS specializzato nel trattamento e riabilitazione di patologie neurologiche. L'azienda solo negli ultimi 2 anni è risultata vincitrice di 6 progetti di ricerca industriale legati allo sviluppo della proprietà intellettuale aziendale nel dettaglio: 1) AGLAIA (PNRR – progetto RAISE, CUP J53D230207500), sullo sviluppo di una piattaforma integrata con altre tecnologie (robotiche e per valutazioni neurocognitive) per il monitoraggio dello stato di salute complessivo della persona al fine di definire una riabilitazione personalizzata con l'utilizzo di strumenti IA. 2) GEMMA (PNRR – progetto SAMOTHRACE, CUP E63C22000900006), sullo sviluppo di tecnologie indossabili personalizzate per il monitoraggio della gravidanza. 3) CARE (PNRR – progetto ECOSISTER, CUP B69J24002140005), focalizzato sullo sviluppo di una nuova versione personalizzata del sistema guanto-manicotto a cui associare nuovi metodi di valutazione delle funzionalità dell'avambraccio funzionali ad una terapia personalizzata. 4) INTELLINGHEALTH (PNRR – progetto VITALITY, CUP D73C22000840006), sulla particolarizzazione delle tecnologie GlovETA e MyoETA per sviluppare un sistema integrato per il monitoraggio dello stato di salute psicofisico e il supporto ad utenti fragili presso il proprio domicilio. 5) ExoETA (PNRR – progetto BREVETTI+, CUP C29J24000700008), focalizzato sull'aumento di TRL della tecnologia ExoETA; 6) GLOVETA (Regione Campania – CUP B68I23005960007) focalizzato sull'incrementare l'usabilità del sistema GlovETA per renderlo più confortevole per il paziente e più usabile per il clinico. L'offerta di prodotti sviluppati da ETA BIOENGINEERING include indumenti sensorizzati (tecnologia MyoETA), esoscheletri (GlovETA ed ExoETA) e software per l'analisi biomedica nati dalle competenze nel campo dei sensori flessibili e tecnologie di soft robotica per lo sviluppo di dispositivi indossabili mini-invasivi. La nostra piattaforma proprietaria, ETASuite, potenzia le nostre tecnologie indossabili e può essere integrata con sistemi di terze parti per l'elaborazione avanzata di dati biomedici. Le nostre soluzioni indossabili sono disponibili in taglie standard o con design completamente personalizzati, realizzati su misura utilizzando la modellazione corporea 3D per garantire vestibilità e prestazioni ottimali. GlovETA è un guanto robotico soft, realizzato con materiali tessili e alimentato da un'unità di controllo pneumatica portatile e proprietaria. GlovETA offre una soluzione completa per il trattamento e il monitoraggio delle patologie e delle disfunzioni della mano. La terapia viene erogata tramite un esoscheletro robotico soft pneumatico che piani di riabilitazione personalizzati basati su movimento di flessione ed estensione delle dita. I progressi della riabilitazione vengono monitorati tramite la valutazione del range articolari delle dita e tramite l'analisi elettromiografica (EMG) dell'avambraccio. Quest'ultima è ottenuta tramite la tecnologia proprietaria MyoETA che comprende indumenti elastici integrati con elettrodi personalizzati e sensori proprietari, consentendo l'acquisizione di dati sia elettromiografici (EMG) che inerziali (IMU). EMG e IMU sono essenziali per una valutazione completa dell'attività neuromuscolare e della cinematica del movimento, fornendo preziose informazioni non solo per applicazioni cliniche, ma anche sportive ed industriali. Un indumento MyoETA (che può concretizzarsi non solo nella forma di un manicotto, maniche di magliette e pantalocini) consente la registrazione accurata dei segnali elettromiografici (EMG) di ciascun muscolo, con il posizionamento degli elettrodi guidato dal protocollo SENIAM. Questo processo traduce efficacemente le migliori pratiche cliniche in tecnologia indossabile, garantendo un'acquisizione del segnale affidabile e anatomicamente precisa. ExoETA è un esoscheletro soft completamente indossabile, specificamente progettato per supportare le attività che richiedono il sollevamento del braccio sopra la testa. Il sistema di attuazione comprende un singolo tendine con punto di ancoraggio personalizzato, un meccanismo di trasmissione della forza e un'unità di controllo integrata. Il meccanismo di attuazione è azionato da cavi, perfettamente integrato nell'esoscheletro morbido. La piattaforma EtaSuite è composta da quattro moduli che consentono: (i) acquisizione in tempo reale di dati da un'ampia gamma di biosensori, tra cui unità di misura inerziali (IMU), elettromiografia (EMG) e sensori di deformazione integrati in indumenti sensorizzati ed esoscheletri; (ii) elaborazione avanzata di biosegnali, inclusi filtri, normalizzazione e interpretazione di segnali grezzi per estrarre metriche significative. Il modulo supporta tra l'altro l'elaborazione del segnale EMG e la segmentazione del movimento a partire dal

rilevamento di eventi; (iii) analisi quantitativa dei movimenti umani, della cinematica e dell'attività muscolare. Il modulo in esame fornisce strumenti con indici per la valutazione clinica, sportiva ed ergonomica; (iv) controllo in tempo reale di esoscheletri indossabili. Il modulo consente strategie di attuazione adattive e specifiche per l'utente basate su input cinematici o elettromiografici, supportando l'interazione a circuito chiuso tra l'utente e il sistema robotico.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il personale di BeyondShape dispone di competenze scientifico-tecnologiche altamente specialistiche, strettamente allineate agli obiettivi del progetto. In particolare, l'azienda vanta un'esperienza consolidata nello sviluppo e nell'integrazione di tecnologie per la modellazione tridimensionale del corpo umano, con particolare attenzione alla scansione 3D a corpo intero, alla modellazione parametrica delle strutture ossee e all'elaborazione di indicatori clinici derivati da misure morfologiche esterne. Le attività saranno condotte da un team multidisciplinare con competenze in biomeccanica avanzata, progettazione biomedica, analisi posturale, estrazione automatica di punti di repere anatomici, nonché nello sviluppo di software per l'elaborazione e l'interpretazione di dati antropometrici e funzionali. Una componente distintiva del know-how tecnico riguarda la capacità di tradurre i dati tridimensionali in metriche rilevanti (come angoli posturali, indici volumetrici, asimmetrie corporee, distribuzione del movimento respiratorio), attraverso algoritmi sviluppati internamente, con applicazioni di rilievo nel settore dell'ergonomia e dello human digital twin. BeyondShape è attualmente produttrice e detentrica del brevetto del sistema INBODY – Instant Body Scan™, uno dei pochi scanner 3D certificati per applicazioni mediche secondo il regolamento europeo MDR. Questo sistema integra tecnologie di scansione tridimensionale, biomeccanica computazionale e intelligenza artificiale per eseguire valutazioni morfologiche e funzionali non invasive, istantanee e prive di radiazioni. Si tratta di una soluzione tecnologicamente unica nel panorama internazionale, che sarà adoperata in questo progetto per lo sviluppo di nuove metodologie per modelli digitali umani e per applicazioni di ergonomia industriale. Il personale coinvolto nel progetto è inoltre dotato di competenze trasversali di project management R&S, validazione clinica, interazione con strutture ospedaliere e universitarie, e di una solida esperienza nella gestione di progetti di innovazione finanziati a livello regionale e nazionale (PNRR, Competence Center, Ecosistemi dell'Innovazione). BeyondShape ha già coordinato o preso parte a progetti di ricerca collaborativa nei quali ha dimostrato la capacità di portare le proprie tecnologie a un livello di maturità industriale, abilitando il trasferimento tecnologico verso il mercato.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- COMAU S.p.A. sarà coinvolta con la propria Unità Locale di Bari. Inaugurata nel 2019, la sede Comau di Bari rappresenta un polo strategico di eccellenza per l'innovazione nel campo della digitalizzazione industriale. Parte integrante della divisione AAS (Advanced Automation Solutions) di Ingegneria e Ricerca & Sviluppo, questa unità è stata concepita per essere un centro di competenza avanzato, focalizzato sullo sviluppo di soluzioni software all'avanguardia per il digital manufacturing e la software automation. Il gruppo estremamente dinamico e propositivo, con un'età media inferiore ai 30 anni, è il motore di un approccio che combina profonde conoscenze di automazione industriale con le più moderne tecnologie digitali, in linea con la visione strategica "HUMANufacturing" di Comau, che pone le competenze umane al centro della trasformazione digitale. Le competenze del centro si articolano in due macro-aree tecnologiche sinergiche e complementari: lo sviluppo di Piattaforme IoT Industriali e la realizzazione di Sistemi di Visione Avanzati. 1. Piattaforme Software per l'Industrial IoT (IIoT), Cloud e Digital Manufacturing Il cuore delle attività del polo di Bari è la progettazione e lo sviluppo di piattaforme software end-to-end per la gestione del dato industriale. Questa competenza si traduce nella capacità di creare soluzioni complesse, sicure e scalabili, governando l'intera catena del valore del dato, dal sensore fisico fino all'applicazione di business. Architetture Cloud-Native e Modello SaaS: Il team Digital possiede una profonda esperienza nella progettazione di architetture software moderne, basate sui principi del cloud-native. Le soluzioni vengono sviluppate con un approccio a microservizi, utilizzando tecnologie

di containerizzazione (es. Docker) e orchestrazione (es. Kubernetes). Questo garantisce scalabilità, resilienza e manutenibilità, abilitando un modello di business Software as a Service (SaaS). La capacità di sviluppare in SaaS permette a Comau di offrire ai clienti soluzioni sempre aggiornate, con costi operativi prevedibili e un'elevata flessibilità, per supportare aziende di ogni dimensione nel loro percorso di digitalizzazione. Ingegneria dei Dati e Big Data Industriali: Una competenza fondamentale risiede nella capacità di progettare e implementare pipeline di dati robuste per la raccolta, l'elaborazione e l'analisi di enormi volumi di informazioni provenienti da attività produttive. Gli ingegneri del team di Bari sono esperti nella gestione di dati eterogenei, dalle serie storiche ad alta frequenza (es. consumi energetici, vibrazioni) ai dati transazionali di produzione. Utilizzano tecnologie di streaming (es. Kafka, MQTT) per l'ingestione in tempo reale e database specializzati, sia NoSQL che SQL, per un'archiviazione efficiente e interrogazioni performanti. Cybersecurity by Design: In ambito industriale, la sicurezza è un requisito non negoziabile. Il centro di Bari adotta un approccio "Security by Design", integrando i principi della cybersecurity in ogni fase del ciclo di vita del software. Le competenze coprono la messa in sicurezza dei dispositivi edge (hardening), la crittografia delle comunicazioni end-to-end (in transito e a riposo), la gestione sicura delle identità e degli accessi (IAM), e la progettazione di architetture di rete sicure nel cloud. Questo garantisce la "conservazione sicura dei big data aziendali", un pilastro fondamentale dell'offerta. Laboratorio di Prototipazione e Test Hardware: Il polo non è solo un centro di sviluppo software, ma anche un laboratorio di innovazione pratica. È dotato di un'area dedicata ai test dove è possibile integrare e sperimentare con hardware fisico, inclusi piccoli robot collaborativi, controllori (PLC), sensori avanzati e gateway industriali. Questa capacità permette al team e ai partner del progetto di validare le soluzioni software in un ambiente realistico, testare l'intera catena di acquisizione dati e accelerare i cicli di sviluppo e prototipazione, partendo dallo studio diretto dei processi produttivi per individuare le migliori soluzioni di automazione. 2. Sistemi di Visione Artificiale e Intelligenza Artificiale La seconda area di eccellenza è la realizzazione di sistemi di visione e l'applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale per l'analisi di immagini e video. Questa competenza è trasversale e supporta una vasta gamma di applicazioni industriali, dalla guida robot all'ispezione di qualità. Integrazione di Sensoristica 2D/3D: Il team ha esperienza nell'integrazione di un'ampia gamma di sensori di visione, incluse telecamere 2D ad alta risoluzione, sensori 3D (es. luce strutturata, time-of-flight) e scanner laser. Questa flessibilità consente di selezionare la tecnologia di acquisizione più adatta per ogni specifica applicazione industriale. Digital Image Processing e Machine/Deep Learning: Le competenze vanno oltre la semplice acquisizione dell'immagine. Gli ingegneri del team di Bari sviluppano algoritmi sofisticati per l'elaborazione (Digital Image Processing), l'arricchimento e l'analisi delle immagini. Sfruttano tecniche avanzate di Machine Learning e, in particolare, di Deep Learning (reti neurali convoluzionali - CNN) per risolvere problemi complessi come: Robot Guidance: Riconoscimento e localizzazione di oggetti nello spazio 3D per guidare i robot in operazioni di presa e manipolazione (bin picking). Ispezione e Controllo Qualità: Rilevamento automatico di difetti superficiali, errori di assemblaggio o anomalie estetiche con una precisione e una ripetibilità superiori all'occhio umano. Verifica di Processo: Analisi in tempo reale delle fasi di un processo produttivo per garantirne la corretta esecuzione. In sintesi, il polo Comau di Bari si configura come un centro di competenza integrato, capace di fondere il mondo fisico dell'automazione con le più avanzate tecnologie digitali. La sua forza risiede nella capacità di governare l'intero spettro dello sviluppo software per l'industria – dalle architetture cloud sicure e scalabili all'intelligenza artificiale applicata alla visione – validando ogni soluzione in un ambiente di laboratorio realistico e mantenendo sempre l'uomo al centro del processo di innovazione, come vuole la visione HUMANufacturing. Molte soluzioni realizzate nella sede di Bari sono state integrate e validate da Comau presso i propri clienti, con il conseguente incremento del know-how in settori strategici ed emergenti, come quelli della logistica, dei trasporti, delle energie rinnovabili, dell'elettrificazione e dell'economia circolare, ampliando così le opportunità di business in Italia e all'estero.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Collaborando in vari progetti, nel corso degli anni sono state maturate competenze nell'ambito della catalisi per la chimica organica e nello sviluppo di sistemi green per reazioni di cross coupling. Successivamente le competenze maturate nell'ambito della catalisi sono state applicate in progetti come il MAIND (MATERiali eco-innovativi e tecnologie avanzate per l'INDustria Manifatturiera e delle costruzioni) ed il progetto TARANTO (Tecnologie e processi per l'Abbattimento di inquinanti e la bonifica di siti contaminati con Recupero di mATERie prime e produzioNe di energia TOTally green). Oltre alle competenze nella sintesi sono maturate anche pratiche per la caratterizzazione attraverso l'impiego di tecniche come l'analisi FT-IR, NMR, GC-MS e HPLC-ESI-MS. Inoltre, di recente studi di LCA (Life Cycle Assessment) e utilizzo di metodi statistici come il disegno sperimentale (DOE) sono applicati nella pratica sperimentale, come mostrato nel recente lavoro sulla valorizzazione della lignina: "Aqueous choline acetate as reaction medium for the oxidation of kraft lignin with hydrogen peroxide" e lavori come: "Life Cycle Assessment of a system for the extraction and transformation of Waste Water Treatment Sludge (WWTS)-derived lipids into biodiesel".

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Presso il CNR-IPCF, l'attività di ricerca è intrinsecamente interdisciplinare e focalizzata su tematiche chimico-fisiche, quali soft matter, sistemi disordinati, interfacce, materiali compositi e nanostrutturati, architetture supramolecolari e biofisica, fluidi complessi e colloidali. Gli obiettivi di ricerca spaziano da quesiti generati dalla semplice curiosità scientifica alla progettazione e alla caratterizzazione di materiali per specifiche applicazioni e per il trasferimento tecnologico (TRL 3-7) in aree strategiche quali la sensoristica, l'ambiente, l'energia, la salute, lo spazio, i beni culturali. Tali attività vengono condotte nella sede di Bari dell'IPCF integrando le competenze nella sintesi, sviluppo e caratterizzazione (termica, spettroscopica e morfologica) di materiali funzionali con il consolidato background nell'isolamento, ricostituzione e indagine chimico-fisica di biomateriali coinvolti nei processi biologici di transduzione energetica e nel riconoscimento molecolare. In aggiunta a queste consolidate competenze di sintesi e soprattutto di caratterizzazione, in riferimento alle tematiche specifiche del progetto in IPCF-Bari, sono presenti competenze ed esperienze sull'utilizzo di scarti da filiera agro-alimentare per la realizzazione di prodotti ecocompatibili progettati secondo i principi dell'ecodesign, da utilizzare per lo sviluppo di sistemi intelligenti di packaging per alimenti (Food Hydrocolloids 58 (2016) 98; International Journal of Molecular Sciences, 24(21) (2023) 15958) e per applicazioni ambientali (Sci. Total Environ. 693 (2019) Article Number: 133620). In particolare, ci si riferisce a residui della lavorazione lattiero-casearia, rifiuti dalla produzione di olio e vino, etc., scarti non serviti da una preesistente filiera o inseriti in una filiera non più in linea con gli obiettivi dell'European Green Deal. Presso IPCF-BA da tempo si sta lavorando per valorizzare gli scarti provenienti dalla lavorazione per la produzione di succhi di frutta, vino, olio, etc. mediante estrazione di molecole bioattive ad alto valore aggiunto per applicazioni biomediche nel campo della medicina rigenerativa dell'epidermide (Mater. Sci. Eng. C, 106 (2020) 110170; J. Colloid Interf. Sci., 521 (2018) 50-61). In particolare, prendendo spunto dagli stessi principi ispiratori della chimica verde, sono in corso attività per la messa a punto di sistemi ibridi bio-inorganici per applicazioni dermatologiche, con l'obiettivo di sviluppare anche nuovi droni cosmetici. Usando estratti naturali, come quelli ottenuti da vinacce, il succo di melagrana (Punica grantum Juice, PGJ) (Antioxidants 11.5 (2022): 994), la bava di lumaca, etc. vengono sintetizzate nanoparticelle metalliche a base di oro che naturalmente, sfruttando l'attività antiossidante di queste sostanze, si ricoprono di un coating biocompatibile dotato a sua volta di speciali proprietà che le rendono sistemi multifunzionali per potenziali applicazioni in ambito biomedico. Le procedure e le metodiche di sintesi messe a punto saranno utilizzate anche per la realizzazione di sistemi multifunzionali adatti ad applicazioni in altri ambiti come per esempio in terapia fotodinamica (PDT) o antimicrobica e nello sviluppo di tessuti in grado di svolgere un'azione di protezione nei confronti delle piaghe da decubito. L'IPCF-Bari ha inoltre sviluppato delle procedure per la rimozione di contaminanti emergenti, coloranti e metalli pesanti mediante l'utilizzo dell'adsorbimento su materiali provenienti da scarti di lavorazione appartenenti alla filiera agro-alimentare (bucce di kiwi, sansa di olive ed altro) e processi di ossidazione avanzata (AOP)

(Progetto LIFE CLEAN UP; LIFE16 ENV/ES/000169; J. Hazard. Mater., 402 (2021) 123504). In seguito a tale lavoro sono state messe a punto delle metodiche sostenibili, perché vantaggiose sia dal punto di vista economico che ambientale, per il recupero dei coloranti adsorbiti ed il loro riutilizzo in successivi processi tintori. Sono in corso studi per valutare il possibile utilizzo di alcuni materiali adsorbenti esausti, quali ad esempio la canapa, come materiale da costruzione. Rimanendo sempre nell'ambito della bonifica delle acque reflue l'IPCF-Bari da più di 20 anni si occupa dello sviluppo di catalizzatori nanostrutturati a base di TiO₂ attivi sia con luce UV che con luce Visibile in grado di rimuovere inquinanti organici e microorganismi patogeni dalle acque (Catalysts 2020, 10, 1382). Le attività di ricerca sono state finanziate da numerosi progetti Europei (LIMPID, G.A. 310177, Capofila IPCF-Bari) e Nazionali (tra cui i più recenti Fontanapulia, Cod. WOBV6K5; PON TARANTO Capofila DSCTM, ARS01_00637). I principali risultati ottenuti in questi anni riguardano: la messa a punto di sintesi potenzialmente scalabili di materiali a base di TiO₂ mesoporoso attivi nell'UV (Catalysts, 2020,10, 893) e nel visibile (Appl. Catal. B: Environmental 243, 604-613.), tecniche di deposizione di fotocatalizzatori su superfici di varia forma, composizione chimica ed anche di grandi dimensioni (Catal. Tod. 10.1016/j.cattod.2021.04.023), integrazione di nano-fotocatalizzatori in impianti pilota per il trattamento di acque di falda inquinate da policlorobifenili (portata 100L/h). Infine, presso la Sede, sono presenti competenze riguardanti la sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali ibridi nanocompositi a base di nanoparticelle di carbonio presenti nella fuliggine, che, nell'ottica di un'economia circolare, presenteranno proprietà chimico-fisiche promettenti per diverse applicazioni tecnologiche avanzate ((bio)sensoristiche, water remediation, (foto)elettrocatalisi). Tutto ciò è stato e viene realizzato attraverso l'utilizzo di facilities tecniche e strumentali presenti nei seguenti laboratori della sede di Bari: 1) Il laboratorio di Green Chemistry dove vengono svolte le attività relative alla progettazione, preparazione e caratterizzazione di materiali e processi basati sulla Chimica Verde per applicazioni in ambito biomedico, nel trattamento delle acque reflue e nella cosmetica. 2) Il laboratorio di Biotecnologie e Bio-Nanomateriali dove vengono preparati i sistemi bio-based o le nano-piattaforme funzionali per lo studio dei meccanismi molecolari della fotosintesi batterica e per applicazioni in ambito biomedico, bio-sensing ed energetico. 3) Il laboratorio di Fotocatalisi Ambientale dove sono progettazione, sintetizzati e studiati i materiali nanostrutturati attivi alla luce UV o Vis-NIR per applicazioni ambientali: bonifica e disinfezione di aria e acqua, rivestimenti autopulenti, protezione del patrimonio culturale. 4) Il laboratorio di Microscopia Elettronica dove viene effettuata la caratterizzazione morfologica, strutturale e composizionale dei materiali su diverse scale dimensionali. 5) Il laboratorio di Spettroscopia Lineare e Risolta nel Tempo dove viene effettuata la caratterizzazione spettroscopica e ottica di materiali organici, inorganici e biologici, sia in soluzione che allo stato solido. 6) Il Laboratorio dei Nanomateriali e dei Nanocompositi dove ci si occupa della sintesi chimica di materiali nanostrutturati colloidali, quali nanoparticelle, nanocristalli, eterostrutture, ibridi a base di grafene, nonché della preparazione di nanocompositi e sistemi assemblati su scala nanometrica. 7) Il laboratorio della Microscopia Ottica ed a Forza Atomica dove viene effettuata la caratterizzazione morfologica e ottica di materiali nanostrutturati, nanocompositi e a film sottile. 8) Il laboratorio di Analisi Termica e Calorimetria dove vengono determinate alcune proprietà termiche dei materiali e studiati sistemi complessi.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Presso l'ITM-CNR sono da anni in svolgimento ricerche indirizzate allo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi capaci di apportare notevoli livelli di innovazione nei cicli produttivi industriali e biotecnologici oltre alla realizzazione, in alcuni casi, di nuovi prodotti fortemente innovativi. I processi a membrana per i quali si propone il trasferimento tecnologico al comparto produttivo (microfiltrazione, ultrafiltrazione, nanofiltrazione, osmosi inversa) hanno un grado di sviluppo tra l'avanzato ed il maturo e sono, in alcuni settori, come quello lattiero-caseario e del trattamento delle acque, lo stato dell'arte in molti paesi europei. I processi integrati a membrana rappresentano l'aspetto più interessante, tra le attività svolte dall'ITM, in merito ai processi di separazione applicati al trattamento sia di reflui industriali che di sottoprodotti e acque reflue della filiera agro-alimentare. L'introduzione di operazioni unitarie a

membrana a differenti livelli viene studiata presso l'ITM come step fondamentale per la razionalizzazione dei processi industriali tradizionali in termini di consumi energetici, del recupero di sottoprodotti e del miglioramento della qualità del prodotto finale. In particolar modo l'accoppiamento di differenti operazioni a membrana e la combinazione di queste operazioni con le metodologie tradizionali, vengono studiate al fine di identificare il loro effetto sinergico sull'ottimizzazione dei processi relativi al recupero di sostanze ad alto valore aggiunto da reflui agro-alimentari e al contenimento dell'impatto ambientale dei reflui industriali. Nell'ambito del settore conciario l'ITM vanta una esperienza trentennale nel trattamento dei bagni esausti provenienti dalle operazioni di riviera (depilazione, sgrassaggio, pickel) e della concia sia al cromo che al vegetale, nonché nel trattamento delle acque reflue del ciclo produttivo. A partire dal 1998 l'ITM è stato altresì coinvolto, sia a livello nazionale che internazionale, in progetti riguardanti sia il miglioramento della qualità alimentare, che il trattamento di estratti naturali, sottoprodotti e reflui della produzione agro-alimentare finalizzato al recupero di acqua, sostanze organiche e sostanze ad alto valore aggiunto (per es. polifenoli, proteine, ecc.) secondo i principi dell'economia circolare, dell'intensificazione dei processi e dello zero discharge approach. I processi implementati consentono in molti casi di razionalizzare i cicli produttivi con significativi vantaggi in termini di contenimento dell'impatto ambientale, di riduzione dei consumi energetici, dei prodotti chimici e dell'acqua, rispetto ai processi tradizionali (innovazione di processo). L'applicazione di queste tecnologie permette di ottenere altresì prodotti innovativi che possono essere collocati sui mercati con determinate prospettive commerciali (innovazione di prodotto). L'ITM ha sviluppato competenze specifiche nell'ambito della presente proposta progettuale attraverso la partecipazione a diversi Progetti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, relativi al trattamento di acque reflue industriali. Quelli più significativi sono riportati di seguito. - Progetto 'Nuove Tecnologie per il processo di concia delle pelli e del cuoio' - Programma Nazionale per la Chimica Tema 6 (1994-1997). Il programma di ricerca ha riguardato l'identificazione e l'applicazione di processi innovativi nel ciclo produttivo del settore conciario mirati a ridurre l'impatto ambientale del ciclo di trasformazione delle pelli e del cuoio, al recupero delle materie prime (per es. sali di cromo) e al miglioramento della qualità dei prodotti finali. - Progetto 'Chromium recovery from tannery effluents by membrane techniques' - Accordo di cooperazione scientifica IRMERC CNR-ASRT (1998-2000). Il progetto ha avuto come obiettivo lo studio di tecnologie di recupero del cromo dai bagni esausti della concia al cromo e della riconcia (per es. ultra- e nano-filtrazione) alternative a quelle tradizionali (precipitazione con NaOH e successiva ridissoluzione dell'idrossido di cromo in acido solforico). - Progetto 'New techniques for the recovery of tannins from vegetable tannin baths' - Progetto Europeo Environmental & Climate Programme F.P. IV (1999-2001). Gli obiettivi del progetto hanno riguardato: 1) il recupero di tannini da bagni di concia esausti della concia al vegetale e loro reimpiego nel processo di concia; 2) la riduzione dell'impatto ambientale causato da acque di scarto provenienti dalle operazioni di concia al vegetale. - Progetto 'Tecnologie innovative per il trattamento degli effluenti esausti dell'industria conciaria' - Contratto di collaborazione stipulato tra Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università della Calabria e Conceria Hamana (Solofra, Avellino) (2002-2005). Il progetto ha riguardato il trattamento dei reflui di alcune concerie del comprensorio solofrano utilizzando tecnologie innovative capaci di ridurre le problematiche di impatto ambientale esistenti in questo settore industriale. La soluzione dei problemi ambientali è stata affrontata nella logica di una razionalizzazione del ciclo di produzione attraverso il recupero e il reimpiego di quelle sostanze che maggiormente incidono sul carico inquinante delle acque reflue attraverso l'impiego di operazioni a membrana anche tra loro integrate. - Progetto 'Trattamento di soluzioni di scarto del ciclo di trasformazione agrumaria mediante operazioni a membrana' - Accordo di collaborazione stipulato tra Dipartimento di Chimica dell'Università della Calabria e ITM (2007-2008). La collaborazione in oggetto ha riguardato lo sviluppo di metodologie innovative per il trattamento di effluenti provenienti dal ciclo di trasformazione dell'industria agrumaria, sostenibili da un punto di vista ambientale (capaci di sostituire le tradizionali e costose tecnologie di trattamento dei residui di lavorazione) e finalizzate alla concentrazione di specie

di interesse per l'industria cosmetica e/o farmaceutica e al recupero di acqua. - Progetto 'Studio, progettazione e sviluppo di sistemi tecnologici per il recupero di acqua e componenti bioattivi dai sottoprodotti dell'industria olearia da destinare a nuove applicazioni' - Accordo di Programma Quadro in materia di Ricerca Scientifica e Innovazione Tecnologica nella Regione Calabria (2009-2012). Nel presente progetto sono stati sviluppati sistemi innovativi e sostenibili per il recupero di acqua e di componenti bioattivi ad alto valore aggiunto a partire da acque reflue di lavorazione (acque di lavaggio e di vegetazione) e anche dai sottoprodotti semisolidi (sanse più o meno umide) dell'industria olearia. - Progetto 'Trattamento di soluzioni provenienti dalle lavorazioni industriali del carciofo mediante operazioni a membrana' - Accordo di collaborazione stipulato tra Indena Spa e ITM (2011-2012). Il progetto ha riguardato la definizione di un sistema integrato a membrana in grado di realizzare, con basso consumo energetico, ridotto impatto ambientale e facile gestione, la separazione dei componenti salini e il recupero delle sostanze di interesse dalle acque di salamoia del carciofo, con conseguente riduzione dei volumi di smaltimento e il riciclo degli effluenti trattati. - Progetto 'Upgrading Fruits and Vegetable juice quality and enhancing by-product utilization through integrated membrane processes' - Joint Project ITALIA-CINA (2011-2013). Il Progetto ha riguardato il recupero di sostanze ad alto valore aggiunto da sottoprodotti dell'industria agrumaria mediante operazioni integrate a membrana o mediante membrane a stampo molecolare nonché il miglioramento della qualità dei succhi di frutta e verdura mediante operazioni a membrana. - Progetto 'Sistemi tecnologici avanzati e processi integrati nella filiera olivicola per la valorizzazione dei prodotti e dei sottoprodotti, lo sviluppo di nuovi settori e la creazione di sistemi produttivi ecocompatibili (OLIO-PIU') - PON01_01545 (2011-2015). Il progetto ha riguardato lo studio e l'introduzione di tecnologie avanzate e sistemi bio-tecnologici integrati per la valorizzazione dei prodotti e dei sottoprodotti della filiera olearia, lo sviluppo di nuovi settori e la creazione di sistemi produttivi eco-compatibili. Nello specifico l'ITM è stato per lo più coinvolto nella messa a punto di tecnologie avanzate per il recupero e la valorizzazione di biomolecole funzionali da sottoprodotti della lavorazione dell'olio con la realizzazione di un prototipo operativo in ambiente reale per il trattamento delle acque di vegetazione finalizzato al recupero di composti fenolici. - Progetto 'Materiali avanzati per Trasporti Ecosostenibili – MATRECO (PON01_02239)' - P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITA' 2007-2013 - Azione II: Interventi di sostegno alla ricerca industriale (2011-2015). Il progetto si colloca nel settore/ambito dei materiali avanzati in quanto ricerca e applica metodologie e tecnologie per la progettazione, la realizzazione e il controllo di materiali ad alto contenuto tecnologico, della funzionalizzazione superficiale dei materiali, nonché della funzionalizzazione di materiali massivi per applicazioni di impatto rilevante in differenti settori. Esso ha avuto come obiettivo la ricerca di materiali ad alto contenuto tecnologico e di un loro competitivo processo di trasformazione per la realizzazione di componenti e strutture, funzionalizzati ai fini della soddisfazione del cliente e contraddistinte da un'elevata sostenibilità ambientale (meno consumi nel ciclo vita a pari prestazioni, dall'estrazione della materia prima al riciclo/riuso del materiale finale). L'ITM ha collaborato alla messa a punto di un prototipo per la produzione di fibre cellulosiche da vermine di ginestra associato al trattamento, riciclo e reimpiego della soluzione alcalina estraente. - Progetto 'Materials Technologies for performance improvement of Cooling Systems in Power Plants – MATCHING' - H2020-NMP-2015-two-stage (2016-2019). Nel presente progetto sono state studiate tecnologie a membrana per il trattamento delle acque reflue provenienti dalle centrali termoelettriche. L'obiettivo dell'attività di ricerca è stato quello di acquisire "know how" su queste tecnologie allo scopo di supportare le centrali termoelettriche nell'ottimizzazione dell'esercizio degli impianti di demineralizzazione esistenti; valutare la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di queste tecnologie al trattamento delle acque di spurgo dei desolforatori e delle torri evaporative, nell'ottica di possibili future realizzazioni. - Progetto 'Recupero e valorizzazione di acque di vegetazione olearie per nuove applicazioni eco-friendly nelle lavorazioni conciarie (RAVEL)' - POR CALABRIA FESR 2014 2020 (2018-2020). Il presente progetto ha riguardato essenzialmente lo sviluppo di prodotti innovativi per l'industria delle pelli e del cuoio a partire da prodotti di scarto dell'industria olearia. L'idea progettuale, è basata sulla possibilità di

impiegare le acque di vegetazione, scarto dell'industria olearia, come materia prima nei formulati utilizzati nei processi conciari per il trattamento delle pelli attraverso lo sviluppo di soluzioni innovative, basate sull'impiego di tecnologie a membrana. - Progetto 'Valorizzazione di sottoprodotti caseari mediante operazioni a Membrana (Vasomem)' – Accordo di collaborazione stipulato tra ITEST Srl e ITM (2022). La ricerca ha avuto come obiettivo lo studio preliminare di processi di filtrazione a membrana, come la microfiltrazione (MF), l'ultrafiltrazione (UF) e la nanofiltrazione (NF) per la separazione e la concentrazione di proteine dalla scotta al fine di individuare un processo ottimale (eventualmente basato anche sull'integrazione di diverse membrane o operazioni a membrana) per la valorizzazione di tali reflui. - Progetto 'Technologies for climate change adaptation and quality of life improvement (Tech4You) – Spoke 2: Technologies to reduce energy consumption and save biodiversity – Progetto pilota: Tecnologie e sistemi avanzati per il recupero della materia prima seconda dal riciclo delle batterie - Tipologia/finanziamento: National Recovery and Resilience Plan (NRRP), Unione Europea – NextGenerationEU (dal 2023). Il progetto pilota in cui è coinvolto l'ITM mira allo sviluppo di tecnologie scalabili per il trattamento delle batterie al litio provenienti dal riciclo dei rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) e da altri settori tecnologici. Nello specifico le attività dell'ITM mirano a sviluppare un sistema sostenibile per l'estrazione, il recupero e la concentrazione di litio da batterie esauste. - Progetto 'SELf-cleaning ceramic membranes for Water and Agro-food by-products processing based on innovative materials and construction strategies (SELWA)' - PRIN - Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (dal 2023). Questo progetto mira a contribuire a una svolta nella tecnologia delle membrane sviluppando nuove strutture ceramiche piezoelettriche porose con tecnologia antifouling efficiente da applicare come membrane per la microfiltrazione di acque reflue agroalimentari. L'obiettivo del miglioramento delle proprietà antifouling sarà raggiunto ottimizzando l'architettura e sfruttando l'effetto piezoelettrico, ovvero la possibilità di mettere in vibrazione le membrane applicando un campo elettrico alternato, garantendo atossicità, elevate prestazioni piezoelettriche, resistenza contro ambienti corrosivi e selettività e produttività a lungo termine con un'elevata concentrazione di alimentazione.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Le attività di ricerca della UO CNR-IC sono suddivise in tre principali ambiti applicativi: Salute, Materiali, Ambiente, in un approccio sistemico (orientato al one-health). L'Istituto svolge sia ricerca fondamentale che applicata in diversi campi scientifici. Le attività spaziano dallo sviluppo di metodologie cristallografiche e strumenti computazionali automatizzati per la diffrazione a raggi X su singoli cristalli e polveri — ambiti in cui l'Istituto è riconosciuto a livello internazionale come uno dei principali sviluppatori di algoritmi e software — fino alla chimica e biologia strutturale. La ricerca si concentra inoltre sulla fisica della diffrazione, sugli aspetti interdisciplinari della chimica strutturale come la modellazione molecolare per applicazioni bio-farmacologiche, e sullo sviluppo di composti biologicamente e farmacologicamente attivi (ad esempio, agenti antimicrobici, antitumorali). Inoltre, l'Istituto studia materiali di rilevanza tecnologica, inclusi nanomateriali e biomateriali innovativi. Grazie alla sua specifica competenza, l'Istituto riunisce un ampio spettro di abilità e un approccio multidisciplinare in campi quali la nanomedicina, le bioscienze, la chimica e biologia strutturale, la chimica e fisica applicate, e la scienza dei materiali, con un forte potenziale sia per la ricerca di base che applicata. Nello campo dei materiali, la UO CNR-IC possiede una solida competenza nella caratterizzazione strutturale di fibre tessili naturali, rigenerate e sintetiche di origine biologica, tra cui: • Fibre naturali (ad esempio cotone, lana, cellulosa), • Fibre rigenerate (ad esempio viscosa, lyocell), • Fibre sintetiche di origine biologica (ad esempio PLA), • Fibre a base proteica (ad esempio seta, cheratina), • Biofibre ibride e composite. Questi materiali svolgono un ruolo strategico nella transizione ecologica del settore tessile, soprattutto nel contesto di modelli di economia circolare che promuovono il riciclo e il riutilizzo degli scarti. Nonostante la loro crescente rilevanza industriale, molte biofibre sono ancora poco esplorate dal punto di vista strutturale. La ricerca della UO CNR-IC si concentra sullo studio dei: • meccanismi strutturali che determinano le proprietà meccaniche e funzionali delle fibre tessili; • le relazioni struttura-proprietà nei tessuti derivati da biofonti e riciclati; • le

problematiche legate alla salute associate al degrado delle fibre e al rilascio di micro- e nanoparticelle. Oltre alle attività teoriche e computazionali, la UO CNR-IC è dotata di laboratori sperimentali all'avanguardia. Un esempio di eccellenza è l'XMI-LAB (<https://www.ic.cnr.it/laboratorio/xmi-lb/>), specializzato nell'uso di tecniche di scattering a raggi X a piccolo e ampio angolo (SAXS/WAXS), incluse geometrie a incidenza radente (GISAXS/GIWAXS), per l'analisi di materiali innovativi. Il laboratorio è stato recentemente potenziato con un'infrastruttura sofisticata che include anche la cromatografia a esclusione dimensionale accoppiata al SAXS (SEC-SAXS), tecniche di scattering a raggi X multiscala (WAXS/SAXS/USAXS) e modalità di microscopia a scansione. Quest'ultima consente lo studio di materiali e macromolecole con alta risoluzione spaziale, rendendo il laboratorio una struttura chiave per la nanoscienza ed i nano-biomateriali (<https://www.ic.cnr.it/laboratorio/biosaxs/>).

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB) si distingue per le sue consolidate competenze nel settore dei materiali innovativi, con particolare riferimento a quelli a matrice polimerica. La missione dell'Istituto è condurre attività di ricerca fondamentale e applicata, al fine di rafforzare la leadership scientifica e tecnologica del Paese nei campi dei polimeri, dei compositi e dei biomateriali, con un'attenzione particolare alla sostenibilità, alle materie prime (raw materials) e all'impiego di strumenti digitali per la progettazione e lo sviluppo dei materiali. Trasversali a tutte le aree di ricerca sono lo studio e l'impiego di tecnologie di processo, sia tradizionali che innovative, nonché l'applicazione di tecniche avanzate di caratterizzazione dei materiali. L'obiettivo dell'IPCB è lo sviluppo di nuovi materiali e la generazione di conoscenze in grado di soddisfare requisiti di performance e durabilità in diverse applicazioni, contribuendo alla risoluzione delle sfide globali delineate dall'Agenda 2030. Più in dettaglio, IPCB sviluppa nuovi materiali per settori estremamente diversificati, tra i quali vanno menzionati: imballaggio, alimentare e agritech, tessile e abbigliamento, moda (calzature, pelli, gioielleria), arredamento, edilizia, beni culturali, automobilistico, aeronautico, trasporti, medtech, biomedico e biotecnologico, applicazioni energetiche e ambientali. Le competenze scientifico-tecnologiche specifiche per il progetto sono di seguito elencate: - Progettazione, sviluppo e caratterizzazione di nuovi materiali da fonti sostenibili e alternative: formulazioni polimeriche sostenibili e innovative utilizzando polimeri e molecole di origine naturale e risorse non convenzionali, come biomasse di scarto, produzioni microbiche, e materiali a fine vita, con processi green (estrazione ad alta efficienza, idrolisi enzimatica, click chemistry) per nuove formulazioni di biopolimeri, additivi e filler funzionali. - Progettazione, sviluppo e validazione di materiali intelligenti (smart materials) e sostenibili compositi multifunzionali applicati su substrati tessili e pelli e per applicazione nei settori MedTech e Sport: sviluppo di coating e inchiostri per la realizzazione di dispositivi indossabili; inchiostri piezoresistivi, piezoelettrici e triboelettrici, nonché termicamente conduttivi ed emissivi, basati su matrici sostenibili e filler conduttivi (es. CNT, grafene, Mxene); deposizione coating su tessuti o pelli (dip o spray coating, screen-printing) per il monitoraggio integrato in tempo reale di parametri fisiologici, deformazioni e temperatura; valutazione delle proprietà funzionali (heating, EMI shielding), durabilità e sostenibilità, incluso il rilascio di microfibre, in ambienti simulati; progettazione di compositi per stampa 3D funzionalizzata; realizzazione di compositi elastomerici/filler funzionali per la stampa 3D di sensori piezoelettrici/piezoresistivi. - Progettazione, sviluppo e validazione di coating sostenibili e multifunzionali (elevata barriera ai gas, antimicrobici, con proprietà termiche ottimizzate) per applicazioni in imballaggio: sviluppo di coating multifunzionali per imballaggio, formulazione di coating ad elevata barriera ai gas, con proprietà antimicrobiche e proprietà termiche ottimizzate, basati sull'utilizzo di polimeri biobased, filler 2D e additivi funzionali ottenuti da biomasse; tecnologie di applicazione dei coating su film flessibili costituiti da polimeri biobased; ottimizzazione delle proprietà funzionali dei sistemi in ambienti simulati e in condizioni operative; valutazione della biodegradabilità/compostabilità e della riciclabilità dei materiali sviluppati; - Utilizzo di approcci basati su modellazione multiscala, IA e Machine Learning per l'ottimizzazione dei sistemi: creazione di modelli predittivi per la selezione ottimale di materiali e parametri di

processo basati su banche dati strutturate secondo i principi FAIR; simulazioni multiscale e correlazioni proprietà-struttura usando approcci data-driven. Su queste tematiche, IPCB possiede un'elevata capacità di attrazione di fondi, sia attraverso la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali, sia attraverso contratti di ricerca con industrie. Tutte le attività di ricerca sono condotte con un approccio multidisciplinare, in quanto all'interno dell'Istituto sono presenti competenze che vanno dalla chimica, alla biologia fino all'ingegneria dei materiali. L'IPCB vanta infine significative competenze sull'utilizzo di numerose tecniche strumentali per la sintesi, il processing e la caratterizzazione morfologico-strutturale, termica, meccanica, chimico-fisica, di materiali polimerici, compositi e biomateriali.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- 1. L'Unità Operativa ISMN-CNR di Messina: missione e orientamento scientifico L'Unità Operativa (UO) presso la sede di Messina dell'Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (ISMN) del CNR è un centro di eccellenza multidisciplinare, specializzato nella progettazione, sintesi e caratterizzazione di materiali avanzati e funzionali. Grazie a un approccio integrato che abbraccia chimica sol-gel, chimica supramolecolare e tecnologie green, l'UO sviluppa sistemi material-based intelligenti destinati a una vasta gamma di settori – dall'ambiente all'energia, dall'edilizia alla sensoristica, dalla biomedicina ai beni culturali e al Made in Italy sostenibile – con un chiaro focus sulla sostenibilità e trasferimento tecnologico. Le attività sono in linea con gli obiettivi ESG e l'Agenda ONU 2030, privilegiando materiali bio-based derivati da scarti agro-alimentari o biomasse, come micro- e nano-cellulosa, chitosano reticolato e silani, e finalizzati alla produzione di coating e superfici multifunzionali, riciclabili e autopulenti. 2. Competenze scientifiche e tecnologiche dell'UO ISMN-CNR Messina L'UO presenta una consolidata esperienza nella progettazione razionale di materiali ibridi e rivestimenti multifunzionali. I materiali sviluppati sono destinati all'implementazione di proprietà funzionali avanzate – antibatteriche, idrorepellenti, antifiama, alocromiche – e al rilascio controllato di sostanze attive. Tra i sistemi studiati, coating intelligenti per il trattamento e la protezione di superfici, rivestimenti ad alte prestazioni per tessuti tecnici, materiali in grado di reagire a stimoli esterni e dispositivi per la rimozione e il rilevamento di contaminanti ambientali. L'approccio metodologico è fondato sull'uso di tecnologie green e materie prime da fonti rinnovabili: formulazioni bio-based da scarti lignocellulosici, estratti naturali, polimeri rinnovabili e crosslinking con silani funzionalizzati, portano allo sviluppo di soluzioni ad alte prestazioni ambientali e meccaniche, compatibili con un ciclo di vita sostenibile e riutilizzabile. 3. Tecnologie abilitanti e materiali innovativi L'UO ha sviluppato sistemi avanzati per l'incapsulamento e rilascio controllato di principi attivi come antibatterici naturali, molecole bioattive o coloranti pH-sensibili. Questi sistemi sfruttano matrici organiche (es. ciclodestrine) e inorganiche (es. halloysite), o reti interpenetrate (IPN), risultando efficaci su supporti tessili, film sottili, superfici ceramiche e altri substrati funzionalizzati. L'Unità ha inoltre realizzato rivestimenti superidrofobici su base sol-gel, con materiali bio-ibridi e nanocompositi, capaci di garantire elevato angolo di contatto ($>150^\circ$), effetto autopulente e conservazione della traspirabilità dei tessuti, senza comprometterne le qualità tattili e meccaniche. Parallelamente, sono stati sviluppati trasduttori innovativi per sensori elettrochimici e optoelettronici, basati su nanoparticelle d'oro ottenute con metodi sostenibili, capaci di monitorare in tempo reale la presenza di contaminanti e metalli pesanti nelle acque di irrigazione. A questi si affiancano materiali polimerici funzionalizzati con micro- e nanofiller, progettati non solo per la rimozione selettiva di metalli pesanti, ma anche per la loro rilevazione tramite sistemi integrati con membrane adsorbenti e sensori colorimetrici. Grande attenzione è rivolta all'impiego di risorse naturali e di scarto, impiegate per la realizzazione di filtri intelligenti ed eco-compatibili, efficaci contro diversi contaminanti. Rientrano in queste soluzioni bioplastiche, geopolimeri e rivestimenti bio-based ottenuti da residui cellulosici e agricoli, con applicazioni promettenti anche nel settore tessile. Tra gli sviluppi più recenti vi sono rivestimenti per tessuti tecnici basati su argille naturali, idonei alla sensoristica ambientale per la rilevazione di parametri come pH, umidità e presenza di agenti inquinanti. Infine, sono stati realizzati materiali polimerici avanzati e hydrogel contenenti nanofiller, studiati per il rilascio controllato di nutrienti in ambito agronomico, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso di

fertilizzanti e ridurre l'impatto ambientale. 4. Laboratorio FunHIMat4Eco: piattaforme e prodotti Il laboratorio FunHIMat4Eco (Functional Hybrid and bio-Inorganic Materials for Sustainable and Low Environmental Impact Applications) è dedicato allo sviluppo di materiali ibridi avanzati con funzionalità mirate, progettati per modificare e potenziare le proprietà superficiali di una vasta gamma di substrati – tra cui fibre tessili, polimeri, materiali plastici, metalli, vetro, cemento e argille – con applicazioni orientate alla sostenibilità. Il gruppo di ricerca che opera all'interno di questa struttura vanta una solida reputazione a livello nazionale e internazionale per le proprie competenze multidisciplinari nella progettazione di materiali innovativi. L'approccio è caratterizzato da un forte orientamento alla sostenibilità, all'integrazione di competenze trasversali e al trasferimento tecnologico, con ricadute in ambiti strategici quali ambiente, energia, edilizia, sensoristica, biomedicale, conservazione dei beni culturali e valorizzazione del Made in Italy. All'interno delle attività progettuali, il team concentra i propri sforzi sulla sintesi di materiali micro- e nanostrutturati, sfruttando metodologie consolidate e a basso impatto ambientale come la chimica sol-gel, la chimica supramolecolare e i principi della green chemistry. I materiali sviluppati sono concepiti come sistemi intelligenti per la realizzazione di superfici funzionali e rivestimenti avanzati, dotati di proprietà specifiche quali: - effetto antibatterico, - idro- e oleorepellenza, - risposta cromatica a stimoli esterni, - resistenza al fuoco, - rilascio controllato di sostanze attive, - capacità di rilevare e/o rimuovere contaminanti ambientali. Le attività del laboratorio seguono un paradigma fortemente incentrato sull'economia circolare e sull'impiego di materie prime rinnovabili. Le formulazioni sono basate su risorse bio-based ottenute da scarti agroindustriali e sottoprodotti lignocellulosici, come micro- e nano-cellulosa, chitosano e biopolimeri reticolati con silani funzionalizzati, selezionati per migliorarne resistenza, funzionalità e durabilità nel tempo. In particolare, presso il laboratorio FunHIMat4Eco, le attività si focalizzano sulla progettazione e sintesi di materiali funzionali e riciclabili, mediante protocolli green, estrazione di componenti da scarti agroalimentari, uso di biopolimeri e approcci a basso impatto ambientale. Il portfolio include: - Nanocompositi multifunzionali per sensoristica, tessile e edilizia; - Bioplastiche e coating bio-based idro/oleorepellenti; - Materiali per rilascio controllato e rivestimenti protettivi per beni culturali e l'edilizia; - Sensori a basso impatto ambientale integrabili in piattaforme digitali; - Materiali ibridi multifunzionali come protettivi per il settore blue-growth; - Membrane e compositi per la rimozione di inquinanti ambientali e per il risanamento/tutela ambientale. 5. Strumentazione e capacità analitiche avanzate (CHARS lab) L'UO dispone di un parco strumentale completo per la caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e funzionale dei materiali sviluppati. Il laboratorio CHARSLAB (CHaracterization of Advanced functional mateRials and Surfaces) è dotato di una strumentazione avanzata per la caratterizzazione di materiali funzionali e superfici, tra cui: • Spettrometro FT-IR JASCO 6600 con modulo ATR (Attenuated Total Reflectance): consente l'analisi diretta di campioni solidi o liquidi senza preparazioni complesse, grazie alla possibilità di appoggiarli direttamente sul cristallo ATR, facilitando l'identificazione di legami chimici e funzionalità superficiali. • Spettrofotometro UV/Vis JASCO V-770 con sfera d'integrazione: strumento ad alte prestazioni per misure di assorbimento, trasmittanza e riflettanza nello spettro UV-Vis-NIR (190–3200 nm), dotato di rivelatori PMT e PbS e reticoli separati ottimizzati per le regioni UV-Visible e NIR. La presenza della sfera d'integrazione permette l'analisi accurata della riflettanza diffusa e totale, risultando particolarmente efficace per campioni solidi, opachi o non omogenei. • Stampante 3D Direct3D: compatta e leggera, equipaggiata con estrusore per pellet plastici, consente la stampa diretta di un'ampia varietà di polimeri. Ideale per prototipazione industriale, produzione in piccole serie e sperimentazione con nuovi materiali, garantisce elevata produttività e riduzione dei costi. • Stampante 3D Prusa MK4: dispositivo di precisione che utilizza filamenti termoplastici (PLA, PETG, ABS, ecc.) per la fabbricazione di oggetti tridimensionali, impiegata comunemente per la prototipazione rapida, la modellistica e la produzione di componenti funzionali. Grazie al progetto PNRR SAMOTHRACE, l'Unità ha recentemente ampliato le proprie capacità sperimentali presso la sede di Messina con l'acquisizione di un microscopio elettronico a scansione a emissione di campo (FE-SEM) Tescan MIRA. Lo strumento è dotato di diversi rivelatori: • SE (elettroni secondari) per

un'accurata topografia superficiale; • In-beam per imaging ad alta risoluzione anche a basse tensioni, riducendo il danneggiamento del campione; • BSE (elettroni retrodiffusi) per l'analisi del contrasto compositivo basata sulle differenze di numero atomico. L'integrazione di questi rivelatori consente una caratterizzazione morfologica avanzata su scala micro e nanometrica, rendendo il Tescan MIRA uno strumento strategico per la ricerca in scienza dei materiali, nanotecnologie e analisi di superfici complesse. Queste metodologie permettono una comprensione approfondita delle proprietà dei materiali e la validazione delle prestazioni in condizioni reali d'uso. 6. Partecipazione a progetti e trasferimento tecnologico L'UO ha preso parte a numerosi progetti regionali, nazionali ed europei, contribuendo alla realizzazione di materiali prototipali, dispositivi PoC (proof of concept) e soluzioni industrializzabili. Queste attività hanno portato anche alla valorizzazione industriale tramite brevetti e alla creazione di uno spin-off ad alto contenuto tecnologico, volto all'applicazione su scala di soluzioni eco-compatibili. 7. Impatto scientifico, brevetti e pubblicazioni L'UO è titolare di diversi brevetti internazionali su materiali multifunzionali e coating eco-compatibili. Ha prodotto decine di pubblicazioni su riviste peer-reviewed di alto impatto nei settori dei materiali avanzati, nanotecnologie, sensoristica, tessile tecnico, bio-based materials e green chemistry. L'attività scientifica ha generato numerose collaborazioni con enti di ricerca italiani e internazionali, università e industrie. 8. Ricostruzioni e networking scientifico L'UO è parte attiva di reti scientifiche nazionali ed europee per lo sviluppo di materiali sostenibili e innovativi. Ha partecipato a conferenze, simposi e workshop internazionali su sensoristica, materiali bio-ispirati, edilizia sostenibile e blue economy, assumendo ruoli di coordinamento e divulgazione. Inoltre, ha contribuito alla promozione della cultura scientifica attraverso progetti formativi e attività con stakeholder pubblici e privati. L'Unità Operativa ISMN-CNR di Messina rappresenta una risorsa strategica nell'ambito della ricerca sui materiali avanzati e sostenibili. Grazie all'integrazione di competenze chimiche, ingegneristiche e ambientali, alla dotazione strumentale di alto livello e a una consolidata esperienza in progetti complessi e collaborazioni con il mondo industriale, l'UO è in grado di contribuire efficacemente al raggiungimento degli obiettivi scientifici e socio-economici di iniziative nazionali e internazionali nel campo della transizione ecologica e dell'innovazione tecnologica.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Messa a punto di procedure di recupero e valorizzazione di materiale vegetale di scarto derivante da colture dedicate, coinvolte nella produzione di biocarburanti, e da processi di trasformazione agro-industriale mediante tecniche green di estrazione o attraverso l'uso di microrganismi estremofili e/o estremozimi. Pertanto le competenze della presente UO spaziano da quelle di chimica a quelle di microbiologia, passando per le biotecnologie microbiche ed enzimatiche. Estrazione di biomolecole, quali ad esempio frazioni polisaccaridiche e polifenoliche da biomasse vegetali, mediante tecniche a basso impatto ambientale e sviluppo di protocolli ottimizzati e adattati alla specifica biomassa di scarto. Caratterizzazione ed identificazione strutturale delle biomolecole. Valutazione dell'attività biologica in relazione al settore industriale a cui verrà indirizzato il prodotto. Ottimizzazione dei processi di degradazione enzimatica delle frazioni polimeriche ottenute al fine di produrre oligosaccaridi e monosaccaridi. Inoltre, l'Istituto di Chimica Biomolecolare, sede Pozzuoli, dispone di una collezione di microrganismi estremofili, campionati ed isolati da diversi ambienti estremi, con potenziale biotecnologico e industriale (<https://susmirri-catalog.di.unito.it/collections>), (<https://www.icb.cnr.it/institute-facilities/bioprocessi/>), appartenenti ai domini Archaea e Bacteria e investigati sia a livello genetico per una bioprospezione del loro potenziale biotecnologico che, attraverso wet lab experiments, sia per le loro capacità di produrre biocarburanti (etanolo e idrogeno), biopolimeri (polisaccaridi e polioidrossialcanoati) e biocatalizzatori (glicosil-idrolasi e carbossil-ester-idrolasi), nonché per le loro capacità di svolgere un ruolo attivo e passivo nella remediation di metalli pesanti. Pertanto, la presente UO ha un'esperienza consolidata nell'isolamento e caratterizzazione di microrganismi estremofili, nonché caratterizzazione chimica e biochimica delle loro biomolecole. Enzimi da microrganismi estremofili sono poi impiegati da tale UO nella messa a punto di processi di biotrasformazioni per la degradazione di polimeri naturali e/o di sintesi per l'ottenimento di

nuovi building-block e per l'identificazione di nuovi catalizzatori per la degradazione di poliesteri. Inoltre, tali microrganismi, biotecnologicamente interessanti, vengono da tale UO coltivati in maniera economica ri-usando le biomasse vegetali e scarti in esubero come substrati alternativi ed economici di coltura, nell'ottica di circolarità e sostenibilità.

➤ **13BI.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità di ricerca CNR-STIIMA di Bari vanta un background scientifico fortemente focalizzato sulle tecnologie manifatturiere avanzate, con particolare riferimento alle tecnologie di lavorazione ultra-precisa, micro-elettroerosione e micro-stampaggio a iniezione, tecnologie additive e produzione di schiume polimeriche e metalliche. Le applicazioni spaziano in settori strategici quali aerospazio, ICT e telecomunicazioni, biomedicale e meccanica di precisione. Nel settore dell'ICT ed elettronica, l'unità di ricerca ha sviluppato competenze e soluzioni applicative nell'ambito delle tecnologie additive per la componentistica elettronica, quali antenne DRA, elettronica flessibile, Apparati di telecomunicazioni ottici ad alta efficienza e capacità, Filtri e guide d'onda per telecom sub-THz, elettronica embedded rigido-flessibile, Embedded Component Technology (ECT). Il panorama delle tecnologie di produzione per l'elettronica presenta nuovi processi e materiali funzionali innovativi. Le prospettive di sviluppo si articolano in due ambiti principali: • Tecnologie di produzione e nuovi materiali • Sistemi integrati di produzione. Le migliori prospettive sono rappresentate dalle tecnologie additive multimateriale, per realizzare nello stesso dispositivo diversi componenti con proprietà molto diverse, ad esempio piste conduttive e strati dielettrici. Le tecnologie per la fabbricazione di strati conduttivi investigate, in particolare Inkjet Printing (IJP), Aerosoljet Printing (AJP), screen printing, utilizzano inchiostri funzionali conduttivi, con vari gradi di viscosità, depositati su substrati dielettrici, generalmente planari. Le attività di ricerca si concentrano principalmente su: • miglioramento della capacità di deposizione, • aumento della precisione, • incremento della processabilità dei materiali, • aumento della risoluzione dei pattern • Realizzazione di film sottili e deformabili • Miglioramento dell'adesione inchiostro-substrato • Deposizione stabile e uniforme degli inchiostri • Eliminazione o riduzione di difetti (ad esempio, l'effetto "coffee-ring") • Riduzione dei tempi di post-processing • Ampliamento dell'intervallo di viscosità degli inchiostri • Deposizione di componenti attivi • Realizzazione di substrati freeform 3D. Le tecnologie per componenti dielettrici (substrati, housing, ecc.) sono basate principalmente su Stereolitografia (SLA) e Fused Filament Fabrication (FFF). La attività di ricerca si focalizzano principalmente su: fabbricazione con materiali ad alte prestazioni dielettriche e ridotte perdite (ϵ_r e $\tan \delta$) e materiali compositi, miglioramento della precisione e della finitura superficiale, caratterizzazione delle proprietà meccaniche, porosità, delaminazione e anisotropia. Gli Hybrid Manufacturing Systems (HMS) rappresentano le soluzioni più promettenti per soddisfare gli attuali requisiti di mercato e di produzione elettronica avanzata. Tuttavia, questi sistemi presentano problematiche complesse legate all'integrazione di tecnologie eterogenee in un'unica macchina. Sono inoltre significativi gli impegni in ricerca e sviluppo e le conoscenze sviluppate sulle tecnologie di micro-assembly per applicazioni elettroniche. Le tematiche legate al micro-stampaggio a iniezione sono affrontate sia dal punto di vista sperimentale che teorico. Il processo è stato studiato sotto diversi aspetti: • Valutazione delle performance e dei limiti del processo • Comportamento reologico dei materiali nelle micro-cavità • Utilizzo di stampi innovativi realizzati con catene di processi e stampi con micro-strutturazioni • Materiali e compositi con studi sulle correlazioni tra materiali, processo di micro-stampaggio e qualità dei prodotti ottenibili. L'unità si occupa anche dello studio e sviluppo di materiali cellulari in Materiale polimerico, Composito polimero/metallo, materiale metallico. Questa ricerca ha come obiettivo l'incremento della qualità e della sostenibilità di polimeri riciclati e metalli provenienti da scarti di altri processi manifatturieri. Le applicazioni individuate per tali materiali schiumati sono nel settore edilizio/arredamento e nel settore elettronico per la schermatura elettromagnetica.

➤ **13BI.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Catania (IPCB-CNR-CT) è un centro di ricerca specializzato nella caratterizzazione avanzata dei materiali polimerici, con un focus particolare sull'analisi delle loro proprietà chimiche,

fisiche e funzionali. L'istituto si distingue per la sua capacità di affrontare sfide multidisciplinari, coprendo principalmente i pannelli ERC Physical Sciences and Engineering (PE), con un forte impegno nella risoluzione delle problematiche ambientali. L'IPCB-CNR-CT conta 24 posizioni a tempo indeterminato, tra cui 6 ricercatori, 8 primi ricercatori, 5 tecnologi, 3 tecnici e un amministrativo, con competenze multidisciplinari che spaziano dalla chimica dei polimeri all'ingegneria e scienza dei materiali, fino alla tecnologia dei processi. A supporto delle attività di ricerca operano inoltre 2 ricercatori a tempo determinato e un numero variabile di assegnisti, dottorandi e tesisti (attualmente 8 unità). Le attività dell'istituto comprendono sia studi fondamentali sui materiali polimerici che attività di ricerca applicata finalizzate alla progettazione e alla realizzazione di soluzioni tecnologiche innovative in ambiti strategici come l'ambiente, l'energia, l'industria e la salute. Il gruppo di ricerca Environment Joins Polymers – dell'IPCB-CNR-CT, composto da 9 unità di personale, opera con competenze avanzate e multidisciplinari nel campo dello studio delle microplastiche e del loro impatto sugli ecosistemi naturali. L'attività scientifica del team ha forti tradizioni nell'ambito della caratterizzazione chimica e studi di degradazione tramite tecniche spettrometriche moderne. Nel corso degli anni, il team ha consolidato un ampio know-how multidisciplinare, in particolare nella caratterizzazione e analisi delle microplastiche, determinazione degli additivi plastici e rilascio, caratterizzazione termica mediante Spettrometria di Massa (MS). Tra queste, si annoverano: • la spettrometria di massa Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-Of-Flight (MALDI-TOF-MS), • la spettroscopia di massa Ultra-High Performance Liquid Chromatography coupled with Electrospray Ionization (UHPLC-ESI-MS) • la spettroscopia a infrarossi in riflessione interna totale (FT-IR ATR), • la microscopia elettronica a scansione (SEM) • la pirolisi-cromatografia-gas spettrometria di massa (Py-GC-MS). Queste tecniche consentono di determinare con precisione la composizione chimica e la struttura delle microplastiche, dei plasticizzanti e additivi di natura organica, fornendo dati fondamentali per comprendere la loro distribuzione, origine e gli impatti sui diversi ecosistemi. Obiettivo centrale del gruppo è lo sviluppo di metodologie analitiche innovative per identificare, quantificare e monitorare le microplastiche in diverse matrici ambientali (acqua, suolo, sedimenti), nonché per studiarne le trasformazioni, le interazioni con altri inquinanti e il relativo impatto ecotossicologico. Questo approccio permette di produrre risultati scientifici rilevanti per la valutazione del rischio ambientale e per la definizione di strategie di controllo e gestione delle microplastiche, sia a livello locale che globale. Grazie alla consolidata esperienza nella caratterizzazione dei materiali polimerici e alla disponibilità di un vasto parco strumentale, il team è stato attivamente coinvolto in prestigiosi progetti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, sulla tematica delle microplastiche contribuendo in modo significativo all'avanzamento della conoscenza scientifica. Tra i punti di forza del gruppo si distingue la capacità di trasferimento tecnologico e l'innalzamento del Technology Readiness Level (TRL), favorito da una rete consolidata di collaborazioni con università, centri di ricerca, partner industriali e stakeholder istituzionali. Questo network consente di validare le tecnologie sviluppate in contesti applicativi reali e promuove l'implementazione di soluzioni sostenibili nei processi produttivi. La qualità e l'impatto della ricerca condotta sono testimoniati da numerose presentazioni a congressi [1-3] e pubblicazioni su riviste ad alto impatto (HI>6) [4-7]. In particolare, nell'ambito dei progetti Pescaplastica (in attuazione della misura 1.40 lett. a del PO FEAMP 2014/2020 - progetto pilota di titolarità della Regione Siciliana, Dipartimento Pesca del Mediterraneo) e Papillons (finanziato nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, Grant-Agreement N° H2020-SFS-2018-2020), il gruppo ha svolto un ruolo chiave nello studio dei protocolli di estrazione, nell'identificazione e nella valorizzazione delle microplastiche, contribuendo ad affrontare le sfide urgenti legate all'inquinamento marino e sviluppando soluzioni innovative per la tutela dell'ambiente (task leader nell'ambito del WP1). Nel progetto Pescaplastica, l'IPCB, in collaborazione con CNR ISMED, ha lavorato a stretto contatto con le marinerie siciliane per sviluppare un modello di gestione circolare dei rifiuti marini. L'attenzione si è concentrata in particolare sulla problematica dell'inquinamento da plastica e microplastica nel comparto marino, nonché sul relativo impatto sull'economia ittica siciliana [4]. Attraverso analisi TGA e

Py-GC-MS sono state esaminate le diverse tipologie di plastica raccolte dai pescatori con l'obiettivo di identificare il "mix giusto" di plastica da sottoporre a pirolisi, al fine di ottimizzare sia il rendimento che la qualità del biocarburante prodotto. Nel progetto Papillons, i ricercatori dell'istituto hanno analizzato le microplastiche derivanti da scarti agricoli, come i film per pacciamatura, studiandone la composizione chimica e identificando gli additivi potenzialmente responsabili della contaminazione dei suoli. Le attività di ricerca hanno previsto l'impiego di tecniche analitiche avanzate, tra cui Py-GC-MS e HPLC-ESI-MS, per fornire dati fondamentali sulla composizione e quantificazione delle microplastiche, utili per sviluppare strategie efficaci di monitoraggio e mitigazione [5-7]. In tali progetti, l'IPCB-CNR-CT si conferma un partner strategico nell'affrontare il crescente problema delle microplastiche, adottando approcci innovativi e sostenibili per la protezione degli ecosistemi marini e la sicurezza alimentare. Riferimenti 1. "Application of Traditional and Modern Mass Spectrometry for microplastic identification"; International School in the framework of EU Micromed COST Priority project. "Micro and Nano plastics pollution: detection and mitigation, present and future challenges". Napoli, 22-30 Settembre 2022. Speaker Sabrina Carola Carroccio 2. "Spettrometria di Massa di Polimeri sintetici" XLII Convegno Scuola Mario Farina, Bertinoro (FL), 12-17 Maggio 2024 (lezione su Invito; Dott.ssa S.C Carroccio) 3. "Soft MS of Synthetic Polymers: a focus on bioplastics characterization" Convegno della Divisione Italiana Spettrometria Di Massa della Società Chimica Italiana (SCI) dal 20-06-2022 al 22-06-2022, Carlentini (CT). (PLENARY tenuta dalla dott.ssa S.C. Carroccio 4. Di Natale, M. V., Carroccio, S. C., Dattilo, S., Cocca, M., Nicosia, A., Torri, M., ... & Cuttitta, A. (2022). Polymer aging affects the bioavailability of microplastics-associated contaminants in sea urchin embryos. Chemosphere, 309, 136720. 5. Hurley, R., Binda, G., Briassoulis, D., Carroccio, S. C., Cerruti, P., Convertino, F., & Nizzetto, L. (2024). Production and characterisation of environmentally relevant microplastic test materials derived from agricultural plastics. Science of the Total Environment, 946, 174325. 6. Aloï, N., Calarco, A., Curcuruto, G., Di Natale, M., Augello, G., Carroccio, S. C., ... & Longo, V. (2024). Photoaging of polystyrene-based microplastics amplifies inflammatory response in macrophages. Chemosphere, 364, 143131. 7. Convertino, F., Carroccio, S. C., Cocca, M. C., Dattilo, S., Dell'Acqua, A. C., Gargiulo, L., ... & Cerruti, P. (2024). The fate of post-use biodegradable PBAT-based mulch films buried in agricultural soil. Science of the Total Environment, 948, 174697.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La startup VESevo, il cui nome richiama l'antico appellativo del Vesuvio — simbolo della forza naturale e dell'innovazione che nasce dal territorio partenopeo — rappresenta oggi una delle realtà più dinamiche nel panorama della caratterizzazione avanzata dei materiali viscoelastici. Il nome è anche acronimo di Viscoelasticity Evaluation System – EVOLved, identificando in modo diretto il cuore tecnologico dell'azienda: un sistema evoluto per l'analisi della viscoelasticità. Nata come Spin-off accademico del gruppo di ricerca di Dinamica del Veicolo dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, VESevo è frutto di anni di ricerca scientifica, sperimentazione industriale e confronto costante con i principali attori del mondo dell'automotive e della manifattura avanzata. La sua missione originaria — sviluppare tecnologie hardware e software per l'analisi non distruttiva di materiali polimerici, in particolare pneumatici — si è rapidamente evoluta, dando vita a un dispositivo unico, capace di aprire scenari applicativi in numerosi settori, dalla mobilità alla moda, dal biomedicale all'edilizia sostenibile. La tecnologia VESevo nasce per rispondere a una criticità diffusa: la necessità di analizzare le caratteristiche viscoelastiche di materiali come la gomma in modo totalmente non invasivo. Le proprietà viscoelastiche determinano in larga parte il comportamento funzionale di un materiale — come la capacità di assorbire energia, resistere a sollecitazioni dinamiche, mantenere aderenza e durabilità — e sono quindi essenziali per garantire prestazioni e sicurezza in applicazioni critiche. Tradizionalmente, la caratterizzazione viscoelastica avviene mediante test di laboratorio, come la DMA (Dynamic Mechanical Analysis), che richiedono la produzione di provini e ne comportano la distruzione. In ambito industriale ciò si traduce in lunghi tempi di attesa, analisi a campione e impossibilità di estendere il controllo alla totalità della produzione. VESevo, invece, consente una misura

diretta sul componente finito, in modo rapido, portatile, ripetibile e — soprattutto — non distruttivo. Il dispositivo VESevo si presenta come un sistema di misura compatto e robusto. Il principio di funzionamento si basa su un'asta con indentatore semisferico che cade liberamente sulla superficie del materiale da analizzare. Il rimbalzo dell'asta, influenzato dalla risposta viscoelastica del materiale, è rilevato tramite un sensore ottico ad alta risoluzione, con frequenze di campionamento fino a 10kHz. Un sensore a infrarossi misura la temperatura del campione pochi millisecondi prima dell'impatto, permettendo di contestualizzare la misura in funzione delle condizioni termiche reali. Il software di acquisizione e analisi integrato consente la lettura e l'elaborazione in tempo reale dei dati, generando indicatori numerici oggettivi, correlati alle proprietà viscoelastiche del materiale. Tali parametri possono essere utilizzati per monitorare l'evoluzione dell'usura, stimare l'aderenza o verificare la conformità del materiale rispetto agli standard produttivi. Fin dalla sua prima applicazione, VESevo ha attirato l'interesse del mondo delle competizioni automobilistiche. Formula 1, Formula E, MotoGP: squadre di vertice hanno adottato la tecnologia per selezionare i set di pneumatici più performanti e monitorare lo stato della miscela in modo oggettivo. In meno di un anno dal lancio commerciale, VESevo era già presente in oltre 30 team e aziende sparse in 4 continenti. Il primo grande salto è però arrivato nel 2021, quando la tecnologia ha trovato applicazione anche nel controllo qualità dei processi produttivi delle aziende produttrici di pneumatici. Qui VESevo ha permesso un passaggio epocale: da una logica di test distruttivo su campioni, a un'analisi rapida, estensibile a tutta la produzione, riducendo scarti e garantendo tracciabilità. La possibilità di controllare i materiali direttamente a fine linea o su pneumatici già installati su veicoli è diventata un vantaggio competitivo chiave. Il vero potenziale di VESevo si manifesta oggi nella sua espansione verso altri ambiti produttivi e applicativi. Tutto ciò che è composto da materiali polimerici o viscoelastici — siano essi naturali, sintetici, innovativi o bio-based — diventa analizzabile con la stessa tecnologia.

1. **Materiali innovativi e sostenibili**
L'industria dei materiali sta affrontando una profonda transizione, spinta da esigenze di sostenibilità, circolarità e leggerezza. Materiali polimerici con fibre naturali, mescole riciclate, formulazioni a base bio stanno diventando protagonisti nei settori dell'automotive, dell'edilizia, dell'elettronica e del packaging. VESevo consente di monitorare in tempo reale le proprietà dinamiche di questi materiali, rilevando eventuali variazioni dovute alla composizione, al processo produttivo o all'invecchiamento. In fase di R&D, può accelerare la selezione delle formulazioni più performanti. In fase di produzione, permette un controllo continuo e in-linea. In fase di utilizzo, abilita strategie di manutenzione predittiva e gestione del ciclo di vita.
2. **Industria conciaria**
Il settore conciario è in continua evoluzione, con una crescente attenzione a sostenibilità e performance tecniche. I pellami moderni — naturali, sintetici o ibridi — sono spesso trattati con finiture polimeriche, rivestimenti viscoelastici o compositi multistrato. Per questa industria, VESevo offre uno strumento in grado di controllare in modo oggettivo le caratteristiche elastiche e di risposta dinamica delle superfici: proprietà che influenzano non solo la durabilità, ma anche il comfort, l'estetica e la funzionalità dei prodotti. Il dispositivo consente, ad esempio, di: Monitorare l'uniformità di finiture e rivestimenti su grandi superfici; Verificare l'effetto di trattamenti superficiali in tempo reale; Caratterizzare nuovi materiali ibridi impiegati nella pelletteria e nella moda sostenibile. Inoltre, la sua portabilità e semplicità d'uso rendono VESevo ideale per ambienti produttivi, fiere o laboratori di design e ricerca.
3. **Bio-materiali e biomedicale**
Uno degli ambiti più promettenti per la tecnologia è quello dei bio-materiali: materiali sviluppati per essere compatibili con sistemi biologici, spesso impiegati per protesi, dispositivi medici, packaging alimentare o materiali da impianto. In questo settore, la risposta viscoelastica dei materiali è cruciale, poiché influisce sull'interazione con i tessuti biologici, sulla resistenza alla fatica meccanica e sulla durata in servizio. VESevo consente di: Caratterizzare protesi morbide, materiali per ortesi e bendaggi funzionali; Studiare il comportamento di biofilm, gomme naturali e idrogel; Analizzare la degradazione dinamica di materiali bio-assorbibili nel tempo. La possibilità di operare a temperature e condizioni ambientali controllate, unita alla non invasività della misura, rende VESevo uno strumento ideale anche per studi longitudinali e per il testing di dispositivi già assemblati. A partire dal 2026, la linea di dispositivi VESevo per applicazioni industriali — già in fase avanzata di

sviluppo — sarà commercializzata anche per il mercato della produzione in serie. La possibilità di integrare il dispositivo direttamente in linea consentirà il monitoraggio continuo delle proprietà viscoelastiche in tempo reale, generando alert in caso di derive di processo e consentendo il controllo qualità su 100% della produzione. Tale funzionalità non sarà limitata ai pneumatici, ma estendibile a: Nastri trasportatori; Cinghie industriali; Rivestimenti edilizi; Componenti per l'aerospazio e la nautica; Isolanti termici e acustici; Materiali sportivi. Il business plan aggiornato prevede un'accelerazione significativa dei ricavi, con una previsione di fatturato che supera i 9,5 milioni di euro su base annua, consolidando VESevo come riferimento internazionale nel campo dei test viscoelastici non distruttivi. L'unicità della proposta VESevo è stata riconosciuta a livello nazionale e internazionale con premi e menzioni: Vincitrice del Premio Automotive Testing Technology International 2021 nella sezione "Hardware Innovation of the Year"; Secondo posto al Premio 2031, la principale piattaforma italiana per l'innovazione; Vincitrice della Mobility Conference Exhibition 2023, promossa da Assolombarda e Camera di Commercio di Milano. In conclusione, VESevo è più di un dispositivo: è una piattaforma tecnologica abilitante, che porta nell'industria uno strumento oggettivo, preciso, non distruttivo e scalabile per il controllo della qualità dei materiali. La sua applicabilità trasversale, unita alla rapidità e alla portabilità, lo rendono uno strumento unico per l'era dell'industria 5.0, in cui materiali avanzati, sostenibilità e digitalizzazione si fondono per dare forma al futuro. Che si tratti di pneumatici per auto da corsa, pelle per borse di lusso, membrane per protesi o materiali da costruzione, VESevo rappresenta una rivoluzione silenziosa nella capacità di misurare, comprendere e valorizzare i materiali che accompagnano ogni aspetto della nostra vita.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La società ISS è un'impresa versatile e innovativa nel campo dell'arredamento, con una particolare attenzione verso la produzione e il design di mobili imbottiti e arredi in generale. La sua attività comprende una vasta gamma di servizi che spaziano dalla progettazione alla produzione, dalla vendita al noleggio di mobili, sia imbottiti che non, insieme a una serie di servizi correlati come la carpenteria in legno e metallica per l'arredamento, la produzione di cartelloni, pannelli pubblicitari e insegne luminose. Un aspetto distintivo della società ISS è il suo impegno nella ricerca, sviluppo e innovazione nel settore dell'arredamento. Attraverso servizi di engineering e design, l'azienda si impegna nell'esecuzione di studi di fattibilità, ricerche di mercato, consulenze e progettazioni, puntando alla creazione di prodotti che rispondano non solo alle esigenze funzionali ma anche estetiche del mercato contemporaneo. La definizione e ricerca stilistica, insieme al project and construction management, rappresentano elementi chiave della loro sua, mirando a fornire soluzioni d'arredo innovative ed efficaci. La società si distingue anche per l'offerta di servizi reali alle imprese consorziate, che includono la progettazione e realizzazione di prototipi industriali, consulenze amministrative, gestionali, finanziarie e del lavoro, nonché formazione e addestramento del personale. Questo approccio integrato permette alla società ISS di accompagnare i propri clienti in ogni fase del processo produttivo e di marketing, dalla concezione del prodotto alla sua realizzazione e promozione sul mercato. In sintesi, la società ISS si configura come un'impresa all'avanguardia nel settore dell'arredamento, capace di integrare produzione, design, ricerca e innovazione, con l'obiettivo di offrire prodotti e servizi d'arredo di alta qualità, funzionali e stilisticamente rilevanti, supportati da un'ampia gamma di servizi consulenziali e operativi destinati a migliorare l'efficienza e l'efficacia delle strategie commerciali e promozionali delle imprese clienti. La società ISS, con la sua vasta esperienza e specializzazione nel settore dell'arredamento, apporta al progetto ECTR una serie di competenze e conoscenze uniche che possono significativamente contribuire al successo dell'iniziativa. La decisione dell'impresa di realizzare tale progetto è motivata, infatti, dalla sua costante ricerca di innovazione e dalla volontà di integrare sostenibilità e design all'avanguardia nei suoi prodotti, in linea con le crescenti richieste di mercato per soluzioni di arredamento ecocompatibili e funzionali. La lunga esperienza della società ISS nella progettazione e produzione di mobili imbottiti fornisce una solida base per lo sviluppo di sedute e poltrone fonoassorbenti innovative, utilizzando scarti tessili. La capacità di creare prodotti che combinano estetica e funzionalità si allinea

perfettamente con gli obiettivi del progetto candidato. Inoltre, l'impegno dell'impresa nella ricerca e nello sviluppo di nuovi prodotti e soluzioni innovative è fondamentale per esplorare e applicare tecniche avanzate di riciclo e riutilizzo dei materiali, nonché per lo sviluppo di prodotti fonoassorbenti ad alte prestazioni. Infine, la competenza di ISS nella promozione e nel posizionamento di prodotti innovativi nel mercato può accelerare l'adozione delle soluzioni sviluppate nel progetto ECTR, garantendo il successo commerciale e la visibilità del progetto stesso. La scelta della società ISS di realizzare tale progetto deriva, inoltre, dalla volontà dell'impresa di essere all'avanguardia nel campo dell'arredamento sostenibile e innovativo, rispondendo così a una duplice esigenza: sviluppare nuovi prodotti in linea con i principi dell'economia circolare e rafforzare la propria posizione di leader nel mercato dell'arredamento di design. La partecipazione al progetto rappresenta un'opportunità per dimostrare come la sostenibilità possa essere integrata con successo nel design e nella funzionalità dei mobili, creando un nuovo standard per il settore. Nel tempo, la società ISS ha acquisito al proprio interno una serie di conoscenze e competenze specifiche, in particolare:- Engineering e Design: la capacità di combinare tecniche ingegneristiche avanzate con il design all'avanguardia permetterà di sviluppare prototipi che non solo sono esteticamente piacevoli ma offrono anche soluzioni concrete per il miglioramento dell'isolamento acustico, grazie all'utilizzo di materiali fonoassorbenti derivati da scarti tessili. - Studio di Fattibilità e Ricerca di Mercato: la profonda conoscenza del mercato dell'arredamento consente alla società ISS di valutare con precisione le potenzialità commerciali dei nuovi prodotti, identificando le migliori strategie per il loro lancio e posizionamento. - Formazione e Addestramento del Personale: la capacità di formare e addestrare il personale per la lavorazione di nuovi materiali e tecniche di produzione garantisce che il progetto possa essere realizzato con l'alta qualità e l'efficienza che caratterizzano i prodotti di ISS. In sintesi, la società ISS è in grado di offrire al progetto candidato un mix unico di esperienza, innovazione e capacità di marketing che possono significativamente contribuire alla realizzazione e al successo dell'iniziativa, promuovendo al contempo la transizione verso un'industria dell'arredamento più sostenibile e responsabile. Tra le attività e i progetti rilevanti per la proposta progettuale candidata, la società ISS può valorizzare le seguenti competenze chiave, coerentemente con i Work Packages (WP) che compongono il progetto nel suo complesso: 1. Ricerca e Sviluppo di Materiali Sostenibili: utilizzando la sua esperienza in R&D, la società può guidare l'identificazione e la caratterizzazione preliminare dei materiali. La competenza chiave in questo ambito è la capacità di innovare nel campo dei materiali sostenibili, attraverso la selezione di scarti tessili adatti alla trasformazione in materiali fonoassorbenti. Un progetto rilevante potrebbe essere lo sviluppo di un processo di riciclo che massimizzi l'efficienza acustica dei materiali riutilizzati, garantendo al contempo che il processo sia ecologicamente sostenibile e economicamente fattibile. L'attività includerebbe test approfonditi per valutare le proprietà fonoassorbenti dei materiali e ottimizzare le tecniche di trasformazione. 2. Design Innovativo e Prototipazione: la forte inclinazione dell'azienda verso il design innovativo e la creazione di prototipi la rende perfettamente adatta a guidare il WP dedicato allo sviluppo di nuovi prodotti. La competenza chiave qui è l'integrazione di funzionalità ed estetica nel design di mobili imbottiti, che risponda alle esigenze contemporanee di comfort acustico e sostenibilità ambientale. Un progetto significativo in questo contesto potrebbe essere la creazione di una linea di sedute innovative che combinano estetica moderna con eccellenti proprietà fonoassorbenti, testando vari design e materiali per ottimizzare sia l'aspetto estetico sia la funzionalità acustica. Le competenze di INTEGRATED SOFA SERVICES in questi settori sono essenziali per la realizzazione del progetto candidato, contribuendo non solo allo sviluppo tecnico e al design dei prodotti ma anche alla loro accettazione e successo sul mercato. L'integrazione di queste competenze permetterà al progetto di affrontare le sfide legate alla sostenibilità e all'innovazione nel settore dell'arredamento, proponendo soluzioni all'avanguardia che rispondono alle esigenze contemporanee di estetica, funzionalità e rispetto dell'ambiente.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità operativa (UO) dell'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC) del CNR ha carattere altamente multidisciplinare, in quanto comprende competenze

nel campo della chimica verde, della sintesi di polimeri, della scienza, tecnologia e caratterizzazione dei materiali polimerici. Negli ultimi anni, attività di ricerca e competenze tecnico-scientifiche sono state rivolte alla valorizzazione mediante upgrading di scarti industriali e agro-alimentari, dimostrate da vari progetti di ricerca ed industriali e da numerose pubblicazioni scientifiche sulle principali riviste del settore. L'UO ha forti competenze nel settore della bio-catalisi e della catalisi eterogenea, della preparazione di chemicals e molecole piattaforma a partire da biomasse mediante la progettazione di processi che si avvalgono di tecnologie sostenibili. In questi campi sono stati studiati e ottimizzati catalizzatori acidi per l'esterificazione di acidi grassi provenienti da oli vegetali per la preparazione di biolubrificanti; la produzione di building block a partire da scarti dell'industria lattiero-casearia utilizzando catalizzatori eterogenei a base di metalli non-nobili; la messa a punto di un percorso di sintesi per la preparazione di emulsionanti completamente bio-based a partire da carboidrati ottenuti dalla fermentazione di scarti dell'agroindustria ed acidi grassi provenienti da scarti animali con resine solide commerciali. L'UO ha sviluppato anche un'elevata conoscenza della valorizzazione di biomassa attraverso la decostruzione chimica e il recupero di componenti chiave, inclusi cellulosa, emicellulosa e lignina. Inoltre, ha impiegato tecniche di estrazione sostenibili, come gli ultrasuoni, per ottenere metaboliti ad alto valore aggiunto. Sono stati studiati e ottimizzati processi a partire da svariate biomasse vegetali mediante processi basati sul concetto della bioraffineria a cascata. Recentemente, nell'ambito del progetto MICS, la competenza si è anche focalizzata verso il recupero di molecole di interesse da macroalghe. Il riciclo chimico di poliesteri è stato studiato sfruttando l'equilibrio anello-catena lineare tipico dei polimeri ottenuti da policondensazione. In condizioni appropriate è possibile spostare tale equilibrio verso la formazione di oligomeri macrociclici (MCO), privi di tensione sterica, in grado a loro volta di ri-polimerizzare in assenza di solventi a dare polimeri lineari ad alto peso molecolare mediante reazioni di apertura d'anello guidate entropicamente (EDROP). L'UO ha maturato negli anni competenze nella ciclodepolimerizzazione (CDP) di poliesteri ad ottenere MCO e nella loro successiva polimerizzazione mediante EDROP. L'UO presenta, inoltre, competenze nello sviluppo di tecnologie e processi di produzione di materiali innovativi avanzati con prestazioni funzionali per applicazioni nel settore manifatturiero (automotive, arredamento, tessile). L'UO sviluppa inoltre protocolli analitici per una completa caratterizzazione chimico, fisica, e tecnologica dei materiali polimerici avanzati. L'intero percorso di progettazione, formulazione, caratterizzazione e sviluppo di materiali polimerici avanzati è ottenuto attraverso metodologie sostenibili e scalabili. I materiali finali sono dotati di prestazioni ottimizzate grazie alla conoscenza multidisciplinare delle correlazioni processo-struttura-proprietà. Le competenze della UO sono testimoniate dalla partecipazione e dal coordinamento di numerosi progetti quali: - Bando PNRR - Partenariato Esteso PE00000004 "Circular and sustainable Made-in-Italy" (3A-ITALY/MICS) - Spoke 1 e 3; 2023-2025 - Finpiemonte s.p.a - Bando SWIch (PR FESR 2021/2027 - Azione I.1.i.1) "Filiera sostenibile della Nocciola piemontese e dei suoi Sottoprodotti di Lavorazione" (NINSOLA); 2024 – 2027 - Norwegian Research Levy on Agricultural products and the Agricultural Agreement Research Fund - "Healthier meat products with less saturated fat, and novel utilization of excess animal fat combined with carbohydrate-rich side-streams" (AnimalFatPlus); 2022 - 2025 - Bando ERANET-LAC "Towards a novel and sustainable biorefinery concept based on green technologies for main commercial grain crop residues" (BIOCODE); 2017 -2019 - Bando CARIPLO "Citrus waste ReCycLing for added value products" (CIRCLE) 2020-2023

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'unità operativa HEROBOTS apporta al progetto REMICS un insieme integrato di competenze scientifiche e tecnologiche maturate in anni di attività di ricerca applicata, trasferimento tecnologico e partecipazione a progetti nazionali ed europei su tematiche di frontiera quali la soft robotica, la manipolazione robotica in ambienti complessi e non strutturati, il controllo avanzato e la simulazione in tempo reale. L'UO è specializzata nella progettazione e nello sviluppo di manipolatori robotici destinati ad applicazioni industriali non convenzionali, con particolare attenzione alla modellazione fisico-matematica dei corpi deformabili, alla loro simulazione FEM/MBS in ambienti real-time, e alla generazione di

algoritmi di controllo capaci di operare in condizioni di forte incertezza e variabilità dinamica. Le soluzioni hardware e software sviluppate da HEROBOTS sono intrinsecamente modulari, scalabili e integrabili in architetture meccatroniche complesse. HEROBOTS dispone di un proprio framework software, HeroSuite, sviluppato internamente, che integra funzionalità di digital twin, simulazione, teleoperazione e controllo per sistemi robotici. Inoltre la società dispone di una serie di moduli di attuazione proprietari per la soft robotica, ovvero sistemi di attuazione pneumatica e tendinea. Tali competenze saranno cruciali nell'ambito del progetto REMICS per lo sviluppo delle soluzioni di soft robotica tendinea che si intendono sviluppare e la loro validazione tramite modelli digitali connessi alle piattaforme robotiche fisiche. Il team operativo è guidato da Giuseppe Andrea Fontanelli (CTO Herobots, esperto di soft robotica, controlli e meccatronica avanzata). Il team si divide poi in: (1) hardware, con le figure di Salvatore Fusco, Benedetta Maria Vita Ostuni, Nicholas Intermioia; (2) software, con le figure di Alessandro Sofia, Andrea Fimiani, Andrea Gelli. La società ha portato avanti con successo diversi progetti di ricerca sia nazionali sia internazionali: tali competenze saranno fondamentali per lo sviluppo del progetto.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa VAIA Srl SB, con sede operativa in Puglia presso TECNOPOLIS, partecipa al progetto REMICS, nell'ambito della linea POLO (Azione 1.1.3b), dedicata alla valorizzazione e animazione del Polo Made in Italy Circolare e Sostenibile. La UO, insediata in un contesto ad alto contenuto tecnologico e scientifico come quello di TECNOPOLIS, svolge attività di animazione, divulgazione e trasferimento tecnologico. Queste includono la promozione dei risultati progettuali, il coinvolgimento delle imprese del territorio, l'organizzazione di eventi, open lab e campagne di comunicazione, in linea con gli obiettivi di disseminazione e impatto territoriale. L'esperienza di VAIA in progetti europei e PNRR, incluso MICS, consente alla UO di contribuire efficacemente anche alle attività di diffusione, interazione con gli stakeholder e valorizzazione dei risultati su scala industriale.

Fornire elementi per la valutazione dell'adeguatezza della/e unità operative (UO) nelle quali verrà realizzato il progetto; indicare le competenze scientifico tecnologiche specifiche possedute dalle UO partecipanti e che verranno utilizzate per contribuire al progetto
12000 car.

13B2 - Collaborazioni Nazionali ed Internazionali con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento

Per ogni UO:

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La fondazione MICS ha attivato collaborazioni nazionali ed internazionali con: Unido, cassa depositi e prestiti, sace, unioncamere italia, case del made in italy, case delle tecnologie emergenti, rete dei competence center italiani,

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La fondazione MICS ha attivato collaborazioni nazionali ed internazionali con: Unido, cassa depositi e prestiti, sace, unioncamere italia, case del made in italy, case delle tecnologie emergenti, rete dei competence center italiani,

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Le principali collaborazioni coinvolgono l'Università di Birmingham, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), il Politecnico di Milano, il Fraunhofer Institute, l'Università di Monash, l'Università di Leoben, nonché diverse aziende quali AVIOAERO, General Electrics, ThalesAleniaSpace, CRF-FCA, Prima Industrie.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La UO è al momento coinvolta in un progetto europeo MSCA sul tema dell'inclusività e della sicurezza della forza lavoro e il progetto si concluderà a fine Ottobre 2025. In qualità di Principal Investigator del progetto Daria Battini collabora attivamente con tutti i partner del progetto (Grant Agreement: MAIA-873077) EU e non EU: University of Toronto (Canada, Prof. P. Neumann and Prof. M. Jaber), Darmstadt University (Germany, Prof. Glock), Kedge Business School (France, Prof. O. Battaia), Berlin School of Economics and Law (Germany, Prof. Dmitry Ivanov), TUM (Germany, Prof. Stefan Minner, Prof. Thomas Linner and Thomas Bock), Baruch College (USA, Prof. AJ Das). La UO è attivamente coinvolta in IFAC (International Federation of Automatic Control) e collabora con i partner del Technical Committee 5.2 nell'organizzazione di vari eventi scientifici fra i quali la conferenza IFAC MIM 2025. In IFAC la UO collabora in modo attivo con i seguenti partner internazionali su tematiche affini alle attività previste nel progetto: Universität Jena (Germany, Prof. N. Boysen), Rutgers University (USA, Prof. H. Pham), Technical University of Denmark (Denmark, Prof. A. Larsen), Ecole de Mines de Saint Etienne (Prof. X. Delorme), Darmstadt University (Germany, Prof. Glock), Rotterdam School of Management (Netherlands, Prof. R. De Koster), NTNU (Norway, Prof. Fabio Sgarbossa). I partecipanti al gruppo di ricerca sono anche membri di enti di normazione come ISO e UNI e hanno contribuito nel ISO/TC 314 working committee allo sviluppo della ISO 25550 la quale fornisce linee guida per l'inclusività dei lavoratori nelle industrie. A livello nazionale, la UO è spoke leader dello spoke 8 di MICS (partenariato Made In Italy Circolare e Sostenibile) e socio fondatore della fondazione MICS. In questo contesto collabora attivamente in vari progetti dello Spoke 8 e coordina le attività dei partner universitari (Polito, Polimi, Università Roma La Sapienza, Università di Brescia) e aziende (Leonardo, SCM, Italtel, Camozzi). La UO è anche coinvolta in progetti di ricerca regionali e nelle reti innovative regionali (RIVELO) in collaborazione con l'Università di Verona e IUAV
- **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**
 - UNIBS conta quasi 110 convenzioni ufficiali con Università europee ed extraeuropee ed è membro attivo di associazioni internazionali: l'Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE), l'Asean European University Network (Asea -Uninet), l'Associazione delle istituzioni europee di istruzione superiore (EUA), il CIDDD Consortium for International Double Degrees, il Consejo interuniversitario nacional de Argentina (CUIA), l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), l'European Language Council (ELC), l'Honors center of Italian Universities (H2CU) - College Italia, l'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS), la Rete per il miglioramento della ricerca universitaria (NETVAL), l'Associazione Internazionale delle Università (IAU), Research4life, l'Associazione Scholars at Risk (SAR), l'Uni-Italia - Centro per la promozione accademica e l'orientamento allo studio in Italia, il sito UNISCAPE, la Rete Universitaria per la Cooperazione allo Sviluppo (CUCS) e la Rete Universitaria per lo Sviluppo Sostenibile (RUS). L'Università di Brescia è partner dell'UNESCO per lo sviluppo della salute nei Paesi a risorse limitate. L'Università di Brescia è anche Centro Collaboratore dell'OMS per le strategie di eliminazione della TB/HIV. Inoltre, l'Università fa parte di 30 reti internazionali. L'UNIBS è cofondatore di un consorzio interuniversitario sulle biotecnologie con sede a Trieste insieme ad altre 23 università italiane.
- **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**
 - Il gruppo di ricerca ha dimostrato una capacità consolidata nel rispondere efficacemente a bandi competitivi, proponendo soluzioni progettuali innovative che integrano competenze multidisciplinari. Attraverso un approccio sistemico e orientato all'innovazione responsabile, LDS ha ricoperto ruoli chiave sia come coordinatore (COO) che come beneficiario (BEN) in numerosi progetti finanziati nell'ambito di programmi europei (Erasmus+, Horizon Europe), nazionali (PON, PRIN) e regionali (FESR). Di seguito si riportano alcuni tra i più recenti progetti che vedono la partecipazione del DIDA e del laboratorio LDS: INTECRAFT; (2022-1-IT01-KA220-VET-000088160); 2022–2025; Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) INTRIDE: Soft, Digital and Green Skills for Smart Designers: Designers as Innovative TRIGgers for SMEs in the manufacturing sector; (612622-EPP-1-2019-1-IT-EPPKA2-KA); 2020–2022; Ruolo di

UNIFI: Coordinatore (COO) FACET: Furniture sector Avant-garde Creativity and Entrepreneurship Training; (CUP: G54D18000040006); 2018–2021; Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) RE-EVOLVE: Innovative circular solutions for furniture; (HORIZON-CL6-2024-CircBio-01-3); 2024–2028, Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) BIOPIC: Bio-Inspired Design solutions for the living sector; (CUP: B83C22004890007); 2023–2025 ;Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) EMOTIONAL: Experience Made in Italy: Immersive Storytelling DesIgn for Contemporary Values and Sustainability; (CUP: B83C22004890007); 2023–2025; Ruolo di UNIFI: Coordinatore (COO) REPLACART: REcycled PLAsTic CART; (FESR 2024 - D17H24004530009); 2024–2026; Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) SPARCLI: Sviluppo tecnologico e implementazione di una Piattaforma digitAle integRata per il settore del CristaLlo; (FESR 2024 - D17H24003760009); 2024–2026 Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN) MUTABILITY: ModUli Terra Acqua realizzati con BiomateriaLi e soluzioni IoT per raggiLungere lo sTandard nearly zero energyY; (FESR 2024 - D17H24003920009); 2024–2026 Ruolo di UNIFI: Beneficiario (BEN)

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Bologna collabora con enti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale attraverso accordi, convenzioni e collaborazioni. Queste iniziative promuovono ricerca, trasferimento tecnologico, consulenza e formazione, contribuendo allo sviluppo culturale e innovativo del territorio e al rafforzamento delle relazioni internazionali. Tra le collaborazioni in corso, accordi con università e istituti di ricerca come l'Università di Feevale e l'Istituto di Architettura e Urbanistica dell'Università di San Paolo in Brasile, la Scuola Internazionale di Design di Shenzhen presso l'Istituto di Tecnologia di Harbin in Cina, l'ENEA per progetti su sostenibilità e nuove tecnologie, l'IRCCS di Bologna per iniziative integrate tra architettura e sanità, e l'Unione della Romagna Faentina per consulenze urbanistiche. Collaborazioni significative si estendono anche al mondo produttivo e culturale, tra cui Ceramiche Refin S.p.A., CISAAP (Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio), Fondazione IFAB per progetti su big data e intelligenza artificiale, e Trenitalia Tper per attività di consulenza applicata. Queste partnership dimostrano la vocazione del Dipartimento all'apertura, all'innovazione interdisciplinare e alla costruzione di reti accademiche e professionali internazionali. Nello specifico il dipartimento fa parte del CLUST-ER Create Cultura e Creatività ed è stato tra i fondatori dell'associazione e presiedendola dal 2018. Il cluster uno strumento di connessione con il mondo produttivo di settore che sviluppa progetti internazionali e locali, organizza gruppi di approfondimento, influisce sulle politiche di sviluppo del territorio e dell'economia nei comparti interessati da Creatività e Cultura. Dal 2019 il dipartimento è fondatore del C.R.I.C.C. un Centro di interazione tra Università di Bologna e il sistema delle imprese e delle organizzazioni che si occupano di Industrie Culturali e Creative.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Politecnico di Milano vanta una rete internazionale di più di 40 enti e istituzioni. A questa rete del Politecnico si sommano le relazioni internazionali del Dipartimento DEIB. I ricercatori del Dipartimento partecipano a reti di eccellenza internazionali e progetti di ricerca. Questa posizione forte e consolidata, come emerge, per esempio, dai tassi di successo in progetti europei e dai quattro ERC Advanced Investigator Grant, dai due ERC Proof of Concept e dai due ERC Starting Grant vinti tra il 2008 e il 2024. Anche in ambito Didattica diversi sono i progetti Erasmus+ che vedono il Dipartimento come proponente o membro. L'attività di ricerca del Dipartimento è riconosciuta unanimemente come una ricerca di alta qualità per gli standard internazionali.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- A livello nazionale, le principali collaborazioni della UO riguardano il laboratorio congiunto "Chimica e processi dei materiali tessili" con CNR-STIIMA di Biella, che mette a disposizione attrezzature, conoscenze, personale e competenze in ambito di progettazione, caratterizzazione e

sviluppo di prodotti tessili con diverse funzionalità, indispensabili all'up-scaling delle attività proposte. Allo stesso tempo, l'UO ha sviluppato negli anni una collaborazione con il CNR-ISMN finalizzata allo sviluppo di coating ibridi a base silicea che trovano specifico riferimento nelle aree di specializzazione di riferimento. Con il Politecnico di Torino sono stati invece approfonditi studi sul comportamento termico dei polimeri e l'azione sinergica azoto-fosforo nel ritardo della combustione. Il partenariato con CentroCot SpA invece fornisce linee di prova industriali e analisi di riciclabilità dei substrati tessili, verificando i parametri di processo a livello preindustriale. A livello internazionale, la collaborazione con la Reutlingen University (Germania), la Ghent University (Belgio) e la Université de Toulouse (Francia) ha permesso di individuare i precursori sol-gel, i filler e i crosslinker più idonei per lo sviluppo di coating environmentally friendly, utili per la nobilitazione dei substrati tessili e lo sviluppo di sensori indossabili. Con l'Università di Zagabria (Croazia) e l'Universitat Politècnica de Catalunya (Spagna) si sono sviluppate tematiche legate all'impatto ambientale dei ritardanti di fiamma, mentre la collaborazione con la Bar-Ilan University supporta lo scale-up di tessuti conduttivi, utili allo sviluppo di tessuti per il settore medicale. La leadership maturata nelle azioni COST (FLARETEX e IMAAC) consolida procedure comuni di data-sharing, gestione della proprietà intellettuale e KPI armonizzati, facilitando l'allineamento dei risultati MARTEMICS agli standard della EU Taxonomy.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Le collaborazioni sono sviluppate dai partner pubblici afferenti alla compagine.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'UO UniBo-CHIMIND collabora con numerose aziende e realtà accademiche per quanto riguarda l'argomento oggetto del progetto, vale a dire il riciclo e riuso della fibra di carbonio. In questo contesto la collaborazione più rappresentativa riguarda sicuramente le aziende Curti Costruzioni Meccaniche, con cui è stata sviluppata e brevettata la tecnologia alla base dell'impianto industriale di riciclo della fibra di carbonio, e Herambiente, in particolare FIB3R, licenziatario della suddetta tecnologia, che ha appena inaugurato un impianto industriale per il recupero della fibra di carbonio. Intorno a questa filiera si sono sviluppate molte interazioni accademiche e di ricerca, come quella con CNR-IPCB (Catania) e PoliMI, all'interno della closed call C-UP di Ecosister che sviluppa tecnologie legate al riuso della fibra di carbonio. Allo stesso modo, all'interno delle azioni del CN MOST, si sono sviluppate copollaborazioni sulla filiera del carbonio con Ferrari, ma anche le Università di Padova, Bari, Palermo e Cagliari per implementare una filiera del recupero del carbonio nella value chain dei CFRP. Fra le collaborazioni internazionali è da tempo attiva quella con la Rowan University – Glassboro, NJ (USA), con l'Università di Groningen e lo Zernike Institute for Advanced Materials (NL) e più di recente anche con la University of Borås (SE) in cui un dottorando finanziato a valere su fondi MICS sta svolgendo il suo periodo all'estero di 6 mesi sviluppano resine sostenibili da usare per la reimpregnazione di fibre di carbonio.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Numerose le collaborazioni nazionali e internazionali sui temi relativi alla valorizzazione dei rifiuti e delle acque reflue, al riuso e riciclo, e alla valutazione delle prestazioni ambientali. ENEA, progetti di Economia Circolare, applicazione LCA e LCSA ai processi, sviluppo di filiere per la promozione della blueconomy, ARPAE, filiere di riciclo dei rifiuti, analisi ambientali e energetiche a livello regionale e monitoraggio delle emissioni climalteranti. ATERSIR, analisi della gestione dei rifiuti urbani e dei servizi idrici regionali. HERA s.p.s.: studi di analisi delle filiere di riciclo, individuazione di ambiti per l'upcycle di diversi rifiuti urbani, applicazione principi di Economia Circolare alla gestione integrata dei rifiuti. Commissione Europea: partecipazione al Gruppo di Lavoro sulla Materie Prime Critiche, 2023. Collaborazione con Università delle Nazioni Unite, Europa, sui temi della gestione dei Rifiuti Elettrici ed Elettronici e il loro riciclo, mappatura degli impianti industriali di riciclo in Europa. Da anni è attiva la collaborazione con: CITG TU Delft University of Technology, Delft (NL)

col gruppo di ricerca di Resources and Recycling per la valorizzazione e il riciclo di diversi scarti industriali con particolare riguardo ai rifiuti da Costruzione e Demolizione e l'applicazione dell'analisi LCA ai processi; Universidad de Granada España (Spain) l'Area de Tecnologías del Medio Ambiente, sui temi relativi all'analisi LCA a diverse filiere di rifiuti e a processi di recupero e riciclo di acque reflue e scarti industriali. Technical University of Iasi, Department of Environmental Engineering and Management e il Department of Agriculture sui temi dell'analisi LCA a diverse filiere di prodotti e a processi industriali. Technical University of Catalonia, Barcelona sui temi del trattamento delle acque, il recupero di alghe a fini energetici e implementazione di tecniche di desalinizzazione per la potabilizzazione di acque marine. Gaza University, Palestina. Trattamento e recupero di acque reflue.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Le collaborazioni nazionali ed internazionali sono da inquadrare nel contesto di diversi progetti di ricerca sviluppati o ancora in fase di sviluppo. Più in dettaglio, il progetto ECOSISTER (Ecosistemi PNRR M4C2 1.5) ha dato la possibilità di strutturare una collaborazione sulle tematiche della presente proposta progettuale con il dipartimento di Chimica dell'università di Bologna. Vi sono in atto, inoltre, collaborazioni con l'università di Parma per quel che concerne lo sviluppo di materiali polimerici addizionati con fibre riciclate. Per quel che riguarda le tematiche del remanufacturing e dell'economia circolare, il progetto REMANET (programma Horizon Europe) ha consentito di strutturare collaborazioni internazionali con diverse università e centri di ricerca (Lulea University, Darmstadt University, Mondragon University ed Lorraine University, etc.) e con centri di ricerca (Ideko, CRIITT TJFU e Fraunhofer) nonché differenti aziende leader del settore.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il CeSMA ha costruito negli anni una solida rete di collaborazioni nazionali e internazionali, orientate allo sviluppo di progetti ad alto contenuto scientifico e tecnologico, in linea con le sfide poste dalla transizione digitale, dalla sostenibilità e dalla competitività industriale. A livello nazionale, il CeSMA collabora stabilmente con enti di ricerca di rilievo come, ad esempio, il CNR – Istituto per le Tecnologie della Costruzione, con cui condivide competenze e laboratori per lo studio di materiali, misure avanzate e sistemi di monitoraggio applicati all'ingegneria civile e alla sicurezza strutturale. Parallelamente, importanti sinergie sono attive con imprese innovative, come Youbiquo srl, per lo sviluppo di soluzioni legate alla computer vision, alla realtà aumentata e alla metrologia digitale. Sul piano internazionale, il CeSMA partecipa a programmi e progetti europei, anche grazie alla recente collaborazione strategica con la società Iniziativa srl, che supporta il Centro nell'accesso ai finanziamenti europei e nella progettazione di attività in rete con partner accademici e industriali stranieri. Di particolare rilievo è la partnership con Dassault Systèmes, che ha portato alla nascita della 3D Experience Academy, un'iniziativa di formazione su scala europea dedicata alla progettazione digitale, alla robotica e ai sistemi di gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM), con ricadute dirette sul tessuto produttivo e sulle competenze tecnologiche delle nuove generazioni. Attraverso queste collaborazioni, il CeSMA consolida il proprio ruolo di nodo scientifico e tecnologico internazionale, capace di valorizzare la ricerca multidisciplinare, promuovere l'innovazione sostenibile e contribuire alla trasformazione del sistema produttivo in ottica digitale e circolare.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa vanta numerose collaborazioni nazionali e internazionali con università, centri di ricerca e laboratori di eccellenza. Sul piano internazionale, si segnalano partnership con la Duke University (USA) per l'analisi delle proprietà meccaniche di strutture reticolari in Ti-6Al-4V fabbricate in L-PBF, la FAU Erlangen-Norimberga (Germania) per la caratterizzazione di billette in alluminio riciclato mediante Friction Stir Consolidation, la Leuphana University (Germania) per studi su Friction Stir Surfacing, la NTNU (Norvegia) per analisi LCA su processi di riciclo solido dell'alluminio, e l'University of South Carolina (USA) per l'efficienza energetica nei processi FSE/FSC. Altri partner includono centri in Spagna

(Plataforma Solar de Almería), Giappone (Hokkaido University), Germania, Emirati Arabi (Khalifa University), Algeria, Russia, Ungheria, Francia, Iran, Svezia, Macedonia, Portogallo e Regno Unito. Le tematiche affrontate riguardano la fotocatalisi, l'elettrochimica, la valorizzazione di biomasse, i processi green, la stampa 3D, lo sviluppo di materiali avanzati e la sostenibilità. In Italia, collabora con i Politecnici di Milano e Torino, le Università di Firenze, Padova e Catania su stampa L-PBF, materiali NiTi, processi WAAM e riciclo dei trucioli. È attiva nel FABLAB UNIPA per la prototipazione digitale, e nell'ATeN Center per la caratterizzazione di materiali innovativi e il trasferimento tecnologico nel bacino Mediterraneo. Partecipa al gruppo "Handmade in Italy" (ADI), promuovendo il design sostenibile e l'innovazione nella manifattura artigianale, contribuendo a un nuovo modello di Made in Italy non delocalizzabile, basato su qualità, ricerca e territorio.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- poliba è inoltre responsabile della cooperazione tecnico-scientifica con diverse istituzioni nazionali e internazionali, come riportato nei dettagli del curriculum vitae dei membri del team. Qui desideriamo evidenziare alcune delle collaborazioni istituzionali attive: • prof. Dr. Joseph Gabbard, COGENT Lab (The COGNitive Engineering for Novel Technologies) Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, USA • Prof. L. De Chiffre, Department of Mechanical Engineering, Manufacturing Engineering, Technical University of Denmark, Lyngby. • Prof. E. Ferraris, Head of the Research Group in Advanced Manufacturing, Belgium. KU Leuven Dept. Mechanical Engineering, • Prof. Thomas Choi, Dep. Supply Chain Management, Arizona State University, Tempe (US) • Prof. Daniele Dini, Imperial College London Ilaria Giannoccaro è membro del Complex Adaptive Supply Networks Research Accelerator (CASN-RA) (in precedenza Center for Supply Networks), WP Carey Business School, ASU, nonché Leader dello Spoke 7 del Partenariato Esteso MICS "Made in Italy Circolare e Sostenibile".

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La SSIP partecipa, prevalentemente con ruolo di Coordinamento scientifico, a Programmi e Progetti di Ricerca Nazionali nell'ambito di attività coerenti con gli obiettivi aree di specializzazione di riferimento. A titolo esemplificativo, si riportano alcuni Progetti di ricerca co-finanziati, anche a valere su fondi del PNRR, dai Ministeri Italiani coordinati dal Responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo della SSIP Progetto TAN-TOM - Tecniche di oggettivazione non invasiva delle pelli lavorate in ambito conciario tramite nuovi sistemi di acquisizione ottici multispettrali e tomografici elettromagnetici, elaborati tramite sistemi basati su intelligenza artificiale, presentato a valere sul Fondo per la Crescita Sostenibile - Primo Sportello del Bando "Accordi per l'innovazione" di cui al D.M. 31 Dicembre 2021 e DD 18 Marzo 2022, del Ministero delle Imprese e del Made in Italy (ex MISE); Progetto Sinapsi - Sistemi evoluti e NANotecnologie per la fabbricazione di Pelli Sostenibili ed Innovative - cofinanziato - ex Ministero dello Sviluppo Economico, presentato a valere sull'Avviso Progetti di R&S Fabbrica intelligente: <https://SSIP.it/progetto-sinapsi/> - Progetto LEADERS: LEather ADditive Environmental Recycling Solutions - Fondo per la crescita sostenibile per i progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dell'economia circolare/ ex MISE; Programma Leather Innovation Challenges 2025: <https://SSIP.it/SSIP-call-for-proposal/> - nell'ambito della Misura Voucher per consulenza in innovazione/ ex MISE).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- I ricercatori e tecnologi afferenti alla UO partecipano a Programmi e Progetti di Ricerca Nazionali nell'ambito di attività coerenti con gli obiettivi aree di specializzazione di riferimento. A titolo esemplificativo, si riportano alcuni Progetti di ricerca co-finanziati in cui si è visto il coinvolgimento di tali risorse della SSIP. Progetto TAN-TOM - Tecniche di oggettivazione non invasiva delle pelli lavorate in ambito conciario tramite nuovi sistemi di acquisizione ottici multispettrali e tomografici elettromagnetici, elaborati tramite sistemi basati su intelligenza artificiale, presentato a valere sul Fondo per la Crescita Sostenibile - Primo Sportello del Bando "Accordi per l'innovazione" di cui al D.M. 31 Dicembre 2021 e DD 18

Marzo 2022, del Ministero delle Imprese e del Made in Italy (ex MISE); Progetto LEADERS: LEather ADditive Environmental Recycling Solutions - Fondo per la crescita sostenibile per i progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dell'economia circolare/ ex MISE;

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa ha consolidato nel tempo una rete di collaborazioni nazionali e internazionali in settori strategici quali Fabbrica Intelligente, Chimica Verde, Materiali Avanzati ed Economia Circolare, con particolare rilievo nel comparto conciario e nell'impiego di nanomateriali per la produzione di cuoi sostenibili e funzionalizzati. Tra le iniziative si annovera il progetto SINAPSI – Sistemi evoluti e Nanotecnologie per la fabbricazione di pelli sostenibili ed innovative (2019–2022), finanziato dal MISE nell'ambito del PON I&C 2014–2020 – Fondo Crescita Sostenibile, Sportello “Fabbrica Intelligente” (D.M. 5 marzo 2018, Capo III). L'Università di Salerno ha partecipato in qualità di partner scientifico, insieme alle aziende DMD Solofra, Mario Levi e alla Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle Materie Concianti (SSIP). Il progetto ha impiegato tecnologie abilitanti, con particolare riferimento alle nanotecnologie, per sviluppare pelli innovative ottenute da materiali riciclati e trattate per migliorarne le proprietà sensoriali, funzionali ed ecologiche. Le ricerche hanno portato alla realizzazione di cuoi con prestazioni avanzate – come caratteristiche autopulenti, antimicrobiche, antiossidanti, resistenti alla luce e prive di cromo – grazie a finiture contenenti nanomateriali a specifica funzionalità. Tra i principali risultati figura la sintesi di nanoparticelle "flower-like" per la concia ecosostenibile, oggetto di un brevetto internazionale: “Multifunctional particle comprising titanium dioxide, silver, silicon dioxide” (WO2024134540A1, PCT/IB2023/063019, autori: Florio, Cirillo, Ponticorvo, Iuliano, Sarno).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa della Nexus TLC S.r.l. S.B. ha costruito nel tempo una rete consolidata di collaborazioni con alcune tra le principali università e centri di ricerca italiani, in particolare nell'ambito delle tecnologie digitali, della sostenibilità e della manifattura intelligente. Tra i partner accademici con cui Nexus collabora attivamente si annoverano l'Università Federico II di Napoli, l'Università di Firenze, l'Università della Basilicata e l'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Queste collaborazioni si sono sviluppate in contesti di ricerca applicata e trasferimento tecnologico, e hanno riguardato, tra gli altri, ambiti quali l'analisi del ciclo di vita dei prodotti, l'uso dei dati per il supporto alle decisioni, la progettazione sostenibile e le tecnologie di produzione avanzata. Parallelamente, Nexus TLC collabora con importanti enti di ricerca nazionali come il CNR e l'ENEA, con i quali condivide progetti orientati alla digitalizzazione sostenibile, alla riduzione degli impatti ambientali e allo sviluppo di sistemi intelligenti per l'industria 4.0. La partecipazione a reti progettuali nazionali permette a Nexus TLC di posizionarsi come nodo attivo nell'ecosistema italiano dell'innovazione, contribuendo allo sviluppo di soluzioni trasversali in grado di unire l'efficienza produttiva con la responsabilità ambientale. In particolare, la collaborazione con questi partner risulta strategica per lo sviluppo di un sistema digitale avanzato come quello previsto nel progetto, in cui l'integrazione tra dati ambientali, specifiche tecnologiche e requisiti di progetto rappresenta un elemento chiave per supportare scelte consapevoli nella manifattura additiva.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Collaborazioni accademiche: Università Federico II di Napoli, Università della Campania L. Vanvitelli, Unipegaso, Università del Molise, Università di Torino, di Bari, di Bologna e di Pisa, Istituti di Ricerca quali INAF, CNR, IRC, IPCB, Fraunhofer Institute. Partner tecnologici/fornitori: 3DSYSTEMS, Stratasys, SLM Solutions Group AG, Renishaw PLC, Hewlett Packard, Markforged, EOS, Materialise, Hexagon, Altair

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Sophia High Tech S.r.l. si distingue nel settore della Space Economy come realtà altamente specializzata nella progettazione e produzione di componenti e sottosistemi aerospaziali ad alte

prestazioni. L'azienda è riconosciuta per l'eccellenza nella Fabbricazione Additiva (ALM – stampa 3D metallica) di leghe avanzate e nelle lavorazioni CNC di precisione, rispondendo alle esigenze stringenti dei settori spazio e difesa. Opera su scala globale, con focus sull'Europa, contribuendo alla filiera di lanciatori, satelliti e sistemi di difesa, in un contesto in espansione che punta a 1000 miliardi di dollari entro il 2040. Il segmento dei smallsats, previsto in forte crescita con circa 14.000 lanci in dieci anni, stimola direttamente la domanda di componentistica avanzata, ambito in cui Sophia concentra i propri sforzi. L'Italia, con 2 miliardi di euro di fatturato nel comparto e 2,3 miliardi di fondi PNRR, rappresenta un terreno fertile per aziende ad alta innovazione come Sophia. L'azienda è partner di riferimento per AVIO (VEGA C/E, M10, Space Rider, MPGE), CIRA, D-Orbit (ION Satellite Carrier), Leonardo, Aeronautica Militare, GSSI (missioni Zirè, Crystal Eye, Wink), e clienti internazionali come IAI, Terran Orbital, Metasensing, Incas, NATO. Ha chiuso il 2024 con un fatturato di 6,2 milioni € e punta a 10 milioni € nel 2025, grazie a un portafoglio ordini da 5 milioni € e investimenti oltre 1,5 milioni € in nuove tecnologie e risorse umane. L'obiettivo al 2030 è raggiungere 30 milioni € di fatturato, 150 addetti e il lancio di prodotti proprietari nel campo della propulsione. Il progetto SAGEN integra ALM avanzata, camere bianche, test su propellenti verdi e tomografia, in linea con le direttive PNRR e le ambizioni europee di autonomia tecnologica. Le competenze di Sophia sono consolidate in brevetti (materiali bio-compositi, coperture VHF, attuatori termici), know-how proprietario (es. POWMIX per leghe su misura) e una rete di fornitori tecnologici di eccellenza. Un posizionamento solido in un mercato ad altissimo valore aggiunto.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- ETA BIOENGINEERING S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni per la riabilitazione robotica della mano e la valutazione funzionale ad essa associata. Sono inoltre in corso collaborazioni con Azienda Ospedaliera di Ferrara e IRCCS di Sant'angelo dei Lombardi (AV). A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH. ETA è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre ECOSISTER, collabora con gli ecosistemi SAMOTHRACE, RAISE e VITALITY.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- BEYONDSHAPE S.r.l. collabora attivamente con numerosi partner di eccellenza, tra cui l'Università degli Studi di Napoli Federico II — con particolare riferimento al Dipartimento di Ingegneria Industriale e il Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati — e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", con cui sviluppa soluzioni avanzate per l'imaging clinico e la valutazione funzionale del paziente. Collabora inoltre con ospedali quali l'Istituto Ortopedico Rizzoli. A livello nazionale, la società collabora con i Centri di Competenza del MIMIT, tra cui MEDITECH e BI-REX. BEYONDSHAPE è inoltre parte attiva degli ecosistemi dell'innovazione PNRR; oltre THE, collabora con gli ecosistemi ECOSISTER e SAMOTHRACE. Oltre al contesto accademico e istituzionale, BEYONDSHAPE collabora con strutture sanitarie e riabilitative private distribuite sul territorio nazionale.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- COMAU S.p.A., ha una consolidata esperienza nella partecipazione a progetti di Ricerca in ambito nazionale ed europeo. Per quanto riguarda le attività svolte nell'ambito della ricerca europea, nel periodo 2020-2024 COMAU ha partecipato a numerosi programmi agevolati nel quadro di Horizon 2020 e Horizon Europe, tra i quali si possono ricordare: SERENA: metodologie avanzate per la diagnostica e la manutenzione predittiva. SHERLOCK: interazione efficace tra robot e operatore mediante configurazioni collaborative a elevata sicurezza. ODIN: nuovi sistemi di produzione basati su robotica collaborativa/mobile,

simulazione, intelligenza artificiale. MASTERLY: soluzioni robotizzate modulari per la manipolazione flessibile ed autonoma di componenti. PENELOPE: architetture digitali avanzate per la produzione flessibile di componenti di grandi dimensioni. OPENZDM: nuove soluzioni di simulazione e misura per migliorare la qualità dei processi di saldatura. COMAU collabora con i più importanti player nazionali e internazionali apporti di tecnologie innovative, nonché con università e centri di ricerca specializzati nei sistemi di produzione e robotica avanzata, tra cui ricordiamo: Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Politecnico di Bari, CNR, CRF, Technische Universität München (TUM), Patras Laboratory for Manufacturing Systems (LMS Patras), Tongji University Shanghai. Per quanto riguarda l'Unità Operativa di Bari, si segnala in particolare la partecipazione al progetto MICS "MEM - Machine Energy Monitoring", in corso di svolgimento, nonché al progetto europeo "SM4RTENANCE". Particolarmente significativa è l'attività svolta in collaborazione con il Politecnico di Bari nell'ambito del Laboratorio pubblico-privato "Cognitive Diagnostics", che ha permesso lo sviluppo di progetti sempre più avanzati nel campo del "deep learning" applicato all'analisi dei difetti superficiali, delle piattaforme IoT (Internet of Things) e della programmazione movimenti robot (path planning).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Con il progetto REFIN (FESR FSE 2014-2020 – Asse X; Research For Innovation) sono state attivate varie collaborazioni sia con gruppi di ricerca internazionale come quello della professoressa Anna Trzeciak della Faculty of Chemistry, University of Wroclaw, 14 F. Joliot-Curie St., 50-383 Wroclaw, e con aziende multinazionali come Acciaierie d'Italia, Taranto.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Numerosissime sono le collaborazioni nazionali ed internazionali dell'IPCF, nelle diverse sedi, sia con centri di ricerca e università che con aziende con impatto regionale, nazionale e internazionale. Vi sono forti interazioni con altri istituti CNR sia nell'ambito del DSCTM che con altri dipartimenti, in relazione alle diverse aree di applicazione dei materiali sintetizzati, tra cui ICCOM, ISMN, IC, IPCB, SCITEC, NANOTEC, IRSA, IMM, etc. La sede IPCF-Bari, ospitata nel Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari, ha collaborazioni oltre che con vari Dipartimenti dell'Università di Bari anche con il Politecnico di Bari e le Università di Pisa, Padova e Lecce, Milano, La Sapienza, Tor Vergata ed altre ancora. Ha inoltre sviluppato importanti collaborazioni con università, centri di ricerca e aziende italiane ed europee nell'ambito dei diversi bilaterali e progetti finanziati nei vari Programma Quadro e di H2020 della UE, tra cui il CSIC in Spagna, l'EPFL di Losanna, University of the Basque Country UPV/EHU, Fraunhofer Institute für Silicatforschung, Universiti Teknologi Malaysia, Chulalongkorn University, Thailand, McGill University, Canada, University of Vigo, Autonomous University of Barcelona, University of Twente, Université Ibn Tofail, Kenitra, Morocco, Hebrew University of Jerusalem, Université de Liege, University of San Diego, Catalan Institute of Nanoscience and Nanotechnology Barcelona, Case Western Reserve University Cleveland, University of Manchester UK, Universidad Católica San Antonio de Murcia-Spagna, Université de Franche-Comté -Francia IBM Research Laboratory Zurich, KAUST in Arabia Saudita, l'IIT di Genova e molte altre. In aggiunta, la sede collabora o ha collaborato con numerose aziende e multinazionali leader in vari settori di interesse del progetto tra cui Bridgestone Technical Center Europe, CTG – Italcementi Group, Bosch, Johnson Matthey, Acciona, Elbit, Probayes, etc.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'ITM ha sviluppato nel corso degli anni una fitta rete di collaborazioni con vari Istituti di Ricerca, Università e aziende -sia a livello nazionale che internazionale- nell'ambito dei progetti in cui è stato coinvolto. Si riportano di seguito le collaborazioni più significative con riferimento alle aree di specializzazione della presente proposta progettuale: - CNR-ISTEC; - CNR-ISM; - Politecnico di Milano; - Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche, Università della Calabria; - Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e

Sistemistica, Università della Calabria; - Concerie del comprensorio di Solofra (AV) e di S. Croce S/Arno (PI); - Conceria Facco Antonio Spa (Fonte, Treviso); - Stazione Sperimentale delle Pelli e delle Materie Concianti (NA); - Asociacion de Investigacion de las Industrias Del Curtido Y Anexas(AIICA) (Igualada, Spagna); - Elkede Technology and Design Center SA (Metamorfosi Attiki, Grecia); - INDENA Spa, Milano; - ITEST Srl. Corato (BA); - Centro Ricerche FIAT, ScPa (Orbassano, TO); - Adler Plastic SPA, Ottaviano (NA); - Citrus Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Chongqing (China); - A.L.P.A. – Azienda Lavorazione Prodotti Ausiliari SpA (Milano); - San Giorgio Olearia, San Giorgio Morgeto (RC); - ENEL Ingegneria e Ricerca, Italy; - Università degli Studi di Bologna; - Department of Chemical and Nuclear Engineering, Polytechnic University of Valencia, Spain; - Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile; - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile; - Department of Chemical Engineering, Indian Institute of Technology Kharagpur, India; - Academy of Scientific Research and Technology (ASRT) of Egypt; - Citrech Snc, Messina; - Dipartimento di Farmacia e Scienze della Nutrizione e della Salute, Università della Calabria; - University of Applied Sciences Karlsruhe (UASK), Germany; - Department of Process Engineering and Chemical Technology, Gdansk University of Technology, Poland; - Shah Jalal University of Science & Technology (SUST) Bangladesh; - Jiangsu Polytechnic University (JPU), China.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- CNR – DSCTM (Dip. Scienze Chimiche e Tecnologia dei Materiali): • Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB); • Istituto per i Processi Chimico Fisici (IPCF); • Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici (ISTEC) CNR – DSFTM (Dip. Scienze fisiche e tecnologie della materia): • Istituto di Nanotecnologia (NANOTEC); • Istituto Officina del Materiali (IOM); Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) • Sede Principale IIT-Genova; • Center for Nano Science and Technology (CNST) IIT-Polimi; • Center for Advanced Biomaterials for Healthcare@CRIB IIT-Napoli; • Center for Biomolecular Nanotechnologies IIT-Lecce
- Università: • Università Bari - Dip. di Chimica; • Università Federico II di Napoli – Dip. di Scienze Chimiche e Dip. di Farmacia; • Università Cattolica-Sacro Cuore - Roma; • Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro"- Centro di Ricerca di Biocompatibilità Dip. di Scienze della Salute, Novara; • Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria della Innovazione; Università di Bologna – Dip. di Farmacia e Biotecnologia; • Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa - Istituto di Scienze della Vita; Politecnici: • Politecnico di Bari - Dip. di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECH); • Politecnico di Torino – Dip. Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT); • Politecnico di Milano – Dip. di Elettronica, Informazione e Bioingegneria (DEIB) Estero: • SMILEs Lab (Structural Molecular Imaging by Light Enhanced spectroscopies) Kaust University, Arabia Saudita; • Massachusetts General Hospital, Wellman Center for Photomedicine, Cambridge MA - USA; • Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología ITPN - Facultad de Ingeniería - Universidad de Buenos Aires - Argentina; • Macromolecules and Bioimaging (LSB) - Paul Scherrer Institut (PSI) – Villigen/Svizzera; • Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) – Campinas/Brasile;

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- In parallelo alle attività di ricerca, la mission dell'Istituto è perseguita anche con attività di valorizzazione della ricerca, tese a rafforzare le interazioni con altri enti di ricerca (Università Italiane e straniere, Centri di ricerca internazionali) e con stakeholders (aziende, associazioni, enti...) per garantire il trasferimento delle conoscenze e incrementare l'impatto dei risultati scientifici. Collaborazioni Nazionali: IPCB vanta collaborazioni con numerose Università (UNINA, UNISA, UNICAMPANIA, PARTHENOPE, SAPIENZA, TOR VERGATA, ROMATRE, UNIBA, POLIBA, UNIPA, UNIBAS, UNIMOL, POLITO, POLIMI, UNICATT, UNIBO, UNIFI, UNIPR, UNIMORE, UNITN) e Centri di ricerca nazionali, oltre che con numerose aziende del settore manifatturiero, in particolare aziende dei settori: imballaggio, alimentare e agritech, tessile e abbigliamento, moda (calzature, pelli, gioielleria), arredamento, edilizia, automobilistico, aeronautico, trasporti, biomedico e biotecnologico. Collaborazioni

Internazionali: IPCB collabora attivamente con le principali università e centri di ricerca Europei e con numerose aziende in particolare attraverso la partecipazione comune a progetti di ricerca finanziati in Horizon 2020. IPCB ha inoltre collaborazione attiva con importanti Università extraeuropee tra le quali vanno senza dubbio citate: University of Sichuan (China), University of Florida (USA), Federal University of Rio de Janeiro (Brazil).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa ISMN-CNR di Messina si distingue per una fitta rete di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali, consolidatasi nel tempo grazie a progetti di ricerca avanzata sui materiali innovativi e sostenibili. Particolarmente rilevanti sono le sinergie con ricercatori di eccellenza europei, come il Prof. Torsten Textor (Reutlingen University, Germania), la Prof.ssa Karen De Clerck (Ghent University, Belgio), la Dr.ssa Monica Ardanuy (Universitat Politècnica de Catalunya, Spagna) e il Dr. George Priniotakis (Università di Atene, Grecia), che hanno contribuito all'integrazione di competenze trasversali nel campo dei materiali funzionali, bio-based e nanostrutturati. Numerose anche le collaborazioni con gruppi di ricerca italiani, tra cui quelli dell'Università di Messina (Dipartimenti di Chimica, Ingegneria, Scienze, Economia), CNR (IMM, IAMC, IPCF, INM, STIIMA), Università della Calabria, della Basilicata, di Siena, Milano, Bergamo, Salerno, Sapienza Roma e Politecnico di Torino. Queste reti hanno supportato attività condivise in vari ambiti applicativi, dalla sensoristica alla concia sostenibile, dal tessile tecnico alla conservazione dei beni culturali. Le ricerche si sono concentrate in particolare sullo sviluppo di rivestimenti innovativi e materiali funzionali con proprietà avanzate quali idrorepellenza, attività antibatterica, protezione ambientale e capacità di rimozione di contaminanti. Attraverso l'uso di tecnologie green e approcci sostenibili, sono stati realizzati materiali eco-compatibili per applicazioni in ambito ambientale, biomedicale, tessile e industriale. Queste collaborazioni hanno rafforzato il ruolo strategico dell'UO ISMN-CNR di Messina come polo di eccellenza nella ricerca multidisciplinare su materiali avanzati e sostenibili, promuovendo l'innovazione e il trasferimento tecnologico a livello nazionale e internazionale.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri CNR ICTP di Napoli Dott.ri Pierfrancesco Cerruti, Gabriella Santagata. Dipartimento di Chimica Organica e Biochimica, Federico II Università di Napoli Prof. Rosa Lanzetta, Prof. Michela Corsaro. Dipartimento di Biologia, Federico II Università di Napoli Prof. Giulia Maisto, dott.ssa Santorufo. Dipartimento Agraria, Federico II Università di Napoli, Prof. Piccolo, Prof. Fagnano, Prof. Pepe. Università di Padova Dott.ssa Cristina Ceschi. Dipartimento Biologia, Univ Parthenope Prof. Paola Di Donato, Prof. Elena Chianese. Dipartimento di Ecologia Univ Messina Prof. Concetta Gugliandolo. Stazione Zoologica Anton Dohrn Messina dott. Carmen Rizz Università di Dicle, Turchia Prof. Kemal Guven. Università Cientifica del Sur Lima, Peru' Prof. Miguell Santillana. Department of Microbiology and Plant Biotechnology, Yerevan State University, Prof. Hovik Panosyan. Institute of Biotechnology and Bioengineering Univ Marmara, Istanbul, Turchia, Prof. Ebru Oner Toksoy. TUBITAK, Prof. Dilek Kazan. BAN Academy. Accademia delle Scienze Bulgara Dr. Margarita Kambourova. CONICET Argentina, Prof. Paola Monica Talia. University of Sfax, Tunisia, Prof. Samia Azabou. Biotecnología Industrial, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Guadalajara A.C. 44270, Mexico, Prof. Rosa Maria Camacho Ruiz.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Significative competenze sono state maturate attraverso la collaborazione con partner accademici ed industriali nell'ambito di progetti di ricerca e innovazione nazionali ed internazionali. Si ricordano in particolare: PNRR MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile, spoke 6: Additive Manufacturing as disruptive enabler of the Twin Transition (2023-2026), PNRR RESTART “REsearch and innovation on future Telecommunications systems and networks, to make Italy more smart” spoke 2: PON HELMS - High-performance

ELectronic eMbedded Systems, MiSE (2018-2022), tot RU funding: 582.790€, focalizzato sullo sviluppo di elettronica embedded (Embedded Component Technology). L'ulteriore evoluzione del progetto HELMS è in corso nell'ambito del progetto europeo FOCUSING (2022-2025) finalizzato allo sviluppo di ECT di componenti attivi e di elettronica ad alte prestazioni per l'aerospazio. European Project: DimanD – Digital Manufacturing and Design Training Network (GA-814078), (2019-2024), tot RU funding: 522.99€, per lo sviluppo e la formazione di giovani ricercatori (15 PhD) sulle tecnologie digitali per il manifatturiero Eu project: KA202-036807 digit-T: Digital Manufacturing Training System for SMEs (2018-2020) tot RU funding: 94.070€, per lo sviluppo di uno strumento rivolto in particolare al settore industriale per la formazione del personale National research project PON01209: Backop-Optical Backplane for high capacity ICT apparati, MIUR (2011-2015) tot RU funding: 883.001 €, per lo sviluppo di apparati di telecomunicazioni ad alta capacità ed efficienza.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- 1. Collaborazione con la Prof.ssa Laura Mazzocchetti ed il Prof. Loris Giorgini dell'Università di Bologna nell'ambito del progetto C-UP – “Re-use of recycled Carbon-fiber for UPcycled applications in automotive industry”, finanziato attraverso il bando a cascata Ecosystem for Sustainable Transition in Emilia-Romagna (CUP B89I22000650001, Progetto ECS_00000033). Periodo di attività: dal 01/12/2024 al 30/07/2025. 2. Collaborazione con il Prof. Gianluca Cicala dell'Università degli Studi di Catania e l'Ing Giuseppe Cirrone di NTET SpA nell'ambito del progetto RECOMP – “Innovative flexible manufacturing systems for fully recyclable eco-friendly composite materials”, finanziato dall'Innovation Agreement Call del Ministero delle Imprese e del Made in Italy 2023-2026. Periodo di attività: dal 14/12/2023 al 13/12/2026. 3. Collaborazione con il Prof. Giovanni Filippone dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e la Prof.ssa Valentina Mazzanti dell'Università degli Studi di Ferrara nell'ambito del progetto GreenCo – “Untapping the potential of GREEN COMposites by combining performance and environmental sustainability”, finanziato dal Ministero Università e Ricerca (PRIN - PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE - Bando 2022). Periodo di attività: dal 28/09/2023 al 27/09/2025. 4. Collaborazione con il Dr. Luca Nizzetto del Norwegian Institute Water Research (NIVA) di Oslo e Prof.ssa Evelia Schettini dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, nell'ambito del progetto PAPILLONS – “Plastic in Agricultural Production: Impacts, Lifecycles and LONG-term Sustainability”, finanziato dal bando H2020-SFS-2018-2020. Periodo di attività: dal 01/06/2021 al 31/05/2023. 5. Collaborazione con Dott.ssa Giuliana Impellizzeri dell'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi, nell'ambito del progetto Antibio – “ANTIBIOTics removal from water by imprinted magnetic nanomaterials”, finanziato da Progetti@CNR. Periodo di attività: dal 15/02/2022 al 14/02/2024.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il progetto VESevo trova coerenza con più aree strategiche di innovazione della SNSI, generando valore in diversi settori industriali. Una prima area rilevante è “Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale”, nell'ambito della quale VESevo collabora con 5 importanti aziende internazionali per la produzione di pneumatici. VESevo consente la caratterizzazione rapida e non distruttiva di materiali viscoelastici come i compound in gomma, permettendo un controllo qualità efficiente, riducendo tempi e costi di test, sprechi di materiale e impatto ambientale. La tecnologia favorisce così una maggiore automazione e sostenibilità dei processi produttivi. In parallelo, il progetto è coerente con l'area “Materiali innovativi ed ecocompatibili”, nella quale sono attive collaborazioni con l'azienda MAPEI e con centri di ricerca esteri come l'Università di Hannover, grazie alla capacità del dispositivo di analizzare in modo oggettivo nuovi materiali – anche riciclati o bio-based – supportandone la validazione e l'adozione in ambito industriale. L'approccio VESevo, basato su misure rapide e ripetibili, si rivela particolarmente adatto alla ricerca e allo sviluppo di soluzioni a basso impatto ambientale. VESevo si inserisce inoltre nel dominio “Sistemi elettronici embedded, reti di sensori intelligenti, Internet of Things”, con collaborazioni con aziende nazionali come Klaster e Pada. Il dispositivo integra sensoristica avanzata e algoritmi fisico-matematici, ed è

pensato per essere compatibile con architetture di monitoraggio distribuite, abilitando scenari di smart manufacturing, manutenzione predittiva e controllo qualità in linea con i principi dell'Industria 4.0. Infine, l'evoluzione del progetto apre a ricadute nell'ambito "Sistemi di mobilità urbana intelligente", grazie alla possibilità di valutare rapidamente le condizioni dell'interazione pneumatico-strada e migliorare la sicurezza e l'efficienza del trasporto urbano.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'impresa ISS ha già avuto modo di partecipare al Progetto "Made in Italy Circolare e Sostenibile - MICS", Codice progetto PE00000004, CUP B43C22000740006 - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 1.3, promosso dal Politecnico di Milano.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Prof. Cappelletti, Università degli Studi di Milano (I) Prof. J-E. Haugen, Nofima, Norway (NO) Prof. M. Di Serio, Prof. R. Tesser, Prof. R. Turco, Università degli studi di Napoli Federico II Prof. E. Topakas, School of Chemical Engineering, National Technical University of Athens, Atene (G)

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- HEROBOTS vanta una solida rete di collaborazioni accademiche e industriali. A livello nazionale, collabora con l'Università di Napoli Federico II, ENEA, Leonardo S.p.A. e il Competence Center MEDITECH. In Europa, HEROBOTS ha attivi partenariati di progetto con tutti i soggetti coinvolti nel consorzio del progetto europeo PIPEON. A livello extraeuropeo, HEROBOTS ha attivato rapporti di ricerca e scambio tecnologico con UK Atomic Energy Authority (Regno Unito), TEPCO (Giappone), e con l'hub di innovazione INNOVIT (Stati Uniti).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- VAIA Srl SB vanta una rete di collaborazioni nazionali e internazionali attive nei settori della transizione ecologica, della comunicazione scientifica, dell'open innovation e del trasferimento tecnologico, in linea con le finalità della linea POLO del progetto REMICS. A livello nazionale, la UO collabora con enti di ricerca, università e attori dell'innovazione, nell'ambito di progetti orientati alla sostenibilità industriale, all'adozione di tecnologie verdi e alla diffusione di modelli produttivi circolari. A livello internazionale, VAIA partecipa a reti di cooperazione dedicate alla divulgazione scientifica, alla valorizzazione dei risultati della ricerca e al coinvolgimento degli stakeholder territoriali in processi di innovazione sostenibile. Tali collaborazioni rafforzano il ruolo della UO come soggetto ponte tra ricerca, impresa e società, facilitando la connessione tra i risultati del progetto REMICS e il tessuto produttivo territoriale, attraverso azioni mirate di co-progettazione, disseminazione e animazione dell'ecosistema locale.

Indicare le collaborazioni nazionali ed internazionali di rilievo e di potenziale utilità per lo svolgimento delle attività previste nel progetto.
4000 car.

13C – ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

DATI GENERALI

13C1 - Titolo e durata del progetto

La durata del progetto come definita all'articolo 5 lettera B comma 8 dell'invito.

➤ **13C1.1: Titolo Progetto**

Polo del Made in Italy Circolare e Sostenibile

➤ **13C1.2: Acronimo Progetto**

POLO MICS

➤ **13C1.3: Durata Progetto**

18

13C2 - Carattere integrativo e incrementale rispetto all'investimento già realizzato o in corso di implementazione sulla misura M4C2 del PNRR

➤ **13C2.1: Investimento PNRR M4C2**

- (PE) 1.3 Partenariati estesi a Università, Centri di ricerca, imprese e finanziamento di progetti di ricerca
- (ECS) 1.5 Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S"

➤ **13C2.2: Caratteristiche integrative e incrementalì del Progetto rispetto all'investimento PNRR**

Il progetto presenta un chiaro carattere integrativo e incrementale rispetto agli investimenti già attivati tramite il PNRR, con particolare riferimento alla Missione 4, Componente 2, e nello specifico al Partenariato Esteso MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile e dell'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER L'iniziativa si propone infatti di valorizzare risultati già conseguiti nell'ambito della ricerca industriale e dello sviluppo sperimentale, finanziati con l'Azione 1.1.2, rafforzandone le ricadute applicative e abilitando la messa a sistema di competenze, infrastrutture e capacità tecnologiche attraverso la costituzione di un Polo di Innovazione distribuito nelle regioni del Mezzogiorno, in grado di offrire servizi tecnologici evoluti e accessibili alle imprese del territorio, incentivando così l'innovazione sostenibile e la competitività del sistema produttivo locale e nazionale. La proposta si configura come naturale prosecuzione e consolidamento di attività e traiettorie già sviluppate, ma allo stesso tempo rappresenta un'estensione qualitativa e funzionale del perimetro originario degli investimenti PNRR, permettendo di attivare nuove sinergie tra ricerca, industria e filiere strategiche del Made in Italy 5.0. Il progetto punta infatti alla valorizzazione delle infrastrutture attivate nell'ambito delle iniziative PE MICS presso alcune sedi meridionali (OdR quali il CESMA-Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati dell'Università di Napoli Federico II, POLIBA, UNIPA, UNISA, CNR e la SSIP-Stazione Sperimentale delle Pelli e delle materie concianti; PMI quali Nexus, Sophia High Tech, 3Dna, e VAIA; grandi imprese quali COMAU ed ISS), con il supporto di alcuni partner delle regioni del centro nord SSIP-VI e POLIMI, POLITO, UNIBO, UNIBG, UNIBS, UNIFI e UNIPD attraverso l'Hub della Fondazione MICS, con l'obiettivo di offrire al POLO MICS meridionale le opportunità di visibilità attraverso la rete nazionale ed incrementare le capacità operative ed i servizi condivisi. In parallelo, grazie alla collaborazione con soggetti e competenze attivate nel contesto dell'Ecosistema PNRR della Regione Emilia-Romagna "ECOSISTER", l'iniziativa si arricchisce di ulteriori partner PMI meridionali (Beyondshape, ETA Bioengineering, HEROBOTS e Vesevo), aumentando la capacità di abilitare le connessioni tra tecnologie avanzate e soluzioni industriali concrete. Nel Work Package 1, il progetto prevede l'acquisizione di nuove attrezzature al fine di consolidare ambienti integrati per il testing e la validazione di tecnologie abilitanti nei settori della

manifattura avanzata. Tali attrezzature saranno collocate presso infrastrutture già attive, come i laboratori Marte, ErgoS, Ricareami, CarMa e MEA del CESMA e di altri Dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II (es. lab IDEAS e ASTRO al DII) e di OdR meridionali partner nonché presso alcune aziende partner con sede al Sud altamente specializzate come COMAU, ISS, Beyondshape, 3Dna, ETA Bioengineering, HEROBOTS, Sophia High Tech, VAIA e VESeVo con l'obiettivo di realizzare un sistema diffuso per la sperimentazione tecnologica con dimostrazione del prototipo in ambiente operativo reale e definizione e qualificazione completa del sistema [TRL 7-8]. L'intervento si concentra su un insieme coerente di tecnologie prioritarie, tra cui materiali avanzati e tecnologie additive, robotica collaborativa e soft robotica, esoscheletri e sistemi di attuazione tendinei, dispositivi indossabili e piattaforme digitali per l'interazione e il monitoraggio dei processi produttivi. L'integrazione di queste tecnologie mira a rispondere alle esigenze di flessibilità, riconfigurabilità e sostenibilità dell'industria manifatturiera contemporanea. In questo contesto, le competenze sviluppate nell'ambito del Partenariato Esteso MICS e dell'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER e attraverso le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale svolte nel WP1 dell'Azione 1.1.2 del presente avviso costituiscono la base metodologica e operativa per una nuova generazione di servizi tecnologici avanzati. Le attività previste sono finalizzate alla realizzazione di proof of concept validati su casi d'uso industriali reali, con l'obiettivo di dimostrare la maturità e l'applicabilità delle soluzioni sviluppate in contesti produttivi ad alta intensità tecnologica. Il progetto mira così a favorire la transizione delle soluzioni dal laboratorio all'ambiente produttivo, sostenendo l'adozione di innovazioni coerenti con i principi del Made in Italy 5.0 e contribuendo alla competitività e alla trasformazione digitale del tessuto industriale del Mezzogiorno. Il Work Package 2 completa il disegno strategico del progetto integrando una dimensione fortemente orientata alla valorizzazione dei risultati, alla promozione e disseminazione lungo tutto il territorio nazionale. Le attività previste (a titolo esemplificativo: eventi dimostrativi, azioni di comunicazione, formazione, consulenza e promozione) consentiranno di rendere visibile e fruibile l'intera infrastruttura di ricerca presso il sistema produttivo, supportando la costruzione di una rete stabile tra ricerca e impresa. Il progetto rafforza quindi la sostenibilità nel tempo degli investimenti PNRR e ne estende la portata, attivando strumenti concreti di impatto territoriale, tecnologico e occupazionale, al fine di valorizzarne i risultati. Le attività di amministrazione del POLO MICS, di setup operativo e di gestione saranno gestite col coinvolgimento del PTA degli OdR e del personale delle imprese partecipanti; questo aspetto del progetto di POLO valorizza il lavoro tecnico amministrativo non solo per l'avvio e la gestione, ma anche per l'indispensabile attività di marketing da svolgere grazie a contratti esterni e la collaborazione di agenzie e centri presenti sul territorio. In particolare, occorre valorizzare il patrocinio del MIMIT alle iniziative di Fondazione MICS e la partecipazione diretta ad eventi organizzati dalle Case della Qualità diffuse sul territorio nazionale. La collaborazione con le Case della Qualità del MIMIT distribuite in tutte le regioni meridionali può far accrescere l'impatto sulle filiere territoriali delle iniziative che il POLO MICS metterà in campo. Nel suo complesso, il progetto non solo consolida e mette a sistema quanto sviluppato nei progetti MICS ed ECOSISTER, ma rappresenta un'evoluzione strategica della capacità nazionale di generare impatto sul tessuto imprenditoriale del Mezzogiorno. La costruzione di un Polo interconnesso, multidisciplinare e orientato all'erogazione di servizi tecnologici avanzati contribuisce infatti alla creazione di un ecosistema aperto e dinamico per l'innovazione applicata, capace di favorire la convergenza tra ricerca scientifica, transizione digitale e sostenibilità industriale.

➤ **13C2.3: Sinergie con i progetti del PNRR.**

Il progetto presentato nell'ambito dell'Azione 1.1.3b del PNRR si configura come pienamente sinergico con gli investimenti già realizzati o in corso di implementazione attraverso le linee strategiche della Missione 4, Componente 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. In particolare, si collega in modo diretto e strutturale al Partenariato Esteso MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile (Investimento 1.3), e all'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER (Investimento 1.5) ponendosi come fase di consolidamento e valorizzazione delle attività avviate nell'ambito dell'Azione 1.1.2, incentrata sulla ricerca industriale e sullo sviluppo sperimentale. Il progetto nasce con l'intento di potenziare, mettere a sistema e rendere pienamente operativi i

risultati maturati attraverso i progetti PNRR, trasformando asset infrastrutturali, prototipi e conoscenze sviluppati nel contesto MICS in servizi tecnologici avanzati stabili, accessibili e orientati al tessuto produttivo. Il contributo strategico dell'Azione 1.1.3b è infatti quello di accelerare il trasferimento tecnologico e amplificare le ricadute delle precedenti linee d'intervento, innescando un effetto moltiplicatore su scala territoriale e settoriale. Le sinergie attivate si declinano su più livelli. In primo luogo, il progetto consente la valorizzazione e l'estensione funzionale delle infrastrutture già finanziate con risorse PNRR. Le attrezzature acquisite nell'ambito dell'Azione 1.1.2 e del Partenariato Esteso MICS e dell'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER, vengono integrate in una rete coordinata di laboratori e ambienti di testing che trovano, ad esempio, nella sede meridionale del Centro CESMA (Università Federico II di Napoli), uno dei suoi principali snodi operativi. L'iniziativa rafforza così l'investimento originario, massimizzando l'intensità d'uso degli asset e favorendo la piena accessibilità alle imprese. In secondo luogo, la proposta abilita la convergenza di competenze, risultati e modelli organizzativi sviluppati in MICS ed ECOSISTER in una piattaforma condivisa di servizi alle imprese. Le traiettorie di ricerca maturate nelle iniziative PNRR in ambiti come materiali innovativi e sostenibili, robotica, AI, soft robotics, wearable technologies e tecnologie additive, vengono rielaborate e rese fruibili attraverso un'offerta strutturata di servizi metrologici, dimostratori tecnologici, proof of concept, supporto alla prototipazione, formazione avanzata e consulenza specialistica. In terzo luogo, il progetto rafforza la rete nazionale degli hub&spoke attivata dal PNRR, attraverso la costruzione di un Polo di Innovazione interconnesso, multidisciplinare e diffuso, che integra attori pubblici e privati in una logica di complementarità e cooperazione. I nodi territoriali del Polo sono infatti espressione delle unità operative già coinvolte nei partenariati PNRR e costituiscono un'infrastruttura relazionale capace di catalizzare sinergie tra ricerca, industria e pubblica amministrazione. Il progetto rafforza ulteriormente i percorsi di specializzazione e innovazione già avviati nei settori strategici del Made in Italy, quali tessile, cuoio, packaging, sport system, automotive e agroindustria, facilitando l'introduzione nelle imprese di tecnologie e soluzioni sostenibili, circolari e digitali, coerentemente con le priorità definite dal PNRR e dalla Strategia Nazionale per la Specializzazione Intelligente. Infine, il progetto si apre all'interazione con altri strumenti e iniziative strategiche del PNRR, rafforzando il dialogo e le collaborazioni con i Centri Nazionali, i Partenariati Estesi e gli Ecosistemi dell'Innovazione. La partecipazione a iniziative comuni, la condivisione di metodologie e la complementarità nei target tecnologici permettono di costruire una piattaforma nazionale coordinata per il trasferimento tecnologico e la trasformazione industriale, a beneficio del sistema produttivo del Mezzogiorno. In sintesi, la proposta assume un ruolo abilitante e integrativo nell'architettura complessiva del PNRR, generando valore aggiunto e moltiplicando l'efficacia degli interventi pregressi, in una prospettiva di impatto sistemico, sostenibilità a lungo termine e coesione territoriale.

Indicare l'investimento PNRR M4C2 rispetto al quale il progetto ha un carattere integrativo e incrementale e fornire una descrizione di tali caratteristiche

Descrivere le caratteristiche integrative e incrementali del progetto rispetto all'investimento PNRR

Descrivere i punti di sinergia con i progetti svolti o in fase di svolgimento nell'ambito PNRR
8000 car.

13C3 – Regioni di localizzazione del progetto

➤ 13C3.1 – Regioni di localizzazione del progetto meno sviluppate

Indicare la/le regioni di localizzazione delle attività progettuali selezionando dall'elenco delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia). Si ricorda che le attività progettuali dovranno essere realizzate nell'ambito di una o più delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia), in una misura pari ad almeno l'85% (ottantacinque per cento) del totale dei costi ammissibili esposti in domanda.

CAMPANIA, SICILIA, PUGLIA, CALABRIA, BASILICATA

➤ 13C3.2 – Regioni di localizzazione del progetto più sviluppate

Indicare la Regione/le Regioni più sviluppate o in transizione in cui può essere realizzata una parte delle attività progettuali che non superi il 15% dei costi ammissibili.

LOMBARDIA, PIEMONTE, VENETO, TOSCANA, EMILIA-ROMAGNA

➤ 13C3.3 – Regione di localizzazione del progetto

Il progetto proposto, attraverso la creazione di un Polo di Innovazione diffuso e radicato nelle regioni del Mezzogiorno, è concepito per generare ricadute strutturali positive nei territori meno sviluppati, sia in termini occupazionali sia in relazione al rafforzamento delle capacità industriali e scientifiche. L'articolazione del progetto in due Work Package sinergici consente di affrontare con un approccio integrato le principali sfide che ostacolano la piena valorizzazione del capitale umano e infrastrutturale del Sud Italia, con una visione orientata al trasferimento tecnologico, alla specializzazione produttiva e all'apertura di nuove traiettorie occupazionali. Il WP1 prevede l'allestimento e il potenziamento di laboratori attrezzati, distribuiti nel territorio delle regioni meno sviluppate, con particolare riferimento al centro CESMA, localizzato nella sede sud dell'Università Federico II, che ospita anche il nodo meridionale della Fondazione MICS. Tale investimento in infrastrutture abilita la fornitura di servizi metrologici, di prototipazione e testing avanzato per le imprese del territorio, supportando la transizione verso modelli produttivi sostenibili e ad alto valore tecnologico. La disponibilità di attrezzature all'avanguardia si traduce in un rafforzamento della competitività delle imprese locali, che potranno beneficiare di servizi a elevata intensità di conoscenza per migliorare i propri processi e prodotti, con ricadute positive sulla capacità di attrarre investimenti qualificati e sulle prospettive di sviluppo occupazionale nei settori strategici del Made in Italy. Il WP2, complementare al primo, si concentra sulle attività di animazione e valorizzazione del Polo, attraverso una strategia di marketing territoriale, disseminazione e formazione rivolta a stakeholder industriali, accademici e istituzionali. Gli eventi organizzati in modalità diffusa sul territorio hanno l'obiettivo di rafforzare il posizionamento delle regioni coinvolte come hub di innovazione, stimolando collaborazioni e creando le condizioni per un ecosistema aperto, dinamico e attrattivo per giovani talenti, ricercatori e startup. Tali attività sono cruciali per il consolidamento di una cultura dell'innovazione nei contesti produttivi meridionali e per l'attivazione di filiere regionali in grado di dialogare con reti nazionali ed europee di ricerca e impresa. Le ricadute attese si estendono anche alla dimensione occupazionale, grazie alla possibilità di attivare nuovi profili ad alta specializzazione nei laboratori del Polo, alla crescita di competenze attraverso percorsi formativi integrati e alla creazione di opportunità imprenditoriali basate sull'innovazione tecnologica e sulla valorizzazione dei risultati della ricerca. Il progetto, infatti, prevede il coinvolgimento attivo di PMI, startup e attori del trasferimento tecnologico, creando un ponte tra ricerca e impresa che favorisce il radicamento locale della conoscenza e l'integrazione delle competenze. Inoltre, la scelta di concentrare gli investimenti materiali e immateriali nel Mezzogiorno risponde a una strategia consapevole di riequilibrio territoriale e valorizzazione delle eccellenze esistenti, in piena coerenza con le priorità del PN RIC 2021–2027. Il modello di Polo diffuso e multisede, adottato dal progetto, garantisce un'efficace copertura territoriale e una distribuzione delle opportunità, rafforzando il tessuto produttivo e di ricerca in regioni storicamente caratterizzate da gap infrastrutturali e tecnologici. In sintesi, il progetto rappresenta un volano per la crescita intelligente, inclusiva e sostenibile delle regioni meno sviluppate, rafforzando la loro capacità di generare e attrarre conoscenza, investimenti e capitale umano, e contribuendo in modo determinante al consolidamento di un ecosistema dell'innovazione coerente con le strategie nazionali ed europee.

Nel caso di attività progettuali svolte in Regioni più sviluppate o in transizione (max 15%) descrivere le ricadute positive sulle Regioni meno sviluppate in termini occupazionali, di capacità di attrazione di investimenti e competenze, di rafforzamento della competitività delle imprese e di valorizzazione dei risultati della ricerca e di diffusione dell'innovazione.

2000 car

13C4 - Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

➤ 13C4.1: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nazionalità

Italiana

➤ **13C4.2: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nome**

ANTONIO

➤ **13C4.3: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Cognome**

LANZOTTI

➤ **13C4.4: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Codice Fiscale**

LNZNTN62R03A783O

➤ **13C4.5: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - E-Mail (non PEC)**

antlanzo@unina.it

➤ **13C4.6: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Telefono**

3293725542

➤ **13C4.7: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - CV firmato digitalmente**

CV_Lanzotti_June2025_signed.pdf

➤ **13C4.8: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Lettera di incarico come coordinatore scientifico di progetto**

➤ **13C4.9: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - UO di afferenza**

Fondazione MICS - Napoli

13C5 - Referente amministrativo del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Referente amministrativo del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

➤ **13C5.1: Responsabile Amministrativo del Progetto - Nazionalità**

italiana

➤ **13C5.2: Responsabile Amministrativo del Progetto – Nome**

ROBERTO

➤ **13C5.3: Responsabile Amministrativo del Progetto - Cognome**

MERLO

➤ **13C5.4: Responsabile Amministrativo del Progetto - Codice Fiscale**

MRLRRT77M13D969C

➤ **13C5.5: Responsabile Amministrativo del Progetto - E-Mail (non PEC)**

roberto.merlo@mics.tech

➤ **13C5.6: Responsabile Amministrativo del Progetto - Telefono**

3928953244

➤ **13C5.7: Responsabile Amministrativo del Progetto - CV**

Merlo Roberto_CV_202.pdf.p7m

➤ **13C5.8: Responsabile Amministrativo del Progetto - Lettera di incarico**

13C6 - Obiettivi e finalità del progetto

➤ **13C6.1: Obiettivo e finalità del progetto**

Il progetto ha come obiettivo principale la realizzazione di un Polo di Innovazione diffuso, multidisciplinare e pienamente operativo, capace di supportare l'innovazione industriale nelle Regioni meno sviluppate attraverso servizi di testing avanzato, trasferimento tecnologico, sviluppo di materiali e tecnologie sostenibili, e azioni di promozione e animazione territoriale. Il Polo si propone come punto di accesso unico a una rete nazionale di laboratori, competenze e strumenti per il Made in Italy circolare e sostenibile, al servizio delle PMI e delle imprese innovative, con un'attenzione specifica alle filiere del packaging, del cuoio, dell'agroalimentare, dell'arredo, della moda, dell'aerospazio e della robotica industriale. Le finalità sono: 1. Trasformare risultati ottenuti nel partenariato esteso MICS (Missione 4C2 del PNRR) e nell'ecosistema dell'innovazione Ecosister in servizi concreti e accessibili alle imprese; 2. Rafforzare la capacità di risposta delle infrastrutture di ricerca ai fabbisogni industriali attraverso lo sviluppo e il testing di soluzioni ad alto TRL; 3. Favorire la connessione tra mondo della ricerca e sistema produttivo mediante attività di comunicazione, promozione, formazione e consulenza specialistica; 4. Stimolare l'adozione di tecnologie digitali e sostenibili nelle imprese del Mezzogiorno; 5. Promuovere un ecosistema innovativo territoriale basato su collaborazione, contaminazione interdisciplinare e condivisione di risorse. 6. Completare la crescita del capitale umano in simbiosi con le imprese dei territori delle regioni meridionali per renderlo disponibile ad affrontare le transizioni gemelle nell'ottica della circolarità e sostenibilità. Il progetto risponde pienamente alle finalità dell'art. 5, lett. A dell'invito, intervenendo in ambiti ad alta maturità tecnologica e forte impatto competitivo, sostenendo la collaborazione tra mondo della ricerca e industria, e contribuendo al rafforzamento di filiere strategiche nelle Regioni meno sviluppate.

Descrivere l'obiettivo e le finalità del progetto in coerenza con quanto previsto all'art. 5 lettera B dell'invito, quali ad esempio l'ampliamento delle competenze delle imprese attraverso la partecipazione ai processi di innovazione delle specifiche piattaforme tecnologiche, recepire e interpretare le esigenze tecnologiche delle stesse; la condivisione della conoscenza e la convergenza degli investimenti su nuove traiettorie di sviluppo di prodotti o servizi innovativi, nonché il contributo al trasferimento intersettoriale di conoscenza tecnologica; l'investimento e l'utilizzo in comune di installazioni, attrezzature di laboratorio ed in generale infrastrutture di ricerca, sperimentazione, prova e certificazione; nonché asset innovativi intangibili.

16000 car.

13C7 - Ambito tecnologico del progetto

➤ **13C7.1: Ambito tecnologico del Progetto**

Il progetto si colloca all'intersezione di ambiti tecnologici strategici per la competitività e la sostenibilità del Made in Italy 5.0, con un focus particolare sulle tecnologie abilitanti per la manifattura avanzata e l'innovazione sostenibile dei materiali. In particolare, l'iniziativa si sviluppa lungo due direttrici tecnologiche principali. Da un lato, attraverso il WP1, il progetto agisce sul rafforzamento della capacità infrastrutturale e della dotazione strumentale per il testing, la caratterizzazione e la validazione di soluzioni basate su materiali innovativi, funzionalizzati e sostenibili, con applicazioni nei settori del packaging, della moda, dell'aerospazio e della chimica verde. Parallelamente, sono sviluppate tecnologie per la robotica collaborativa, la soft-robotics, i dispositivi indossabili e l'AI, orientate all'interazione uomo-macchina, al supporto ergonomico e all'automazione riconfigurabile dei processi industriali. Dall'altro lato, il WP2 interviene sull'adozione e diffusione di queste tecnologie tramite azioni di marketing territoriale, disseminazione, promozione e animazione imprenditoriale, con l'obiettivo di rendere le soluzioni tecnologiche accessibili al tessuto produttivo locale, in particolare alle PMI. Le attività del Polo si fondano sull'utilizzo combinato di strumenti digitali, comunicazione scientifica e servizi specialistici, a supporto dell'adozione di tecnologie verdi e digitali. Il progetto si configura quindi come un'infrastruttura dinamica per la transizione digitale ed ecologica, in linea con le traiettorie tecnologiche prioritarie della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e con gli obiettivi del PN-RIC.

➤ **13C7.2: Indicare quali iniziative di intendono realizzare per il consolidamento dei poli di innovazione**

- Investimenti alle infrastrutture aperte e condivise
- Attività di sostegno al funzionamento del polo

Descrivere l'ambito tecnologico specificando le modalità con cui il progetto sviluppa le aree di specializzazione del Polo in coerenza con le aree tematiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) per il periodo di programmazione 2021-2027, mediante l'elaborazione di roadmap tecnologiche e la definizione di domini tecnologici e applicativi, fornendo supporto al processo di scoperta imprenditoriale e promuovendo la logica di innovazione aperta e correlata tra settori e aree di specializzazione.

4000 car.

13C8 - Contesto progettuale e impatto atteso

➤ **13C8.1: Contesto progettuale e impatto atteso**

Il progetto interviene in un contesto caratterizzato da un'elevata domanda di innovazione tecnologica da parte delle imprese, in particolare nelle Regioni meno sviluppate del Mezzogiorno. La presenza sul territorio di competenze, infrastrutture e conoscenze sviluppate con il PNRR rappresenta un'opportunità unica per consolidare una rete nazionale di innovazione, fortemente radicata nei territori ma connessa a filiere strategiche su scala europea. L'impatto atteso riguarda la creazione di un Polo di Innovazione operativo, diffuso e sostenibile, in grado di erogare servizi ad alto contenuto tecnologico e di generare nuove relazioni stabili tra enti di ricerca e sistema produttivo. Le soluzioni previste, sia in ambito tecnologico che organizzativo, sono caratterizzate da un'elevata prossimità al mercato e da un TRL iniziale abbastanza maturo, con obiettivo di portare a livelli di implementazione, in particolare per quanto riguarda i servizi di testing, prototipazione e validazione sviluppati nel WP1. Le attività del WP2, attraverso strumenti di marketing, divulgazione, animazione e formazione, permetteranno di attivare una rete di interazioni costante e profilata con imprese, stakeholder e attori territoriali. L'intero progetto promuove l'eco-innovazione in settori strategici (moda, arredo, packaging, agrifood, robotica, tecnologie indossabili), contribuendo alla transizione ecologica e digitale, alla crescita occupazionale qualificata e

all'apertura delle imprese verso le filiere dell'innovazione. Infine, considerando l'elevato numero di ricercatori junior a tempo determinato formati grazie alle iniziative PNRR il progetto del POLO potrà permettere di avvicinare le filiere alle innovazioni, mostrando che il capitale umano con le giuste competenze è presente nei territori cui l'attività di animazione è destinata.

➤ **13C8.2: Filiera/e prioritaria S3 interessata dal Progetto e contributo innovativo atteso**

- AEROSPAZIO
- BLUE GROWTH
- DESIGN, CREATIVITÀ E MADE IN ITALY
- FABBRICA INTELLIGENTE
- TECNOLOGIE PER GLI AMBIENTI DI VITA

➤ **13C8.3: Riconcucibilità ad ambiti di transizione verde/digitale**

Il progetto intercetta la duplice transizione verde e digitale definita dal PN-RIC 2021-2027, traducendola in azioni concrete che integrano sostenibilità ambientale e innovazione tecnologica. Sul versante digitale il Polo di Innovazione adotta piattaforme cloud per la gestione integrata dei dati di laboratorio, repository FAIR-ready con identificatori persistenti e dashboard di monitoraggio in tempo reale delle attività di testing. I servizi di consulenza del WP2 saranno erogati mediante strumenti di collaborazione virtuale e customer portal; la sensoristica installata sulle nuove attrezzature del WP1 abiliterà tracciamento dei parametri operativi e manutenzione predittiva. È prevista la creazione di un gemello digitale dei laboratori CESMA, restituendo in ambiente virtuale configurazioni strumentali e metriche di sostenibilità, favorendo simulazioni remote e training immersivo delle imprese. Sul fronte verde le linee del WP1 sono rivolte a materiali circolari e tecnologie a basso impatto: biomateriali compostabili, coatings funzionalizzati privi di solventi, esoscheletri soft realizzati con polimeri riciclati, sistemi pneumatici a ridotta pressione di esercizio. L'adozione di protocolli di prova eco-design, la minimizzazione dei reagenti per le analisi e l'utilizzo di camere climatiche a recupero di calore contribuiscono alla riduzione dell'impronta carbonica. Le attrezzature sono selezionate secondo criteri di efficienza energetica e collegate a contatori smart per la rendicontazione delle emissioni evitate. Le attività di disseminazione del WP2 promuovono linee guida DNSH, modelli di economia circolare e casi di successo sulla riduzione di rifiuti industriali. Combinando infrastrutture di ricerca connesse, data-driven e a basso consumo con percorsi di trasferimento tecnologico orientati alla circolarità, il progetto si posiziona come motore della twin transition nei territori meno sviluppati, accelerando la competitività sostenibile delle filiere del Made in Italy.

Descrivere l'impatto atteso dal progetto nel contesto di riferimento. Descrivere l'adeguatezza del progetto alla domanda di ricerca e di innovazione attuale e potenziale delle imprese nell'area della S3 e la capacità di stimolare attività collaborative tra imprese e Organismi di ricerca. Descrivere la capacità del progetto di ampliare e qualificare la dotazione di investimenti infrastrutturali e attrezzature.

8000 car.

13C9 - Rispetto del principio DNSH (articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852)

➤ **13C9.1: Verifica del rispetto del principio DNSH**

Il progetto garantisce il pieno rispetto del principio DNSH (“Do No Significant Harm”), in coerenza con il Regolamento (UE) 2020/852 sulla tassonomia delle attività ecosostenibili e con il Regolamento (UE) 2021/241 sul Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza. Tutte le attività previste sono state valutate sotto il profilo della sostenibilità ambientale e non determinano effetti dannosi significativi per gli ecosistemi, le risorse naturali o la salute umana. Le linee di intervento previste – ovvero l’acquisizione di attrezzature per servizi di testing e validazione (WP1) e le attività di comunicazione, consulenza e animazione territoriale (WP2) – non comportano opere edilizie, modificazioni fisiche del suolo, emissioni dirette di CO₂, scarichi idrici o utilizzo di sostanze pericolose. Le attrezzature previste sono selezionate tra quelle a basso consumo energetico e prive di componenti nocivi, secondo criteri di green procurement. In fase di progettazione è stata condotta un’analisi qualitativa rispetto ai sei obiettivi ambientali della tassonomia UE, che ha confermato l’assenza di impatti negativi rilevanti su mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, uso sostenibile delle risorse idriche e marine, economia circolare, prevenzione dell’inquinamento e tutela della biodiversità. Eventuali rischi ambientali residui, come il consumo energetico dei laboratori o la dismissione delle apparecchiature, saranno mitigati attraverso misure specifiche: utilizzo di sistemi gestionali efficienti, procedure di smaltimento conformi alla normativa RAEE, adesione a protocolli ambientali internazionali (es. ISO 14001) e adozione delle linee guida nazionali DNSH. Il progetto promuove inoltre la diffusione di buone pratiche ambientali, l’adozione di criteri green nelle attività promozionali e l’utilizzo di strumenti digitali per ridurre gli impatti legati alla mobilità e alla logistica.

➤ **13C9.2: Rappresentazione dei fattori di rischio e azioni di mitigazione previste**

Tra i principali rischi si segnalano ritardi nell’acquisizione delle attrezzature, difficoltà nella messa a regime delle infrastrutture e scarsa partecipazione delle imprese alle attività del Polo. Per ciascun rischio sono previste misure di mitigazione: calendarizzazione preventiva degli acquisti, presidio tecnico costante sull’allestimento e collaudo, attivazione di una cabina di regia per il monitoraggio delle attività, piani di comunicazione capillari e multicanale. In coerenza con il principio DNSH, saranno applicate le prescrizioni del Rapporto Ambientale del PN-RIC, gli standard ISO 14001, le normative nazionali e comunitarie in materia ambientale e le Linee Guida DNSH della Commissione Europea.

Descrivere

- i fattori di rischio legati alle attività progettuali e le misure di mitigazione finalizzate al rispetto del principio DNSH nell’attuazione del progetto;
- le prescrizioni del Rapporto Ambientale del PN RIC che saranno adottate;
- gli standard di settore e la normativa ambientale che saranno applicati.

2000 car.

13C10 - Sintesi del progetto

➤ **13C10.1: Abstract breve (pubblicabile) del progetto**

Il progetto si propone di costituire un Polo di Innovazione diffuso e accessibile, con forte radicamento nelle Regioni del Mezzogiorno, dedicato all'erogazione di servizi tecnologici avanzati nei settori strategici del Made in Italy circolare e sostenibile. Attraverso il WP1, saranno acquisite e messe in esercizio attrezzature presso nodi territoriali del Polo, al fine di attivare ambienti integrati per il testing, la validazione e lo sviluppo di soluzioni ad alta intensità tecnologica, con focus su materiali avanzati, robotica, manifattura additiva e dispositivi indossabili. Il WP2 sarà dedicato alle attività di animazione, marketing e valorizzazione, favorendo la connessione tra ricerca e impresa tramite eventi, campagne di comunicazione, dimostrazioni e azioni di networking. Il Polo offrirà un supporto operativo per accelerare la transizione ecologica e digitale delle imprese locali, migliorando le loro competenze e aumentando la loro capacità di attrarre ulteriori investimenti. Il progetto intende rafforzare la competitività del sistema produttivo locale, promuovere l'adozione di innovazioni sostenibili e digitali e consolidare le ricadute dei precedenti investimenti PNRR, estendendone l'impatto attraverso un'infrastruttura distribuita e orientata ai bisogni delle imprese.

➤ **13C10.2: Abstract esteso della proposta.**

Il progetto presentato nell'ambito dell'Azione 1.1.3b del PNRR ha l'obiettivo di costituire un Polo di Innovazione diffuso, ad alta intensità tecnologica, profondamente radicato nei territori meno sviluppati del Mezzogiorno e orientato alla valorizzazione e al trasferimento dei risultati della ricerca applicata verso il tessuto imprenditoriale, in particolare le PMI. Il Polo rappresenta un'infrastruttura integrata e multidisciplinare, capace di offrire servizi avanzati di testing, sviluppo, validazione, disseminazione e supporto all'innovazione per i settori strategici del Made in Italy circolare e sostenibile. Il progetto valorizza le esperienze maturate nell'ambito dell'Azione 1.1.2 e dei Partenariati Estesi del PNRR, in particolare MICS (Made in Italy Circolare e Sostenibile), promuovendo un'estensione funzionale e territoriale degli impatti generati da tali investimenti. Il progetto si articola in due Work Package sinergici, WP1 e WP2, che coprono rispettivamente la dimensione tecnologico-infrastrutturale e quella della valorizzazione e animazione del Polo. Il WP1 è focalizzato sull'attivazione di un'infrastruttura tecnologica diffusa attraverso l'acquisto e la messa a sistema di attrezzature scientifiche e la realizzazione di ambienti integrati per il testing e il collaudo di soluzioni ad alto contenuto innovativo. L'azione è organizzata in due Obiettivi Realizzativi (OR): OR1 "Servizi metrologici e tecnologici per Robotica, AI e Tecnologie Indossabili" e OR2 "Testing su Materiali Circolari, Sostenibili e Funzionalizzati per il Made in Italy". Il primo OR prevede lo sviluppo e l'erogazione di servizi legati a robotica collaborativa, soft robotics, dispositivi indossabili, esoscheletri e sistemi intelligenti, con particolare attenzione alle tecnologie per l'interazione uomo-macchina e per il miglioramento della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Il secondo OR si concentra sullo sviluppo, il trattamento e la caratterizzazione di materiali avanzati per settori chiave del Made in Italy come moda, arredo, packaging, mobilità sostenibile e aerospazio, includendo, tra gli altri, biomateriali, cuoio, coating innovativi, materiali nanostrutturati, fibre polimeriche e compositi da riciclo. I laboratori coinvolti – tra cui i lab Marte, ErgoS, Ricreami, CarMa e MEA del CeSMA (Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati) e i lab IDEAS e ASTRO del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, unitamente alle infrastrutture di ricerca di altri atenei e organismi partner, nonché ai siti di testing delle aziende COMAU, ISS, Beyondshape, 3Dna, ETA Bioengineering, HEROBOTS, Sophia High Tech, VAIA e VESevo – saranno potenziati con nuove strumentazioni. Tali dotazioni tecnologiche consentiranno l'esecuzione di attività sperimentali ad elevata complessità, tra cui proof of concept, prototipazione funzionale e validazione in ambienti operativi e pre-industriali, con l'obiettivo di erogare servizi ad elevato valore aggiunto, accessibili al tessuto imprenditoriale locale e nazionale. Il WP2 è dedicato all'animazione del Polo e alla valorizzazione degli asset tecnologici, competenze e infrastrutture messe a sistema nel WP1. L'obiettivo è facilitare l'incontro tra ricerca e industria, attivando strumenti di comunicazione, marketing e supporto al trasferimento tecnologico. Il WP2 prevede una ricca articolazione di attività su scala nazionale e locale: eventi dimostrativi, open day nei laboratori del Polo, partecipazione a fiere settoriali,

realizzazione di materiali divulgativi multicanale, organizzazione di webinar e conferenze, pubblicazioni scientifiche e divulgative, consulenze specialistiche, produzione di video dimostrativi e attività di storytelling sui social media. Saranno coinvolti anche esperti di trasferimento tecnologico, speaker di rilievo internazionale e agenzie di comunicazione. Le iniziative si svilupperanno con un modello a rete e multilivello, in collaborazione con attori già attivi nell'ambito del Partenariato Esteso MICS e dell'Ecosistema dell'Innovazione ECOSISTER, per generare impatto sistemico, migliorare la visibilità del Polo e garantire un'efficace penetrazione nel tessuto produttivo delle regioni target. Entrambi i Work Package (WP) sono concepiti per assicurare complementarità, sinergia e un impatto significativo nel medio-lungo periodo. Il progetto valorizza i risultati ottenuti nelle precedenti linee del PNRR, trasformandoli in servizi di nuova generazione, caratterizzati da accessibilità, sostenibilità e misurabilità in termini di efficacia e impatto. La governance del progetto è strutturata in modo da assicurare efficacia, trasparenza e una forte capacità gestionale, coinvolgendo attivamente università, enti pubblici di ricerca, grandi imprese, PMI e attori intermedi nei territori target. Integrando la dimensione tecnologica del WP1 con quella relazionale e comunicativa del WP2, il Polo Innovazione di REMICS intende rispondere concretamente ai bisogni di innovazione delle imprese, stimolando la domanda, attraendo investimenti e generando un ecosistema territoriale dinamico e aperto all'innovazione. Attraverso questa strategia, il progetto REMICS si propone, nella sua globalità, di rafforzare la competitività del tessuto produttivo locale, accelerare la doppia transizione verde e digitale delle filiere strategiche del Made in Italy e favorire uno sviluppo economico sostenibile e inclusivo nelle regioni meno sviluppate del Mezzogiorno. Tali obiettivi sono pienamente coerenti con le linee guida del PNRR e della Strategia Nazionale per la Specializzazione Intelligente (SNSI).

- Abstract di progetto, pubblicabile per attività di comunicazione e divulgazione. 1300 car
- Executive summary del progetto come documento di orientamento per la fase di valutazione, nel quale vengano valorizzati gli aspetti di particolare interesse per quanto agli Art.5, lett. A), commi 3 e 4 32000 car

13C11 – Parole chiave del progetto

➤ 13C11.1: Parole chiave associate al progetto

polo di innovazione, laboratori, roadshow, fiere, convegni, newsletter, dimostratori, circolare, sostenibile, filiera, Demo Day, formazione, technology transfer

Inserire le parole chiave di riferimento per il progetto separate da punto e virgola “;” 200 car.

13D - ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO; WORKPACKAGE, ATTIVITÀ, OBIETTIVI REALIZZATIVI, OBIETTIVI INTERMEDI, UNITÀ OPERATIVE COINVOLTE, ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

13D1 - Articolazione del progetto

Per ogni WP:

➤ 13D1.1: ID Numerico WP

WP01

➤ 13D1.2: Titolo del WP.

Infrastrutture aperte e condivise

➤ 13D1.3: Acronimo del WP

Infrastrutture aperte e condivise

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

18

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

domenico

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

caputo

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

CPTDNC66C10A294G

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

caputo@unina.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3496384940

➤ **13D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP1 del POLO MICS è articolato nei seguenti OR volti ad offrire servizi di ricerca e di testing finalizzati sia all'innovazione di processo e di prodotto, sia al trasferimento tecnologico: OR1 – Servizi metrologici e tecnologici in ambito Robotica, IA, Tecnologie Indossabili e Digital Twin per il Made in Italy 5.0 Le competenze acquisite con il Progetto REMICS e attraverso l'attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale svolta nel WP1 dell'Azione 1.1.2 del presente Bando, nell'ambito dell'applicazione di tecnologie avanzate come la robotica collaborativa, la soft robotica, i sistemi indossabili e i modelli di human digital twin per il monitoraggio del benessere dei lavoratori, oltre che i modelli di digital twin di sistemi robotici permettono di offrire una vasta gamma di attività di servizio. In particolare, le competenze sviluppate consentiranno di progettare, sviluppare e testare soluzioni innovative in contesti industriali avanzati. L'expertise acquisita nella realizzazione di esoscheletri soft personalizzati e di soft robot, nella modellazione digitale di celle collaborative e nella realizzazione di modelli avanzati digitali di uomini e sistemi robotici, supporta lo sviluppo di servizi di prototipazione di robot, esoscheletri e soluzioni software di digital twin e realtà virtuale/aumentata, servizi di testing avanzato per nuovi dispositivi, e ottimizzazione dei processi produttivi. Le attività di testing per i contesti industriali del Made in Italy 5.0 prevedono test funzionali, ergonomici, prestazionali e di integrazione; essi riguarderanno la robotica collaborativa, la soft robotica, le tecnologie indossabili, i modelli di human digital twin e i sistemi di monitoraggio del benessere dei lavoratori. Si prevedono le seguenti attività: 1.1. Testing di soft robot - L'attività riguarderà lo sviluppo di macchine per il testing di soft robot, realizzati con attuazione tendinea e pneumatica, utilizzando materiali viscoelastici o tessuti o materiali tecnici per

le filiere della meccanica, dell'aerospazio, dell'automobile, dell'agrifood, dell'artigianato del legno e della moda; la valutazione delle caratteristiche meccaniche dei robot e dei loro attuatori riguarda le principali prestazioni quali la resistenza a flessione, la deformazione, e la capacità di manipolazione, di interazione uomo-robot e di inserimento in spazi ristretti. Saranno inoltre previste attrezzature e materiali dedicati al testing di soft robot integrati con sistemi robotici convenzionali, con l'obiettivo di ampliare i range applicativi e valorizzare le potenzialità operative dei soft robot in contesti non esplorati.

1.2. Testing di esoscheletri - L'attività riguarderà lo sviluppo di macchine e protocolli per il testing di esoscheletri a calzatura personalizzata, realizzati in materiali innovativi quali tessuto, materiali deformabili e materiali tecnici, per l'assistenza degli operatori in attività industriali complesse. Gli esoscheletri saranno testati e validati attraverso misure oggettive sul sistema robotico fisico, e anche mediante misure cinematiche e di sforzo fisico sull'operatore.

1.3. Testing per sport & sicurezza - L'attività riguarderà il testing di materiali viscoelastici per applicazioni nelle filiere delle attrezzature sportive e delle superfici di sicurezza; verranno fissati i protocolli e sviluppate macchine trasportabili per il testing delle superfici.

1.4. Testing di indossabili sensorizzati e personalizzati a basso impatto ambientale - L'attività sarà focalizzata sulla progettazione e realizzazione di macchine e attrezzature per la valutazione delle prestazioni d'uso dei dispositivi indossabili. In particolare, verranno analizzate la capacità di integrazione sensoristica, l'adattabilità alla morfologia corporea dell'operatore, nonché le caratteristiche di durabilità e sostenibilità ambientale.

1.5. Testing di celle collaborative riconfigurabili basato su prototipo virtuale - L'attività svilupperà un tool digitale per la modellazione, la gestione delle riconfigurazioni e la verifica virtuale di celle di lavoro collaborative, orientate ad operazioni di assemblaggio e ispezione in contesti produttivi dinamici e ad alta variabilità. Il servizio fornirà soluzioni per la minimizzazione dello spazio occupato dalle risorse presenti, la riduzione dei tempi ciclo e il rispetto delle normative di sicurezza vigenti.

1.6. Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing - L'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di materiali per la manifattura additiva e/o componenti ottenuti mediante manifattura additiva valutando a seconda del progetto la tecnologia e il materiale più adatto in termini di impatto ambientale, energetico e costo.

1.7. Integrazione uomo-smart factory - L'attività si propone di sviluppare un tool in grado di supportare il design di un processo produttivo che integra l'attività dell'operatore con i sistemi automatizzati della smart factory, come i sistemi collaborativi e di logistica automatica autonoma. L'obiettivo è quello di massimizzare l'efficienza del sistema e l'efficacia dell'integrazione uomo-macchina, abilitando la capacità di prevedere l'effettiva performance del sistema relativamente ad aspetti economici, ambientali e sociali.

1.8. Testing di modelli di digital twin - L'attività sarà incentrata sul testing di modelli avanzati di Digital Twin, con riferimento sia a modelli digitali robotici sia a modelli digitali umani. L'obiettivo è sviluppare gemelli digitali altamente realistici, in grado di riprodurre con accuratezza il comportamento e le caratteristiche fisiche dei corrispettivi reali, al fine di supportare analisi predittive, simulazioni, controlli avanzati e processi decisionali.

OR2 – Servizi metrologici e tecnologici in ambito Materiali circolari, sostenibili e funzionalizzati per il Made in Italy Le competenze acquisite con il Progetto MICS e con le attività di RI e SS svolte nei WP2 e WP3 dell'Azione 1.1.2 nell'ambito dello sviluppo di materiali sostenibili e circolari ad alte prestazioni per il Made in Italy, promuovono la simbiosi industriale tra filiere strategiche come quella conciaria, del packaging, l'agrifood, l'arredo, l'automotive e l'aerospazio e permettono di offrire una gamma di attività di servizi metrologici e tecnologici. Si prevedono le seguenti attività:

2.1. Sviluppo e Testing di biomateriali funzionalizzati - L'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di biomateriali funzionalizzati da impiegare nelle filiere del packaging, dell'aerospazio, del tessile e del cuoio;

2.2. Sviluppo e Testing di materiali nanostrutturati – L'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing test per la caratterizzazione chimico-morfologica, granulometrica e porosimetrica di materiali porosi nanostrutturati per le filiere del cuoio e del packaging;

2.3. Sviluppo e Testing materiali per il packaging - L'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing attraverso la valutazione delle proprietà barriera di materiali polimerici funzionalizzati per le filiere del packaging e la caratterizzazione delle proprietà reologiche e di bagnabilità delle soluzioni/dispersioni/sospensioni per i coatings su materiali polimerici di interesse per la filiera del packaging.

2.4 Sviluppo e Testing di Materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni - L'attività riguarderà: sviluppo e caratterizzazione termica, spettroscopica e morfologica di materiali

funzionali e processi eco-compatibili utilizzando scarti e sottoprodotti agro-alimentari per applicazioni in ambito tessile, edile, medico e nel packaging alimentare; conversione di residui industriali o post-consumo in prodotti ad alto valore aggiunto. Alternative bio-based al bisfenolo A nella produzione di policarbonati: curcumina e acido levulinico; progettazione e realizzazione di materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni. Rivestimenti e Materiali Bio-Based con Nanoriempitivi e Agenti Funzionalizzanti per Tessili ed Applicazioni Sostenibili e ad Alte Prestazioni; sviluppo di prodotti ecosostenibili per i processi di concia delle pelli da sottoprodotti e reflui della filiera agro-alimentare mediante la preparazione e l'impiego di membrane sostenibili e sistemi integrati a membrana; tecnologie di fabbricazione additive per l'elettronica e di polimeri compositi conduttivi da riciclati di scarto; analisi strutturale mediante tecniche di microscopia a raggi X in regime SAXS e WAXS a supporto della caratterizzazione di materiali sostenibili ottenuti da scarti e a basso contenuto di Critical Raw Materials. 2.5 Sviluppo e Testing di Materiali per la filiera dell'arredo Made in Italy Circolare L'attività riguarderà il riutilizzo di materiali di scarto per il settore dell'arredo. Sviluppo di soluzioni per la produzione e caratterizzazione di schiume metalliche partendo da polveri di scarto, finalizzate all'alleggerimento dei componenti e all'incremento delle prestazioni meccaniche. Sviluppo di soluzioni innovative per l'utilizzo di materiali di scarto mediante realizzazione di sistemi fonoassorbenti e fonoisolanti ottenuti anche mediante la realizzazione di soluzioni composite che combinino materiali fibrosi e metamateriali acustici sviluppati ad hoc.

➤ 13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP

OR1 – Servizi metrologici e tecnologici in ambito Robotica, IA, Tecnologie Indossabili e Digital Twin per il Made in Italy 5.0 Sviluppo, testing e validazione di soluzioni tecnologiche avanzate basate su robotica collaborativa, soft robotica e tecnologie indossabili, finalizzate al miglioramento del benessere dei lavoratori e all'ottimizzazione dei processi produttivi nei contesti industriali avanzati Made in Italy 5.0. L'obiettivo prevede la progettazione, realizzazione e integrazione di prototipi innovativi – tra cui esoscheletri soft personalizzati, soft robot tendinei e sistemi indossabili – supportati da attività di modellazione digitale per celle collaborative e tecniche di ispezione visiva automatizzata. Le soluzioni sviluppate saranno sottoposte a campagne di testing funzionale, ergonomico e prestazionale, condotte sia in laboratorio che in ambienti industriali rappresentativi, al fine di garantirne l'efficacia e l'adozione nei contesti produttivi reali. L'expertise maturata permetterà inoltre di offrire servizi a elevato valore aggiunto, quali: Prototipazione e sviluppo su misura di sistemi robotici e dispositivi indossabili quali dispositivi di misura ed esoscheletri. Sviluppo e testing avanzato di modelli di digital twin, sia dell'uomo, sia di sistemi robotici. Testing avanzato e validazione di tecnologie. Ottimizzazione ergonomica dei processi e delle postazioni di lavoro. Controllo qualità automatizzato attraverso sistemi di visione artificiale. Consulenza tecnologica su servizi legati a soluzioni 4.0 e 5.0. OR2 – Testing in ambito Materiali circolari, sostenibili e funzionalizzati per il Made in Italy Sviluppo, testing e caratterizzazione avanzata di materiali sostenibili, bio-derivati e nanostrutturati ad alte prestazioni, destinati a filiere strategiche del Made in Italy, attraverso l'impiego di tecnologie e processi innovativi e circolari. In linea con le competenze acquisite nel Progetto MICS e nell'ambito dell'Azione 1.1.2 WP2, l'obiettivo si concentra sulla progettazione e realizzazione di materiali innovativi a basso impatto ambientale, favorendo la simbiosi industriale tra settori chiave come packaging, cuoio, tessile, agrifood, edilizia, medicale, automotive e aerospace. Le attività previste includono: Sviluppo e testing di biomateriali funzionalizzati, con applicazioni mirate nelle filiere del packaging, dell'aerospazio, del cuoio e del tessile; Progettazione e caratterizzazione di materiali nanostrutturati, con analisi chimico-fisiche (granulometria, porosimetria, morfologia) per il cuoio e il packaging; Valutazione delle proprietà funzionali di materiali per il packaging, inclusi test su proprietà barriera, reologiche e di bagnabilità, e sviluppo di coatings avanzati; Creazione di materiali bio-derivati da scarti e sottoprodotti agro-alimentari, tramite processi eco-compatibili e tecnologie innovative, con applicazioni in ambito tessile, edilizio, medicale e nel packaging alimentare; Progettazione di rivestimenti e formulazioni avanzate bio-based con nanoriempitivi e agenti funzionalizzanti per tessili e materiali compositi conduttivi da riciclo; Sviluppo di tecnologie additive per la fabbricazione elettronica e implementazione di sistemi a membrana sostenibili per la concia del cuoio; Caratterizzazione

strutturale avanzata tramite tecniche SAXS/WAXS per materiali ottenuti da riciclo e a basso contenuto di materie prime critiche. Questo obiettivo mira a consolidare un'offerta di servizi metrologici e tecnologici ad alto valore aggiunto per le imprese, in grado di accelerare la transizione verso modelli produttivi sostenibili, circolari e ad alte prestazioni, in linea con le strategie del Made in Italy 5.0.

➤ **13D1.14: Finalità del WP**

principali finalità sono: favorire l'innovazione tecnologica e sostenibile attraverso attività di sviluppo, testing e consulenza, per migliorare qualità, efficienza e sostenibilità delle produzioni italiane (in particolare le filiere strategiche del Made in Italy: packaging, cuoio, tessile agrifood edilizia, medica, automotive e aerospace) e rafforzare la competitività dei processi produttivi nei contesti industriali del Made in Italy 5.0., strutturando specifici laboratori che potranno costituire l'ossatura tecnologica del Polo con accesso anche da soggetti esterni

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Sede ARZIGNANO SSIP, Istituto per i Processi Chimico-Fisici - Sede di Bari, ISTITUTO DI CHIMICA BIOMOLECOLARE, Istituto per la Tecnologia delle Membrane, ETA BIOENGINEERING, VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Dipartimento di Ingegneria - UNIPA, Istituto di Cristallografia, Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati, Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, BEYONDSHAPE R&S, Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato, INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL, 3DnA srl, VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL, Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta", Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Sede di Messina, Dipartimento di Fisica "E.R. Caianiello", Unità locale n. BA/1, Istituto per i Polimeri Compositi e Biomateriali, UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Sophia High Tech S.r.l., HEROBOTS R&S, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le UO sono state selezionate per la complementarità tecnica, le infrastrutture e il know-how, consolidati nelle iniziative PNRR "MICS" ed "ECOSISTER". Il consorzio, guidato dal CESMA, include università, centri di ricerca e PMI con competenze avanzate, capacità di trasferimento tecnologico e ambienti di validazione in grado di generare soluzioni ad alto valore aggiunto e di coprire l'intero spettro delle competenze necessarie per l'attuazione delle attività previste, evitando sovrapposizioni

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget assegnato al WP1 risulta coerente con la natura, gli obiettivi e l'articolazione delle attività previste nell'ambito dei servizi metrologici e tecnologici promossi dal Polo di Innovazione. La definizione delle risorse è frutto di un'analisi puntuale dei fabbisogni operativi e delle competenze tecniche delle Unità Operative coinvolte, assicurando un utilizzo efficace ed equilibrato dei fondi disponibili. La struttura dei costi è stata costruita per garantire una distribuzione bilanciata tra le diverse voci di spesa, con stanziamenti specifici destinati all'acquisto o al noleggio di terreni, immobili, impianti, macchinari, strumentazioni e attrezzature, oltre che all'acquisizione di licenze e brevetti funzionali all'erogazione dei servizi. Sono inoltre previsti investimenti per la rifunionalizzazione, l'adeguamento e/o l'ampliamento delle infrastrutture, comprese le relative dotazioni impiantistiche e tecnologiche. Tali spese risultano pienamente giustificate in relazione agli obiettivi strategici del progetto, orientati alla valorizzazione delle risorse, al rafforzamento del

posizionamento competitivo del Polo e alla promozione di un efficace trasferimento tecnologico, in linea con quanto richiesto dall'Avviso.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Sono stati scelte due serie di indicatori: la prima serie di carattere generale (Indicatori Generali di Avanzamento, come ad esempio la % di completamento delle attività, il numero di protocolli e attrezzature di testing sviluppati e validati rispetto al piano previsto), la seconda serie costituita da Indicatori Specifici delle attività di sviluppo e testing presentate nei due OR. La definizione degli indicatori permetterà di evidenziare le aree di successo ed eventuali interventi correttivi.

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP02

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

Animazione, marketing e dimostratori

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

Animazione, marketing e dimostratori

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

18

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

antonio

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

lanzotti

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

LNZNTN62R03A783O

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

antlanzo@unina.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3293725542

➤ **13D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il Work Package 2 POLO-PRO è interamente dedicato alle attività di animazione, comunicazione, marketing e disseminazione funzionali alla valorizzazione e al posizionamento strategico del Polo di Innovazione. Le azioni previste mirano a sostenere il dialogo attivo tra gli attori della ricerca e del sistema produttivo, rafforzando la consapevolezza e la fruibilità delle infrastrutture, delle competenze e dei servizi messi a disposizione dal Polo. Il WP2 si articola in una pluralità di iniziative integrate, distribuite territorialmente, che combinano approcci informativi, esperienziali e digitali. Tra le attività principali rientrano l'organizzazione di eventi di promozione scientifica e tecnologica, incontri B2B, roadshow e giornate dimostrative presso i nodi territoriali del Polo. Tali iniziative saranno rivolte in particolare alle imprese, ai decisori pubblici, ai rappresentanti di cluster, agli enti locali e al pubblico generalista interessato all'innovazione. In alcuni territori è prevista l'attivazione di sportelli di ascolto e orientamento tecnologico, oltre alla partecipazione coordinata a fiere ed eventi di settore. Parallelamente, saranno implementate campagne di comunicazione multicanale e strategie digitali per incrementare la visibilità e l'accessibilità del Polo, con particolare attenzione ai social media, ai portali informativi e alla produzione di contenuti tecnici e divulgativi in formati agili e attrattivi (video, infografiche, casi studio, newsletter). Accanto alla dimensione comunicativa, il WP2 prevede l'erogazione di servizi specialistici di consulenza e accompagnamento all'innovazione, anche attraverso l'attivazione di collaborazioni professionali temporanee ad alto contenuto tecnico-scientifico. Tali collaborazioni consentiranno di fornire supporto personalizzato alle imprese, facilitare l'interlocuzione tra domanda e offerta di innovazione e orientare l'accesso alle risorse e alle infrastrutture del Polo. Infine, il WP2 promuove la diffusione della cultura scientifica e l'avvicinamento delle nuove generazioni ai temi della ricerca industriale e della transizione ecologica e digitale, attraverso attività formative rivolte a studenti universitari e dottorandi, anche in collaborazione con scuole superiori e ITS. Tali azioni si configurano come parte integrante della strategia di sostenibilità del Polo e rappresentano un investimento trasversale nel capitale umano. Tutte le attività saranno accompagnate da un sistema di monitoraggio e valutazione dei risultati, fondato su indicatori quantitativi e qualitativi, in grado di restituire evidenze sull'efficacia dell'azione di animazione, sul coinvolgimento degli stakeholder, sulla qualità delle relazioni attivate e sul grado di diffusione territoriale e settoriale del Polo.

➤ **13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP2 mira a raggiungere i seguenti obiettivi realizzativi: - Rafforzare la visibilità e l'identità del Polo di Innovazione a livello meridionale e nazionale, promuovendo i servizi e le infrastrutture attivate attraverso una strategia coordinata di comunicazione e marketing; - Attivare una rete diffusa di eventi e azioni territoriali (workshop, fiere, dimostrazioni, roadshow, open day), capaci di stimolare il coinvolgimento del sistema produttivo e dei portatori di interesse locali; - Rendere accessibili i servizi del Polo alle imprese attraverso strumenti digitali, sportelli informativi e attività consulenziali personalizzate; - Promuovere un approccio inclusivo alla scienza e all'innovazione, sviluppando contenuti divulgativi fruibili anche da non addetti ai lavori e rafforzando la fiducia pubblica nella ricerca; - Offrire percorsi di formazione orientati all'acquisizione di competenze chiave in ambito industriale, scientifico e tecnologico, anche mediante l'utilizzo delle infrastrutture laboratoriali già attive; - Generare impatti misurabili in termini di numero di imprese raggiunte, eventi organizzati, contatti attivati, contenuti prodotti e interazioni digitali generate.

➤ **13D1.14: Finalità del WP**

Il WP2 ha la finalità di garantire la valorizzazione, la promozione e la diffusione delle attività, delle infrastrutture e dei servizi del Polo di Innovazione, facilitando il coinvolgimento delle imprese, la disseminazione dei risultati e il rafforzamento del trasferimento tecnologico, anche attraverso strumenti di comunicazione, marketing, formazione e animazione territoriale.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati, Dipartimento di Meccanica, Sede Pozzuoli SSIP, Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Sede Secondaria di Bari, Nexus TLC SRL SB, IPCB Sede Secondaria di Catania, BEYONDSHAPE R&S, Dipartimento di Architettura (UNIFI), Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Fondazione MICS - Napoli, Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate, Dipartimento di Ingegneria - UNIPA, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Fondazione Ecosister, ETA BIOENGINEERING, UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE "TOSO MONTANARI", Sophia High Tech S.r.l., HEROBOTS R&S, Sede ARZIGNANO SSIP, Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT, 3DnA srl, VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL, INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL, Fondazione MICS - Milano, Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello", Unità locale n. BA/1, Dipartimento di Architettura

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le Unità Operative sono state selezionate in funzione della loro esperienza pregressa in attività di comunicazione, animazione territoriale, formazione e trasferimento tecnologico, nonché per la presenza di infrastrutture, competenze specialistiche e collocazione geografica coerenti con gli obiettivi del WP2 e la dimensione policentrica del Polo.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget previsto per il WP2 risulta complessivamente coerente con la natura, gli obiettivi e l'articolazione delle attività previste nell'ambito delle azioni di animazione, comunicazione, disseminazione e promozione del Polo di Innovazione. La ripartizione delle risorse è stata definita sulla base di un'attenta analisi dei fabbisogni operativi e delle specifiche competenze delle Unità Operative coinvolte, tenendo conto della distribuzione territoriale degli interventi, della dimensione multicanale delle azioni di comunicazione e della necessità di garantire un impatto diffuso e inclusivo sul sistema produttivo, sul mondo della ricerca e sulla società. La struttura dei costi è articolata in modo da assicurare un adeguato equilibrio tra le voci di spesa, prevedendo risorse specifiche per: la produzione e diffusione di materiali divulgativi e contenuti digitali (comprese campagne social e strumenti multimediali), l'organizzazione e partecipazione a eventi (workshop, fiere, roadshow, open day), la gestione di sportelli e servizi di consulenza, la realizzazione di attività formative, la copertura dei costi di locazione e logistica per gli spazi necessari, nonché l'attivazione di collaborazioni professionali ad alto contenuto tecnico-scientifico. Tali spese risultano pienamente giustificate rispetto alle finalità di valorizzazione, posizionamento strategico e trasferimento tecnologico del Polo, come richiesto dall'Avviso. La quota di spesa destinata al personale e alle collaborazioni è stata calibrata per garantire l'effettiva attivazione dei servizi specialistici previsti, in linea con i vincoli stabiliti dall'art. 7 dell'Avviso. Inoltre, le spese generali sono state stimate in modo proporzionale rispetto alle attività previste, assicurando il supporto amministrativo e gestionale necessario per la corretta esecuzione del WP.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Numero di eventi realizzati, numero di imprese coinvolte, numero di contenuti digitali prodotti e pubblicati, numero di visualizzazioni/interazioni online, numero di studenti e stakeholder formati, numero di richieste gestite dai servizi di consulenza e sportello.

Per ogni Obiettivo Intermedio appartenente al WP:

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

01

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNINA CESMA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNINA CESMA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il CeSMA “Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati” è un Centro di Ateneo, istituito il 25/03/2013 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II con lo scopo principale di fungere da ponte fra l'Università e quella parte del tessuto industriale e imprenditoriale che necessita di servizi avanzati di misurazione e più in generale di sviluppo e sperimentazione di nuove tecnologie. La Mission principale del Centro è quella di fornire supporto ai maggiori attori locali, nazionali e internazionali nelle attività di misurazione avanzata, e più in generale nello sviluppo e sperimentazione di nuove tecnologie, traendo anche vantaggio dalla presenza di ricercatori e tecnici esperti della Federico II. Gli obiettivi che il Centro si prefigge possono essere così riassunti: -) Concorrere al perseguimento dello sviluppo dell'apparato produttivo regionale e di tutto il Mezzogiorno -) Realizzare un percorso progettuale che preveda in tutte le sue fasi (dalla ideazione, alla gestione e alla valutazione) un elevato ed effettivo livello di coinvolgimento e di condivisione di responsabilità delle Strutture dell'Ateneo. -) Assicurare che le attività sperimentali del Centro possano produrre positivi effetti di trascinamento e ricaduta sulle attività universitarie di formazione e di ricerca. -) Assicurare la multidisciplinarietà come fattore di scambio culturale e crescita comune. Il CeSMA ha un'identità multidisciplinare, esso infatti vanta oltre 30 laboratori, che garantisce osmosi costante di conoscenze attingendo alla ricchezza delle competenze dei Dipartimenti dell'Ateneo Federico II e traguardando i confini della integrazione più completa e complementare. La numerosità delle afferenze garantisce alla Struttura la disponibilità di ricercatori scientificamente qualificati in ogni settore, che forniscono risposte efficaci a complesse esigenze misuristiche e tecnologiche espresse dai settori dell'Industria e dei Servizi. -) Assicurare la interconnessione e accesso remoto alla rete dei laboratori, che possono integrare infrastrutture nuove e preesistenti. Il CeSMA ospita la sede Sud del PE MICS presso alcuni dei suoi laboratori ed è in rete con tutti i laboratori dell'Ateneo Federico II, in particolare con quelli dei Dipartimenti che contribuiscono alle attività dell'Unità Operativa (UO) UNINA-CeSMA, quali: il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII), il Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale (DICMaPI), il Dipartimento di Scienze Chimiche (DSC) e il Dipartimento di Architettura (DIARC). Nell'ambito dell'OR1 del WP1-POLO MICS, la UO UNINA-CeSMA parteciperà alle seguenti attività: 1.1. Testing di soft robot - UNINA-CeSMA parteciperà allo

sviluppo e implementazione di macchine per il testing di soft robot, ad attuazione tendinea e pneumatica. 1.2. Testing di esoscheletri - UNINA-CeSMA parteciperà allo sviluppo di macchine e protocolli per il testing di esoscheletri a calzatura personalizzata, realizzati in materiali innovativi quali tessuto, materiali deformabili e materiali tecnici, per l'assistenza degli operatori in attività industriali complesse. 1.3. Testing per sport & sicurezza - UNINA-CeSMA parteciperà al testing di materiali viscoelastici per applicazioni nelle filiere delle attrezzature sportive e delle superfici di sicurezza; verranno fissati i protocolli e sviluppate macchine trasportabili per il testing delle superfici. 1.4. Testing di indossabili sensorizzati e personalizzati a basso impatto ambientale - UNINA-CeSMA parteciperà alla progettazione e realizzazione di macchine e attrezzature per la valutazione delle prestazioni d'uso dei dispositivi indossabili. In particolare, verranno analizzate la capacità di integrazione sensoristica, l'adattabilità alla morfologia corporea dell'operatore, nonché le caratteristiche di durabilità e sostenibilità ambientale. 1.5. Testing di celle collaborative riconfigurabili basato su prototipo virtuale - UNINA-CeSMA parteciperà allo sviluppo del tool digitale per la modellazione, la gestione delle riconfigurazioni e la verifica virtuale di celle di lavoro collaborative, orientate ad operazioni di assemblaggio e ispezione in contesti produttivi dinamici e ad alta variabilità. Il servizio fornirà soluzioni per la minimizzazione dello spazio occupato dalle risorse presenti, la riduzione dei tempi ciclo e il rispetto delle normative di sicurezza vigenti. 1.7. Integrazione uomo-smart factory: L'attività si propone di sviluppare un tool in grado di supportare il design di un processo produttivo che integra l'attività dell'operatore con i sistemi automatizzati della smart factory, come i sistemi collaborativi e di logistica automatica autonoma. L'obiettivo è quello di massimizzare l'efficienza del sistema e l'efficacia dell'integrazione uomo-macchina, abilitando la capacità di prevedere l'effettiva performance del sistema relativamente agli aspetti economici, ambientali e sociali. 1.8. Testing di modelli di digital twin - UNINA-CeSMA parteciperà alle attività di testing di modelli avanzati di Digital Twin, con riferimento sia a modelli digitali robotici sia a modelli digitali umani. Nell'ambito dell'OR2 del WP1-POLO MICS, la UO UNINA-CeSMA svolgerà le seguenti attività specifiche: 2.1. Sviluppo e Testing di biomateriali funzionalizzati: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di biomateriali funzionalizzati da impiegare nelle filiere del packaging, dell'aerospazio, del tessile e del cuoio; 2.2. Sviluppo e Testing di materiali nanostrutturati: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing test per la caratterizzazione chimico-morfologiche, granulometrica e porosimetrica di materiali porosi nanostrutturati per le filiere del cuoio e del packaging; 2.3. Sviluppo e Testing materiali per il packaging: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing attraverso la valutazione delle proprietà barriera di materiali polimerici funzionalizzati per le filiere del packaging e la caratterizzazione delle proprietà reologiche e di bagnabilità delle soluzioni/dispersioni/sospensioni per i coatings su materiali polimerici di interesse per la filiera del packaging. Nel contesto delle attività previste dal WP1 del Polo MICS l'Università degli Studi di Napoli Federico II – attraverso il CeSMA (Centro Servizi Metrologici Avanzati) – metterà a disposizione del Polo di Innovazione sia le proprie competenze scientifiche e tecnologiche, sia le infrastrutture di ricerca avanzata di cui dispone. In particolare, saranno dedicati alle attività del Polo i laboratori attualmente utilizzati come sede Sud della Fondazione MICS (Made in Italy Circolare e Sostenibile), nonché una selezione di apparecchiature tecnologiche acquisite grazie ai finanziamenti ottenuti nell'ambito del progetto MICS. A queste si aggiungono ulteriori strumentazioni e risorse presenti presso i Dipartimenti della Federico II che risultano coinvolti nell'iniziativa. Si prevede inoltre, di acquisire diverse apparecchiature, tra le quali: OR1 - Macchinari per la prototipazione di soft robot e tecnologie indossabili (esoscheletri e indumenti sensorizzati), macchinari customizzati per la caratterizzazione sperimentali dei materiali utilizzati per realizzazione di soft robot e tecnologie indossabili, piattaforme robotiche general-purpose per la robotica per abilitare nuovi servizi, laboratorio di motion capture attrezzato con sistemi markerless, sensoristica indossabile per acquisizione biosegnali, sensori laser digitali e telecamere di profondità; sistema per realtà estesa (AR-VR) composto da visore di ultima generazione, controller VR e sensori di tracking per la visualizzazione immersiva; software per la pianificazione, simulazione e validazione di processi produttivi in ambiente 3D. OR2 - Strumentazione per la caratterizzazione termodegradativa di materiali fino a temperature di 1500°C in flusso di gas (DTA/TGA);-strumentazione per analisi chimiche elementali di materiali (XRF); Accessorio per misurazione della distribuzione granulometrica di

polveri inorganiche mediante tecnica ad umido (cella per misure ad umido per granulometro laser); strumentazione per misure di barriera a tre diversi tipi di gas su film plastici, film barriera monostrato o multistrato. Le attività saranno orientate a supportare le imprese nel rafforzamento della propria maturità tecnologica, favorendone la competitività. Le attrezzature saranno rese disponibili in un'ottica di condivisione e collaborazione, all'interno di laboratori accessibili anche ai partner del consorzio, per sperimentazioni e validazioni pre-industriali in sinergia con PMI ed enti di ricerca.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

02

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP1-POLO MICS, UNIPA parteciperà sia all'OR1 che all'OR2. In particolare, nell'ambito dell'OR1, UNIPA metterà a disposizione del Polo di Innovazione le proprie tecnologie di manifattura additiva per la valutazione della fattibilità di processi industriali avanzati rendendo così accessibile all'ecosistema industriale di riferimento tecnologie altrimenti non utilizzabili. Si intende dedicare alle attività del Polo i laboratori di Additive Manufacturing (all'interno del Laboratorio di Tecnologia Meccanica) e di Metallografia per la caratterizzazione microstrutturale avanzata. Le attività che potranno essere sviluppate sono principalmente di accompagnamento delle aziende nel percorso di maturazione tecnologica, di processo e di prodotto, per aumentarne la competitività digitale e sostenibile. In particolare, UNIPA svolgerà le seguenti attività specifiche: 1.6. Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di materiali per la manifattura additiva e/o componenti ottenuti mediante manifattura additiva valutando a seconda del progetto la tecnologia e il materiale più adatto in termini di impatto ambientale, energetico e costo. 2.2. Sviluppo e Testing di materiali nanostrutturati: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing test per la caratterizzazione chimico-morfologica, granulometrica e porosimetrica di materiali porosi nanostrutturati per le filiere del cuoio e del packaging.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

03

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIBA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLIBA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP1-POLO MICS, l'Unità Operativa del Politecnico di Bari (POLIBA) parteciperà sia all'OR1 che all'OR2. In particolare, nell'ambito dell'OR1, POLIBA metterà a disposizione del Polo di Innovazione le proprie tecnologie di manifattura additiva e collaborerà nell'ambito dell'attività 1.6. Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing. POLIBA intende contribuire al rafforzamento delle capacità di infrastrutturazione, sperimentazione e trasferimento tecnologico del Polo di Innovazione di riferimento, attraverso un percorso organico di consolidamento, rifunzionalizzazione e valorizzazione dei risultati conseguiti nell'ambito del progetto MICS. In questo contesto, il contributo dell'Unità si articolerà in un insieme coordinato di azioni tecniche e sperimentali finalizzate a rendere alcune piattaforme prototipali esistenti più efficaci e maggiormente allineate alle esigenze dei contesti industriali avanzati, anche in vista di una loro integrazione in catene di processo complesse, ibride e multi-tecnologiche. Le attività si concentreranno sull'aggiornamento e sull'estensione delle capacità operative di sistemi già sviluppati, mediante l'integrazione di componenti innovativi e tecnologie emergenti. L'obiettivo principale è trasformare tali sistemi in prototipi di piattaforme sperimentali evolute, scalabili, riconfigurabili e potenzialmente integrabili in processi industriali orientati alla produzione avanzata. In particolare, saranno implementate soluzioni capaci di operare su materiali polimerici ad alte prestazioni, inclusi tecnopolimeri rinforzati o filamenti polimerici caricati per la produzione di parti in metallo, previsti in processi multi-step, con un'attenzione specifica ai requisiti dei settori industriali ad alto valore tecnologico, come l'aerospazio e altri ambiti critici dell'industria. L'integrazione di nuovi moduli e funzionalità permetterà di consolidare la piattaforma prototipale come ambiente di prova avanzato, idoneo alla sperimentazione e alla validazione di soluzioni di manifattura ibrida, capaci di coniugare tecnologie additive e sottrattive, nonché strategie di trattamento in-process e post-process. Il sistema così potenziato sarà impiegato per lo sviluppo di metodologie e strategie operative a supporto dell'attività di ricerca applicata e dimostrazione tecnologica, contribuendo al rafforzamento dell'ecosistema produttivo regionale e nazionale. In aggiunta, POLIBA si propone di potenziare la prototipazione additiva metallica combinando Laser-Powder Bed Fusion con soluzioni di multi-materiale. Infine, POLIBA si propone di impiegare la stampante per manifattura additiva a LDM (Liquid Deposition Modelling) per l'estrusione di malte viscose per applicazioni nel settore delle costruzioni e dell'arredo, al fine di testare in estrusione diretta impasti viscosi mediante l'impiego diversificato di componenti di varia natura con particolare riferimento a quelli provenienti da filiere di recupero. Nell'ambito dell'OR2, POLIBA collaborerà nell'ambito dell'attività 2.5 Sviluppo e testing di materiali per la filiera dell'arredo

Made in Italy circolare focalizzandosi nel fornire supporto sul riutilizzo di materiali di scarto per il settore dell'arredo. In particolare, si occuperà dello sviluppo di tecnologie di produzione e caratterizzazione di schiume metalliche, finalizzate all'alleggerimento dei componenti e all'incremento delle prestazioni meccaniche. Le metodologie sperimentali saranno completate da un piano di caratterizzazione multi-scala, che utilizzerà microscopia ottica ed elettronica con l'obiettivo di consolidare una piattaforma sperimentale evoluta, capace di erogare materiali spugnosi metallici. Inoltre, si prevede di offrire servizi di supporto allo sviluppo di soluzioni innovative per la creazione di filiere simbiotiche per l'utilizzo di materiali di scarto mediante realizzazione di sistemi avanzati (arredi, pannellature, e simili), fonoassorbenti e fonoisolanti ottenuti anche mediante la realizzazione di soluzioni composite che combinino materiali fibrosi e metamateriali acustici sviluppati ad hoc. A tale scopo si prevede l'acquisizione di una alpha-cabin per la misura del coefficiente di assorbimento su campioni di piccola dimensione, di un sistema di acquisizione fonometrico a 4 microfoni per misure in laboratorio e in opera funzionali alla caratterizzazione a diversa scala delle soluzioni proposte, di un sistema per la misura sperimentale della tortuosità dei materiali e di una stampante 3D per stampe in resina di medio formato. Infine, POLIBA prevede di offrire il proprio know-how le proprie tecnologie e competenze per mettere in produzione prototipi per l'arredo impiegando materiali di scarto e a km0 nella preparazione degli impasti addivenendo a forme la cui complessità è strettamente legata all'innovativo metodo di fabbricazione digitale. Tali attività sono orientate a rafforzare il ruolo del Polo di Innovazione quale nodo di aggregazione e contaminazione tra organismi di ricerca, imprese, start-up e altri attori del sistema della ricerca e dell'innovazione. In quest'ottica, l'Unità Operativa del Politecnico di Bari contribuirà a migliorare l'offerta complessiva di competenze e servizi avanzati del Polo, promuovendo occasioni di cooperazione tecnologica, di generazione condivisa di conoscenza e di trasferimento di soluzioni verso il sistema industriale. Ciò in piena coerenza con gli obiettivi di consolidamento e infrastrutturazione previsti dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI). Sarà favorita, in particolare, una condivisione strutturata della conoscenza e un trasferimento tecnologico verso le imprese del territorio, in un'ottica di rafforzamento delle sinergie tra il sistema della ricerca e quello produttivo. Eventuali servizi di supporto alla produzione o alla riparazione di componenti saranno resi disponibili nei limiti dei requisiti tecnologici previsti dalla catena ibrida in fase di sviluppo, secondo modalità coerenti con le linee guida del Polo stesso. Inoltre, eventuali servizi di prototipazione, caratterizzazione e ottimizzazione di schiume metalliche e componenti multimateriale saranno resi disponibili secondo le modalità operative e di trasferimento tecnologico del Polo.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

04

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

SSIP NORD POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SSIP NORD POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede ARZIGNANO SSIP

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività del POLO l'UO acquisirà e metterà a disposizione tecnologie già disponibili finalizzate a gestire e riprodurre processi conciari ottimizzati che consentano di ottenere pellami di supporto o materiali di recupero valorizzabili nell'ambito delle seguenti attività, ovvero obiettivi: 1.6. Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di materiali per la manifattura additiva e/o componenti ottenuti mediante manifattura additiva valutando a seconda del progetto la tecnologia e il materiale più adatto in termini di impatto ambientale, energetico e costo. 2.1. Sviluppo e Testing di biomateriali funzionalizzati: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di biomateriali funzionalizzati da impiegare nelle filiere del packaging, dell'aerospazio, del tessile e del cuoio; 2.2. Sviluppo e Testing di materiali nanostrutturati: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing test per la caratterizzazione chimico-morfologica, granulometrica e porosimetrica di materiali porosi nanostrutturati per le filiere del cuoio e del packaging; Le apparecchiature che si intendono acquisire sono prototipi ad integrazione di dimostratore tecnologico conciario e consistono in: Bottalini per scale up di prove di concia con possibilità di impostazione e monitoraggio parametri di processo Filtro Streiner da integrare a suddetti bottalini per il recupero di sostanza solida da reflui/masse di reazione Prototipo per la verifica dei difetti tramite sensori ottici in ambito conciario da implementare a valle di macchina a misurare/nastro trasportatore Tali attività saranno ulteriormente supportate dalle tecnologie e delle apparecchiature già esistenti nell'UO SSIP-POZZUOLI. I servizi che SSIP potrà mettere a disposizione del POLO ovvero fornire tramite le attività sono: sviluppo e il testing di cuoi e biomateriali funzionalizzati derivanti dalla valorizzazione dei relativi scarti; validazione di processi e/o procedure operative per la funzionalizzazione di cuoi per diverse destinazioni d'uso, anche tramite strumenti di Life Cycle Assessment opportunamente validati sul processo conciario; testing potrà su pellami, residui derivanti dal processo e reflui per, ove applicabile: per tutte le proprietà fisico meccaniche, anche tramite strumenti di analisi dinamico meccanica e termica; la morfologia tramite tecniche ottiche e/o di microscopia SEM; la determinazione delle caratteristiche chimiche di base ed ecotossicologiche, mediante tecniche cromatografiche e spettroscopiche e della biodegradabilità.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

05

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNISA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNISA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello"

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del WP1-POLO MICS, UNISA sarà coinvolta nello svolgimento dell'OR2, contribuendo con le proprie competenze scientifiche e le infrastrutture di laboratorio allo sviluppo di soluzioni innovative nel settore conciario. In particolare, le attività previste per il raggiungimento di questo obiettivo comprenderanno una serie di sperimentazioni avanzate finalizzate allo sviluppo e alla valutazione di nuove tecniche conciarie. Tali tecniche saranno basate sull'impiego di materiali nanostrutturati, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza dei processi di concia e le prestazioni funzionali dei prodotti finali. UNISA metterà a disposizione le proprie competenze scientifiche e le infrastrutture di laboratorio per supportare in modo significativo il progresso delle attività, contribuendo in maniera sostanziale all'innovazione tecnologica del settore conciario. Le attività sperimentali si concentreranno, da un lato, sull'ottimizzazione dei protocolli di applicazione di questi materiali innovativi durante il processo conciario; dall'altro, sulla caratterizzazione approfondita delle pelli trattate, in particolare in riferimento alle loro proprietà meccaniche, come la resistenza alla trazione, la flessibilità, l'elasticità e la durabilità. Tali analisi saranno condotte attraverso metodologie scientifiche avanzate, al fine di valutare l'effettivo miglioramento delle performance del materiale conciato rispetto ai metodi tradizionali. In particolare, UNISA svolgerà le seguenti attività specifiche: 2.2. Sviluppo e Testing di materiali nanostrutturati: l'attività riguarderà lo sviluppo e il testing per la caratterizzazione chimico-morfologica di materiali nanostrutturati per le filiere del cuoio.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

06

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBS MICS POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBS MICS POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP1-POLO MICS UNIBS metterà a disposizione del Polo di Innovazione le proprie strutture costituiti da stampanti inkjet Dimatix, stampante multifunzione Neotech, aerosol jet printing, sistemi di curing termico e fotonico, strumentazione per la caratterizzazione di substrati

tramite la misura di angolo di contatto, screen printing, strumentazione elettronica dedicata tradizionale e avanzata (Impedenzmetro da banco per caratterizzazione elettrica dei sensori stampati) e banchi di taratura per la simulazione delle grandezze da misurare. Tali strumentazioni verranno rese disponibili per attività riguardanti la realizzazione e caratterizzazione di sensori stampati per il monitoraggio di parametri fisiologici e grandezze fisiche da integrarsi in dispositivi wearable e di protezione individuale. Tali attività rientrano negli obiettivi dell'Obiettivo Realizzativo 1 (OR1) "Servizi metrologici e tecnologici per Robotica, AI e Tecnologie Indossabili", ed in particolare tra le sue specifiche attività finalizzate allo sviluppo e all'erogazione di servizi legati a dispositivi indossabili e di protezione individuale. Il focus principale dell'attività di UNIBS sarà dedicato alle tecnologie per migliorare il monitoraggio della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Tali obiettivi verranno perseguiti rendendo intelligenti i dispositivi indossabili e di protezione mediante integrazione nei dispositivi stessi di sensori stampati, interfacciati con opportuna elettronica di condizionamento dedicata, senza alterare le condizioni di vestibilità. La proposta di utilizzare sensori stampati, realizzati ossia tramite tecniche di stampa, è conciliabile con l'esigenza di spazi ridotti richiesti per ospitare i sensori sui dispositivi e risulta, pertanto, ottimale per minimizzare l'invasività degli elementi aggiunti ai dispositivi tradizionale e permettendo anche di non alterare le condizioni della vestibilità dei dispositivi stessi. La progettazione e conseguente realizzazione di un'elettronica di condizionamento dedicata permetterà la comunicazione dei dati misurati con piattaforme più complesse. In taluni casi, sarà possibile realizzare sui dispositivi sensori e antenne completamente passivi, semplificando il sistema dal momento che risulta non più necessaria la presenza di una batteria o di un sistema di power harvesting. In questi casi la soluzione proposta sarà molto semplice eliminando così la necessità di aggiungere componenti elettroniche e sorgenti di energia sul dispositivo. Le strutture saranno messe a disposizione del Polo in un'ottica di condivisione, nel rispetto dei principi di interoperabilità e collaborazione previsti dall'Azione. L'ambiente di laboratorio sarà accessibile agli altri partner del consorzio, con possibilità di utilizzo per campagne sperimentali, attività di validazione pre-industriale e iniziative di co-progettazione con enti di ricerca e PMI coinvolti nel Polo. In particolare, UNIBS svolgerà le seguenti attività:

1.1 Sviluppo di Sensori stampati per EDA/ECG e monitoraggio della sudorazione integrati in dispositivo wearable 1.2 Sviluppo di Sensori di pressione stampati integrati in dispositivo di protezione individuale 1.3 Validazione di sensori stampati combinati con elettronica di condizionamento portatile in contesti operativi simulati in laboratorio 1.4 Realizzazione e test di elettronica di condizionamento e comunicazione per misure di stress, sudorazione e d'uso dei dispositivi di protezione individuale 1.5 Validazione in campo del sistema costituito da sensori ed elettronica elettronica di condizionamento interfacciata ai dispositivi indossabili e di protezione e integrata nella piattaforma software hdt

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

07

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPD MICS POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPD MICS POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP1-POLO MICS, la UO HubMICS-UNIPD-DTG metterà a disposizione del Polo di Innovazione le proprie tecnologie di digital ergonomics, hamn motion detection, cognitive stress detection, misura dello stress mentale con termocamere ad alta risoluzione, banchi di prova e aree di prova dotate di robot collaborativi UR e robot mobili come AMR (modello MIR) per misurare e testare la reazione dell'operatore umano al supporto tecnologico collaborativo, esoscheletri e attrezzature assistive all'uomo, sensori di varia natura per misurare lo status e il wellbeing degli operatori umani all'uso di nuovi dispositivi automatizzati, software di simulazione in ambiente virtuale. In particolare, si intende dedicare alle attività del Polo i 3 laboratori di Logistica, Ergo-lab e controlli e ingegneria informatica. Le attività che potranno essere sviluppate sono principalmente di accompagnamento delle aziende nel percorso di maturazione tecnologica, per aumentarne la competitività digitale e sostenibile in ottica di collaborazione uomo-macchina e di digitalizzazione sostenibile. Le attrezzature saranno messe a disposizione del Polo in un'ottica condivisa e aperta, nel rispetto dei principi di interoperabilità e collaborazione previsti dall'Azione. Verrà integrata in un ambiente di laboratorio accessibile agli altri partner del consorzio, con possibilità di utilizzo per campagne sperimentali, attività di validazione pre-industriale e iniziative di co-progettazione con enti di ricerca e PMI coinvolti nel Polo. In particolare, UNIPD-DTG svolgerà le seguenti attività specifiche: Sviluppo e testing di piattaforma software di human digital twin: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing della nuova piattaforma multi-sensoriale in real time di Human Digital Twin sviluppata nel progetto PNRR MICS a TRL4 al fine di portarla a TRL8. La nuova interfaccia che sarà sviluppata permetterà agli utenti di interagire con il software in tempo reale ricevendo feedback vocali e attraverso occhiali a realtà aumentata. Sviluppo, integrazione e testing di nuovi sensori per la worker detection sia fisica sia cognitiva al fine di supportare test completi su esoscheletri e attrezzature digitali in assistenza all'operatore umano. Inserimento di algoritmi LLM e agenti conversazionali nella piattaforma di Human Digital Twin e successivi test a validazione dei modelli utilizzati.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

08

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLITO MICS POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLITO MICS POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP1-POLO MICS, POLITO-DISAT metterà a disposizione del Polo di Innovazione le proprie tecnologie di manifattura additiva per la valutazione della fattibilità di processi industriali avanzati rendendo così accessibile all'ecosistema industriale di riferimento tecnologie altrimenti non utilizzabili. In particolare, si intende dedicare alle attività del Polo i laboratori di manifattura avanzata della nuova sede di Mondovì (CN). Le attività che potranno essere sviluppate sono principalmente di accompagnamento delle aziende nel percorso di maturazione tecnologica, di processo e di prodotto, per aumentarne la competitività digitale e sostenibile. In particolare, POLITO-DISAT svolgerà le seguenti attività specifiche: 1.6. Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing: l'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di materiali per la manifattura additiva e/o componenti ottenuti mediante manifattura additiva valutando a seconda del progetto la tecnologia e il materiale più adatto in termini di impatto ambientale, energetico e costo.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

09

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIMI MICS POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLIMI MICS POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di WP1-POLO MICS, l'Unità Operativa del Politecnico di Milano (POLIMI) parteciperà all'OR1, Servizi metrologici e tecnologici in ambito Robotica, AI e Tecnologie Indossabili per il Made in Italy 5.0. In particolare, nell'ambito dell'OR1, POLIMI utilizzerà e metterà a disposizione del Polo di Innovazione la strumentazione attualmente presente nei laboratori di Misure del Dipartimento DEIB e il Server dedicato all'esecuzione di modelli di intelligenza artificiale. Nell'ambito del OR1, POLIMI parteciperà agli obiettivi di controllo qualità automatizzato attraverso sistemi di visione artificiale e presterà consulenza tecnologica per l'adozione di soluzioni 4.0 e 5.0. In particolare, l'unità POLIMI DEIB offrirà supporto alle Unità di Brescia e Padova nella caratterizzazione metrologica di sensori destinati al monitoraggio dello stato di salute dei lavoratori. A partire da questo obiettivo comune, l'unità POLITECNICO DEIB

lavorerà sugli algoritmi di riconoscimento delle immagini sviluppati nel progetto MICS per adattarli alle analisi delle immagini acquisite dall'Unità di Padova e finalizzate alla caratterizzazione dello stato di stress dei lavoratori. Per raggiungere questo obiettivo, l'unità POLIMI DEIB intende acquistare una termocamera ad alta risoluzione per l'acquisizione di immagini termiche in condizioni anche dinamiche; tali immagini verranno utilizzate per l'addestramento degli algoritmi di Machine Learning (ML). L'acquisto ha quindi un duplice scopo: da una parte essa consentirà di arricchire il database esistente e di introdurre nuove tipologie di guasto dall'altra verrà utilizzata anche per il rilievo della temperatura degli operatori per l'identificazione degli stati di stress.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

10

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

HEROBOT POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

HEROBOT POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

HEROBOTS R&S

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del WP1 del POLO MICS, HEROBOTS sarà coinvolta in attività afferenti all'OR1, e in particolare alle attività: 1.1 (Testing di soft robot), 1.5 (Testing di celle collaborative riconfigurabili basato su prototipo virtuale), 1.6 (Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing), 1.8 (Testing di modelli di digital twin). L'attività rappresenta un'iniziativa strategica per il potenziamento delle capacità di ricerca e sviluppo della società Herobots, con particolare riferimento alla soft robotica, alla robotica avanzata e alle tecnologie di attuazione innovative. L'attività è finalizzata alla realizzazione del laboratorio POLOMICS@HEROBOTS, un'infrastruttura dedicata allo sviluppo e alla sperimentazione di sistemi robotici ad attuazione tendinea, di sistemi di digital twin robotico per la tele-operazione immersiva e controllo, con applicazioni in ambiti strategici come la robotica di servizio, la supervisione remota e l'interazione uomo-macchina. Il laboratorio permetterà: (1) di realizzare sistemi robotici proprietari realizzati mediante tecnologie di soft robotica; (2) di avere a disposizione piattaforme robotiche di ultima generazione, sia per agganciare i soft robot a queste piattaforme per attività di test e servizi, sia per realizzare attività conto terzi legate alla robotica, utilizzando queste piattaforme robotiche; (3) di realizzare una control room che implementa il digital twin dei robot per il controllo e la teleoperazione di piattaforme robotiche, proprietarie e commerciali. Per quanto riguarda il punto (1), POLOMICS@HEROBOTS sarà equipaggiato con: un laboratorio per la realizzazione e il testing di sistemi ad attuazione tendinea (€30.000), dotato di componenti meccatronici e attuatori robotici innovativi, destinato allo sviluppo e testing di nuove soluzioni bio-ispirate per la robotica; un piccolo laboratorio dedicato all'elettronica (€15.000) che includa attrezzature per la

realizzazione, saldatura e ispezione di pcb custom necessari allo sviluppo dei delle elettroniche miniaturizzate utilizzate nei sistemi robotici ad attuazione tendinea. Per quanto riguarda il punto (2), POLOMICS@HEROBOTS sarà equipaggiato con recenti piattaforme robotiche, comprendenti: robot collaborativo industriale; attuatori per lo sviluppo di un robot custom a lungo sbraccio per l'upgrade di un sistema robotico long-reach esistente; robot umanoide; robot mobile, con un valore di spesa complessivo di 100.000 €. Per quanto riguarda il punto (3), POLOMICS@HEROBOTS sarà equipaggiato con una postazione di control room (25.000€), completa di una workstation avanzata dotata di Scheda video di ultima generazione (10K), un dispositivo haptico 3D Systems Touch X (13K), 2 visori di realtà virtuale e aumentata (Meta quest 3) (2K), destinata al controllo e al testing dei robot mediante gli algoritmi di digital twin sviluppati nel progetto. L'infrastruttura POLOMICS@HEROBOTS offrirà servizi altamente specializzati a soggetti esterni, tra cui: sviluppo e testing di sistemi robotici tendinei, prototipazione e validazione di componenti elettroniche per la robotica, applicazioni di robotica di servizio, realizzazione e testing di sistemi di digital twin per control room robotiche, nonché la sperimentazione di scenari di interazione avanzata uomo-robot. Il costo complessivo stimato è di € 170.000. Le attività di POLOMICS@HEROBOTS includono anche costi di €70.000 per l'acquisto di una porzione di immobile per le attività del polo, insieme ad altre PMI coinvolte nel progetto. Le attività prevedono inoltre l'impiego di personale specializzato sia tecnico sia marketing per la gestione e le attività di disseminazione del polo. L'obiettivo di medio-lungo termine è il consolidamento di Herobots come riferimento tecnologico nel settore della robotica avanzata e collaborativa nel Sud Italia, favorendo l'integrazione tra ricerca accademica, innovazione industriale e applicazioni in contesti reali ad alto impatto. Obiettivi intermedi (OI) M9: Allestimento del laboratorio POLOMICS@HEROBOTS; messa in funzione delle piattaforme robotiche e avvio dei primi test di integrazione con sistemi tendinei. Obiettivi annuali (OA) M12: Acquisto e installazione delle principali piattaforme robotiche e delle attrezzature di laboratorio; avvio della formazione tecnica sulle piattaforme e sui sistemi di controllo; sviluppo dei primi prototipi di sistemi robotici tendinei. M18: Completamento della control room; validazione dei sistemi integrati; redazione delle linee guida per l'uso delle tecnologie in contesti applicativi reali. Deliverables D (M18): Report tecnico sull'infrastrutturazione del laboratorio, con inventario delle attrezzature e utilizzo dello stesso per la realizzazione di prototipi funzionali al progetto REMICS.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

11

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

SOPHIA HT POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SOPHIA HT POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del Work Package 1 (WP1) del Polo MICS, Sòphia High Tech sarà coinvolta in una serie di attività a elevato contenuto tecnologico, in particolare all'interno dell'Obiettivo Realizzativo OR1, con un ruolo chiave nel rafforzamento delle capacità manifatturiere e nello sviluppo di soluzioni ingegneristiche avanzate. Nell'ambito dell'attività 1.6, riguardante lo sviluppo e il testing di materiali per la manifattura additiva, Sòphia High Tech sarà impegnata nello sviluppo e nella validazione di un innovativo sistema di miscelazione per polveri metalliche, appositamente progettato per l'alloying allo stato solido di leghe avanzate. Questa tecnologia rappresenta un asset strategico per l'intero Polo, poiché consente di ottenere miscele metalliche con elevato grado di uniformità e qualità chimico-strutturale. Il sistema si basa su una combinazione sinergica di insufflaggio controllato di gas inerte e propagazione di onde acustiche, che insieme permettono la fluidizzazione delle polveri e la disgregazione di cluster. Inoltre, la generazione e il mantenimento di un'atmosfera completamente inerte all'interno della camera di miscelazione consente di preservare l'integrità delle polveri e prevenire l'ossidazione, rendendo il processo altamente affidabile e ripetibile. La realizzazione e l'integrazione di questa nuova piattaforma di miscelazione avanzata costituisce un importante ampliamento delle infrastrutture tecnologiche a disposizione del Polo MICS, e apre prospettive concrete per l'esplorazione e produzione di nuove leghe metalliche, opportunamente progettate per le esigenze dell'Additive Manufacturing. In particolare, sarà possibile estendere il portafoglio materiali per il processo SLM, utilizzando combinazioni metalliche su misura per le applicazioni più esigenti in ambito aerospaziale, ma anche per settori affini come la difesa, l'energia e l'automotive avanzato. Tali applicazioni richiedono materiali dalle prestazioni meccaniche, termiche e chimiche altamente specifiche, che solo un controllo preciso sulla composizione e microstruttura delle polveri può garantire. Nel rispetto dei principi di interoperabilità, condivisione e cooperazione promossi dall'Azione 1.1.3b, la nuova facility di miscelazione, congiuntamente con la facility di stampa M2 Concept, sarà resa disponibile per le attività degli altri partner del consorzio, che potranno utilizzarle per la conduzione di piani sperimentali e prototipali, test di processo e validazioni pre-industriali funzionali al trasferimento tecnologico. Con la propria partecipazione a questo progetto, Sòphia High Tech si propone non solo di rafforzare le capacità tecnologiche del Polo, ma anche di favorire nuove connessioni tra ricerca applicata e tessuto produttivo locale, promuovendo allo stesso tempo valore sostenibile e impatto industriale, secondo le direttrici tracciate dal PN RIC 2021–2027 per la transizione verde e digitale.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

12

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

3DNA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

3DNA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

3DnA srl

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del WP1-POLO MICS, 3DnA sarà coinvolta operativamente negli OR1 e OR2, con un focus specifico sul design e sulla produzione additiva di componenti destinati al settore aerospaziale. In linea con le finalità dell'Azione 1.1.3b, l'azienda contribuirà al rafforzamento del Polo attraverso la messa a disposizione di infrastrutture produttive e competenze tecniche avanzate nel campo dell'Additive Manufacturing (AM). L'obiettivo primario di 3DnA sarà quello di fornire supporto specialistico lungo l'intero ciclo di sviluppo di componenti realizzati mediante tecnologie AM, con particolare riferimento alla progettazione funzionale, alla prototipazione rapida e alla caratterizzazione sperimentale di elementi strutturali ispirati a geometrie naturali, ottimizzati in funzione dei requisiti di leggerezza e resistenza. Tali componenti potranno trovare impiego in sottosistemi non critici per satelliti, payload o supporti strutturali secondari. Per garantire la piena operatività e l'efficace integrazione nel Polo, 3DnA prevede inoltre un investimento infrastrutturale strategico attraverso l'acquisto di una stampante 3D di ultima generazione, dedicata alla fabbricazione di componenti avanzati. L'introduzione di questa macchina consentirà non solo di incrementare la capacità produttiva, ma anche di ampliare la gamma applicativa delle attività sviluppate, grazie alla possibilità di gestire geometrie complesse, funzioni integrate e cicli produttivi automatizzati. L'infrastruttura sarà messa a disposizione del Polo in un'ottica condivisa e aperta, nel rispetto dei principi di interoperabilità e collaborazione previsti dall'Azione. Verrà integrata in un ambiente di laboratorio accessibile agli altri partner del consorzio, con possibilità di utilizzo per campagne sperimentali, attività di validazione pre-industriale e iniziative di co-progettazione con enti di ricerca e PMI coinvolti nel Polo. Le attività specifiche di 3DnA saranno riconducibili principalmente alla Task 1.6 – Sviluppo e testing di componenti in Additive Manufacturing, e comprenderanno la definizione di casi studio funzionali e strutturali a partire da requisiti aerospaziali simulati o reali, lo sviluppo di modelli CAD e geometrie ottimizzate (anche tramite tecniche di ottimizzazione topologica) e la produzione additiva mediante la nuova stampante, seguita dall'analisi delle performance meccaniche e geometriche dei prototipi realizzati. In aggiunta, 3DnA parteciperà attivamente anche alle attività previste nella Task 2.1 – Sviluppo e testing di biomateriali funzionalizzati, mettendo a disposizione il proprio know-how e le infrastrutture per l'analisi e la validazione sperimentale di materiali innovativi da impiegare in settori strategici quali il packaging, l'aerospazio e, potenzialmente, il tessile e il cuoio, in un'ottica di sostenibilità e design circolare. Attraverso questo contributo, 3DnA si propone di rafforzare l'infrastruttura tecnologica del Polo, incrementare le opportunità di trasferimento tecnologico verso il tessuto produttivo regionale e contribuire concretamente alla generazione di valore condiviso, nel quadro della transizione verde e digitale promossa dal PN RIC 2021–2027.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

13

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

BEYONDSHAPE POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

BEYONDSHAPE POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

BEYONDSHAPE R&S

➤ 13D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

18

➤ 13D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nell'ambito del WP1 del POLO MICS, BEYONDSHAPE sarà coinvolta in attività afferenti all'OR1, e in particolare alle attività: 1.2 (Testing di esoscheletri), 1.4 (Testing di indossabili sensorizzati e personalizzati a basso impatto ambientale), 1.7 (Integrazione uomo-smart factory), 1.8 (Testing di modelli di digital twin). L'attività rappresenta un'iniziativa strategica per il potenziamento delle capacità di ricerca e sviluppo della società BeyondShape, con particolare riferimento alle tecnologie di scansione 3D corporea (della morfologia esterna del corpo e del modello scheletrico, a partire da semplici immagini), digital twin umano, modellazione tridimensionale, prototipazione avanzata di sistemi hardware per la visione e l'acquisizione corporea, realizzazione di dispositivi biomedicali a calzatura personalizzata, quali esoscheletri. L'attività è finalizzata alla realizzazione del laboratorio POLOMICS@BEYONDSHAPE, un'infrastruttura ad alta tecnologia dedicata allo sviluppo e alla sperimentazione di sistemi innovativi per la scansione corporea 3D, modelli digitali umani avanzati, simulazione digitale immersiva e prototipazione di dispositivi medicali personalizzati. Il laboratorio integra metodologie avanzate di imaging, tecnologie immersive e strumenti per la progettazione e validazione hardware/software di nuova generazione. Il laboratorio permetterà: (1) di disporre di un ambiente integrato per modelli digitali umani ad alta fedeltà, finalizzato alla realizzazione di dispositivi indossabili su misura quali esoscheletri e indici biomeccanici per applicazioni industriali; (2) di utilizzare software e strumenti per la modellazione e la simulazione tridimensionale del corpo umano per applicazioni di ergonomia e di valutazioni biomeccaniche uomo-robot; (3) di prototipare e testare dispositivi e sistemi elettronici per la visione 3D e la produzione di dispositivi medicali su misura. Per quanto riguarda il punto (1), POLOMICS@BEYONDSHAPE sarà equipaggiato con un laboratorio per la modellazione e la scansione 3D biomedicale, dotato di: sistemi di ultima generazione per la scansione corporea 3D, con telecamere ad alta risoluzione e termocamere FLIR ad alta sensibilità, per valutazione del comfort termico di indossabili; visori di realtà virtuale e aumentata di ultima generazione, per l'elaborazione immersiva e l'interazione con i modelli acquisiti; sistema di motion capture marker-less, per lo studio del movimento e l'analisi biomeccanica non invasiva. Tali attrezzature saranno indispensabili per la progettazione e lo sviluppo di dispositivi indossabili quali esoscheletri a calzatura personalizzata, realizzati direttamente a partire dalle reali misure antropometriche degli operatori. Per quanto riguarda il punto (2), POLOMICS@BEYONDSHAPE sarà integrato con software avanzati per la modellazione e la simulazione 3D (valore stimato: €10.000). Per quanto riguarda il punto (3), POLOMICS@BEYONDSHAPE includerà un piccolo laboratorio per la prototipazione meccanica ed elettronica, con stampanti 3D ad alta precisione; macchine e attrezzature per la prototipazione rapida meccanica; banchi elettronici per l'integrazione e il testing di sistemi di visione 3D e sensori. L'infrastruttura POLOMICS@BEYONDSHAPE permetterà di offrire servizi ad alto valore aggiunto, tra cui: servizi di human digital twin 3D ad alta definizione e ricostruzione morfometrica; servizi di realizzazione di dispositivi indossabili (dispositivi di misura ed esoscheletri) a calzatura personalizzata; esperienze e simulazioni in realtà virtuale e aumentata per supporto alla progettazione industriale; test biomeccanici non invasivi attraverso l'integrazione tra termografia e motion capture; prototipazione e validazione di sistemi di visione e dispositivi biomedicali; prototipazione di componentistica meccanica per dispositivi medici. Il costo complessivo è circa €150.000, comprensivo delle attrezzature hardware, dei software e dei dispositivi per imaging,

realtà immersiva e prototipazione. Le attività di POLOMICS@BEYONDSHAPE includono anche costi di €70.000 per l'acquisto di una porzione di immobile per le attività del polo, insieme ad altre PMI coinvolte nel progetto. L'obiettivo di medio-lungo termine è il consolidamento di Beyondshape come riferimento tecnologico nel settore della scansione 3D e della biomeccanica nel Sud Italia, favorendo l'integrazione tra ricerca accademica, innovazione industriale e applicazioni in contesti reali ad alto impatto. Obiettivi intermedi (OI) M9: Allestimento del laboratorio POLOMICS@BEYONDSHAPE; installazione dei sistemi di scansione e dei visori immersivi; avvio dei primi test integrati. Obiettivi annuali (OA) M12: Acquisto e installazione delle principali apparecchiature (scanner 3D, termocamere, visori); avvio formazione tecnica e primi test di modellazione e acquisizione morfometrica. M18: Integrazione completa dei sistemi software e hardware; utilizzo operativo del laboratorio a supporto delle attività del progetto REMICS. Deliverables D (M18): Report tecnico sull'infrastrutturazione del laboratorio, con inventario delle attrezzature, descrizione del layout e prime applicazioni sperimentali realizzate nel progetto REMICS.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

14

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

ETA BIOENG POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

ETA BIOENG POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

ETA BIOENGINEERING

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del WP1 del POLO MICS, ETA BIOENGINEERING sarà coinvolta in attività afferenti all'OR1, e in particolare alle attività: 1.2 (Testing di esoscheletri), 1.4 (Testing di indossabili sensorizzati e personalizzati a basso impatto ambientale), 1.7 (Integrazione uomo-smart factory). L'attività è finalizzata alla realizzazione del laboratorio POLOMICS@ETABIOENGINEERING, un'infrastruttura ad alta tecnologia dedicata allo sviluppo e alla sperimentazione di sistemi indossabili innovativi nella forma di indumenti sensorizzati ed esoscheletri, da poter usare in ambienti di collaborazione industriale uomo-robot. POLOMICS@ETABIOENGINEERING permetterà: (1) di avere a disposizione un laboratorio comprensivo di macchinari e attrezzature per prototipazione e testing di esoscheletri e di indossabili sensorizzati a basso impatto ambientale; (2) di utilizzare software e strumenti per la modellazione e la simulazione di indumenti sensorizzati ed esoscheletri, (3) di prototipare e testare dispositivi e sistemi elettronici e mecatronici da integrare all'interno di esoscheletri. Per quanto riguarda il punto (1), POLOMICS@ETABIOENGINEERING sarà equipaggiato con un laboratorio su tecnologie indossabili comprendente: (a) termopressa, dotata di patti di lavoro di diverse

dimensioni, per l'applicazione su tessuto di elettrodi, piste conduttive ed altri elementi per aumentare le capacità del tessuto, volta alla realizzazione di esotute per esoscheletri e indumenti sensorizzati; (b) macchine per taglio e cucitura automatizzate per la prototipazione pre-industriale di indumenti ed attuatori di esoscheletri; (c) lavatrici industriali con cabina di asciugatura ventilata a bassa temperatura per test di lavaggio dei indumenti sensorizzati ed esoscheletri; (d) sensoristica indossabile gold standard per l'acquisizione di biosegnali (sEMG, IMU, ECG) per valutazione di efficacia biomeccanica di esoscheletri; (e) (valore stimato: €90.000) Per quanto riguarda il punto (2), POLOMICS@ETABIOENGINEERING sarà integrato con software avanzati per la modellazione e la simulazione di tessuti (valore stimato: €15.000). Per quanto riguarda il punto (3), POLOMICS@ETABIOENGINEERING includerà un piccolo laboratorio per la prototipazione meccanica ed elettronica, con stampanti 3D ad alta precisione; macchine e attrezzature per la prototipazione rapida meccanica; banchi elettronici per l'integrazione e il testing di sistemi; sistemi di attuazione tendinea per esoscheletri (valore stimato: €20.000). A supporto del piano infrastrutturale sarà a messo a disposizione personale specializzato per l'utilizzo delle attrezzature al fine di permettere l'erogazione di servizi ad esse associati. L'infrastruttura POLOMICS@ETABIOENGINEERING permetterà di offrire servizi ad alto valore aggiunto, tra cui: prototipazione rapida di indumenti con relativa funzionalizzazione tramite stampaggio, test di lavaggio per valutare la durabilità degli indossabili sensorizzati ed attuati, valutazione biomeccanica dell'efficacia di esoscheletri, realizzazione di tecnologie indossabili (sistemi di misura ed esoscheletri) conto terzi. Il costo complessivo è circa €125.000, comprensivo delle attrezzature hardware e dei software. Le attività di POLOMICS@ETABIOENGINEERING includono anche costi di €70.000 per l'acquisto di una porzione di immobile per le attività del polo, insieme ad altre PMI coinvolte nel progetto. L'obiettivo di medio-lungo termine è il consolidamento di ETABIOENGINEERING come riferimento tecnologico nel settore delle tecnologie indossabili e negli esoscheletri soft nel Sud Italia, favorendo l'integrazione tra ricerca accademica, innovazione industriale e applicazioni in contesti reali ad alto impatto. Obiettivi intermedi (OI). M9: Allestimento del laboratorio POLOMICS@ETABIOENGINEERING; installazione dei sistemi di scansione e dei visori immersivi; avvio dei primi test integrati. Obiettivi annuali (OA). M12: Acquisto e installazione delle principali apparecchiature (termopressa, macchina per cucire automatica, lavatrice industriale); avvio formazione tecnica e primi test di modellazione e acquisizione morfometrica. M18: Integrazione completa dei sistemi software e hardware; utilizzo operativo del laboratorio a supporto delle attività del progetto REMICS. Deliverables D (M18): Report tecnico sull'infrastrutturazione del laboratorio, con inventario delle attrezzature, descrizione del layout e prime applicazioni sperimentali realizzate nel progetto REMICS.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

15

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

COMAU POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

COMAU POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Unità locale n. BA/1

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La presente attività prevede la realizzazione di un “Demo & Experience Center” presso la sede Comau di Bari e si inserisce nell'ambito dell'Obiettivo Realizzativo 1 (OR1) “Servizi metrologici e tecnologici per Robotica, AI e Tecnologie Indossabili”. Il centro sarà concepito come un ambiente di prototipazione industriale avanzato e un'infrastruttura integrata per offrire servizi di testing, sviluppo, validazione. Avrà inoltre finalità dimostrative, didattiche e divulgative, offrendo uno spazio dedicato a visite, sessioni formative ed eventi per il trasferimento tecnologico. L'obiettivo primario è sviluppare e rendere fruibili le tecnologie e i servizi delineati nell'OR1, un trasferimento di un know-how approfondito su tematiche di robotica industriale e robotica avanzata. Vogliamo abilitare la crescita e lo sviluppo locale, con un forte orientamento alla sostenibilità energetica, promuovendo la transizione verso l'Industria 5.0. Il Demo & Experience Center ospiterà un insieme di dimostratori interattivi e dinamici, pensati per permettere un'esperienza diretta delle soluzioni innovative per l'efficienza energetica dei processi produttivi. Particolare enfasi sarà posta sulle tecnologie indicate nella Linea Progetto di Ricerca, per le quali verranno realizzati use case specifici e misurabili. Questi dimostreranno l'impatto ambientale positivo e il ritorno sull'investimento in termini di sostenibilità. I dimostratori saranno costituiti da una serie di celle robotizzate, ciascuna un sistema autonomo focalizzato su task specifici, e comprenderanno: Robot collaborativi di ultima generazione: progettati per operare al fianco degli esseri umani, riducendo la necessità di barriere fisiche complesse e permettendo un layout produttivo più flessibile e con minore consumo di spazio ed energia; Gripper industriali: selezionati per la loro efficienza energetica e per la capacità di gestire una vasta gamma di materiali con precisione, rendendoli ideali per prototipazione veloce e formazione; Camere 2D e 3D all'avanguardia per la guida intelligente del robot: Questo hardware, unito ad avanzati software di visione consentono una percezione spaziale e un riconoscimento degli oggetti di ineguagliabile accuratezza. Questo si traduce in una riduzione degli errori, un'ottimizzazione dei cicli operativi e, di conseguenza, un abbattimento dei consumi energetici e degli sprechi di materiale legati a rielaborazioni o scarti; Tool e asset a supporto dell'automazione avanzata e il controllo del robot; Sistemi innovativi per la messa in sicurezza di ogni singola cella: La sicurezza non è solo una conformità normativa, ma un elemento che, se ben progettato, contribuisce all'efficienza complessiva riducendo i tempi morti e garantendo un flusso di lavoro continuo e ottimizzato. L'utilizzo combinato di robot collaborativi e sistemi di visione garantirà che ogni singolo setup sia flessibile e dinamico, capace di rappresentare molteplici scenari produttivi. Ciò permetterà di realizzare un'ampia gamma di casi d'uso, dimostrando concretamente come l'adozione delle tecnologie dell'OR1 sia un fattore chiave per la competitività e la conversione ecologica del tessuto industriale. Il Demo & Experience Center non sarà un semplice showroom, ma un hub esperienziale e uno spazio fisico permanente aperto per la formazione, eventi divulgativi e attività di prototipazione. Le risorse finanziarie saranno impiegate anche per l'affitto degli spazi stessi che ospiteranno il Demo Center, oltre che per gli asset già menzionati. Questo investimento strategico ci permetterà di costruire un ecosistema di innovazione direttamente sul campo, supportando le eccellenze industriali del Sud Italia nella trasformazione delle sfide della sostenibilità in un vantaggio competitivo tangibile.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

16

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

VESEVO POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

VESEVO POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

All'interno del WP1 del POLO MICS, VESevo contribuirà attivamente all'Obiettivo Realizzativo 2 (OR2) attraverso la sua specializzazione nel testing e nell'analisi di materiali viscoelastici per applicazioni industriali ad alte prestazioni e a basso impatto ambientale. VESevo è una startup innovativa ad alto contenuto tecnologico, nata da un progetto di ricerca universitario e consolidatasi nel trasferimento tecnologico verso aziende del motorsport, dell'aerospazio, della difesa e della mobilità sostenibile. La società ha maturato una expertise unica nella diagnostica delle proprietà meccaniche e dinamico-funzionali dei materiali polimerici e compositi, con particolare riferimento alla loro risposta viscoelastica in condizioni reali di esercizio. Nel progetto, VESevo metterà a disposizione il proprio know-how nel testing dinamico, contribuendo a: Sviluppare metodologie di testing dinamico per materiali bio-based, riciclati o funzionalizzati, destinati a settori ad alta intensità tecnologica (packaging, automotive, sport, arredo, aerospazio); Validare le prestazioni viscoelastiche dei materiali attraverso prove che simulino condizioni di esercizio termico e vibrazionale, in linea con requisiti industriali; Contribuire alla definizione di protocolli normalizzati per la caratterizzazione e comparazione di materiali circolari in fase di prototipazione e pre-industrializzazione. Per consolidare il proprio ruolo tecnico all'interno dell'OR2 e potenziare le attività di testing previste dal WP2, VESevo effettuerà un investimento mirato nell'acquisto di una DMA (Dynamic Mechanical Analyzer) di ultima generazione, destinata a diventare un'infrastruttura condivisa e accessibile per test avanzati su un'ampia gamma di materiali viscoelastici. La macchina sarà selezionata in funzione dei seguenti requisiti: Ampio range di temperatura e frequenza per simulare condizioni estreme di utilizzo; Modalità di test in tensione, flessione, compressione e taglio; Sensori ad alta precisione per la misurazione dei moduli E' , E'' , $\tan(\delta)$; Interfacce software per l'elaborazione dei dati e la modellazione predittiva del comportamento meccanico. L'acquisto della DMA consentirà a VESevo di: Internazionalizzare il proprio laboratorio di testing viscoelastico, ampliando l'offerta di servizi ad alto valore aggiunto nel Polo; Ridurre la dipendenza da enti esterni per validazione e comparazione di analisi avanzate, ottimizzando costi e tempi; Fornire supporto diretto ai partner di progetto e alle PMI del territorio che necessitano di validazione dei materiali in fase di R&S o pre-produzione. Attraverso questa attività, VESevo intende rafforzare in modo significativo l'infrastruttura metrologica del Polo, contribuendo con competenze e tecnologie avanzate alla caratterizzazione dinamico-meccanica di materiali sostenibili. L'obiettivo è quello di supportare concretamente lo sviluppo di nuovi prodotti a base viscoelastica, progettati per essere più leggeri, più durevoli e pienamente riciclabili, in linea con le esigenze dei settori industriali ad alta innovazione. In particolare, VESevo parteciperà all'attività di testing relativa a: 2.1. Sviluppo e Testing di biomateriali funzionalizzati - L'attività riguarderà lo sviluppo e/o il testing di biomateriali funzionalizzati da impiegare nelle filiere del packaging, dell'aerospazio, del tessile e del cuoio. L'impegno dell'azienda si traduce anche nella

volontà di accelerare la diffusione e l'adozione industriale di tecnologie green, fornendo evidenze sperimentali robuste e affidabili sulle loro prestazioni meccaniche e funzionali. In questo modo, VESevo si candida a diventare un punto di riferimento stabile all'interno del Polo per il testing avanzato dei materiali, contribuendo alla costruzione di un ecosistema di innovazione coerente con i principi dell'economia circolare e del rispetto del principio DNSH (Do No Significant Harm).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

17

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

VAIA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

VAIA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il Work Package 1 “VAIA PLAY RIGENERA” ha come obiettivo strategico la creazione di un'infrastruttura produttiva e relazionale sostenibile, agile e scalabile nel Sud Italia. Tale infrastruttura sarà dedicata allo sviluppo, sperimentazione e prima prototipazione di nuovi materiali bio-based, ricavati dal recupero e valorizzazione di legno infetto da Xylella, in particolare ulivo e altre essenze compromesse. L'intento è generare una piattaforma produttiva che trasformi una fragilità ambientale in una risorsa rigenerativa, grazie al coinvolgimento diretto di PMI, artigiani, tecnici e imprese manifatturiere locali. L'intervento prevede l'attivazione di una filiera integrata territoriale, capace di unire innovazione tecnologica, impatto ambientale positivo e coesione sociale. Tale filiera si concretizzerà attraverso la costruzione di un “open hub” fisico e relazionale, una piattaforma modulare, accessibile e radicata nel territorio, all'interno della quale confluiranno saperi, processi produttivi e tecnologie condivise. L'hub rappresenterà un punto di riferimento per la prototipazione, la formazione, il dialogo con le comunità e lo sviluppo di prodotti innovativi realizzati a partire da materiali bio-composti locali. Elemento centrale sarà lo sviluppo di prototipi fisici e funzionali attraverso tecnologie additive (stampa 3D) e processi di stampaggio a iniezione (injection molding). I prodotti sperimentati saranno destinati a settori ad alto valore aggiunto, quali il design green tech, eye wear, per il settore bancario (es. credit card), l'automotive (es. componenti interni), oltre a nuove soluzioni per il packaging e il contract. La prototipazione sarà svolta in stretta sinergia con PMI, designer e tecnici del territorio, in ottica di contaminazione reciproca tra VAIA e il tessuto produttivo locale. Per garantire la realizzazione di tali attività, è previsto l'investimento in impianti e macchinari innovativi, tra cui sistemi di stampa 3D industriale e presse per lo stampaggio a iniezione. Tali tecnologie saranno selezionate per la loro compatibilità con materiali bio-composti, la facilità di manutenzione e il potenziale di condivisione. L'approccio adottato sarà orientato all'utilizzo sostenibile delle risorse e al riuso circolare delle attrezzature, in logica di hub distribuito

e cooperativo. Le strumentazioni saranno a disposizione di VAIA e delle imprese locali partner, attraverso modalità operative condivise e contrattualizzate. Tra le azioni previste è inclusa anche la locazione o utilizzo condiviso di un terreno da adibire a base logistica e sperimentale. Questo spazio fungerà da punto di raccordo tra le attività produttive, logistiche e di engagement territoriale. Sarà destinato, tra l'altro, al posizionamento di unità mobili per la prototipazione, alla gestione operativa, e all'organizzazione di attività di co-progettazione e restituzione pubblica. Il terreno sarà identificato e gestito con attori pubblici o privati del territorio, con un'attenzione particolare al radicamento sociale e alla sostenibilità d'uso. Un altro pilastro dell'intervento è rappresentato dall'attivazione di collaborazioni con soggetti pubblici e privati per garantire l'animazione del processo rigenerativo. Il personale impiegato sarà coinvolto in attività di coordinamento tecnico, gestione operativa e amministrativa, scouting di materiali e soluzioni tecnologiche, mappatura di fornitori locali, supporto alle PMI, e diffusione dei risultati. Particolare enfasi sarà posta sull'organizzazione di momenti di scambio, workshop, incontri e visite, pensati per coinvolgere le comunità locali e condividere lo sviluppo del progetto in modo trasparente e accessibile. Sarà inoltre realizzato un sistema di tracciabilità dei materiali bio-composti e dei prototipi sviluppati, per garantirne trasparenza, riproducibilità e impatto ambientale monitorato. Questo strumento rappresenterà un elemento distintivo dell'intervento, rafforzando la sua dimensione etica e ambientale. All'interno del WP1 verranno sviluppati materiali divulgativi, strumenti di comunicazione e documentazione che accompagneranno ogni fase, con l'obiettivo di generare consapevolezza e attrarre ulteriori sinergie progettuali. Il WP1 "VAIA PLAY RIGENERA" si configura dunque come un vero motore di innovazione territoriale, in cui in cui la tecnologia, l'identità dei luoghi, la creatività, la manifattura e la responsabilità ambientale convergono per creare valore e occupazione. La visione è quella di un modello replicabile di rigenerazione a base culturale, materiale e comunitaria, che prenda forma attraverso il fare e il costruire insieme, rendendo tangibile l'impatto positivo del progetto. Attività previste – WP1 "VAIA PLAY RIGENERA" □ Pianificazione strategica e logistica o Identificazione e accordi per la locazione/uso di un terreno in area Sud o Progettazione dell'infrastruttura operativa e layout funzionale dell'hub o Coinvolgimento iniziale degli stakeholder territoriali (PMI, enti pubblici, comunità) □ Allestimento dell'infrastruttura logistica o Preparazione del terreno e messa a punto degli spazi per ospitare unità operative mobili o Organizzazione della logistica di base per ospitare attività di prototipazione e produzione □ Selezione e installazione impianti e attrezzature o Acquisto o leasing di presse per stampaggio a iniezione e stampanti 3D industriali o Verifica della compatibilità tra macchinari e materiali bio sviluppati da VAIA o Avvio test tecnici e collaudo funzionale delle tecnologie □ Sviluppo e validazione dei materiali bio-composti o Progettazione e studio di nuove miscele a base legno infetto da Xylella o Analisi e test di lavorabilità, resistenza, durabilità o Collaborazione con tecnologi, artigiani e ricercatori locali □ Prototipazione e produzione pilota o Co-design di prodotti in collaborazione con designer e imprese locali o Realizzazione di prototipi per i settori: design, automotive, bancario o Verifica strutturale e test di usabilità dei prototipi □ Mappatura e attivazione della filiera locale o Scouting di PMI, artigiani e attori tecnici sul territorio o Costruzione di accordi operativi e attivazione delle prime collaborazioni o Sviluppo di un'infrastruttura relazionale aperta, in logica "open hub" □ Gestione e coordinamento del progetto o Supervisione operativa delle attività o Gestione amministrativa, rendicontazione e coordinamento generale o Supporto continuo agli attori territoriali coinvolti □ Disseminazione e restituzione al territorio o Organizzazione di workshop, eventi dimostrativi e momenti di co-progettazione aperti o Produzione di materiali divulgativi e promozionali (pubblicazioni, video, toolkit) o Diffusione dei risultati e delle buone pratiche a livello locale e nazionale

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

18

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

INTEGRATED SOFA POLO WP1

➤ 13D1.20c: Acronimo Attività

INTEGRATED SOFA POLO WP1

➤ 13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL

➤ 13D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

18

➤ 13D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nell'ambito del WP1-POLO MaT, ISS parteciperà all'OR2 contribuendo all'attività 2.5. Sviluppo e Testing di Materiali per la filiera dell'arredo Made in Italy Circolare. ISS metterà a disposizione del Polo il proprio know-how e le tecnologie per l'analisi e la validazione sperimentale di materiali e componenti innovativi e sostenibili da impiegare in settori strategici del Made in Italy quali arredo, e potenzialmente automotive ed aerospazio, per promuoverne circolarità e sostenibilità. In particolare, si intende mettere a disposizione competenze di ecodesign, macchine ed attrezzature industriali 4.0 per la realizzazione di materiali e componenti innovativi e sostenibili (legno, tessuto, fusto) per prodotti e componenti d'arredo con particolare riferimento al divano. ISS offrirà servizi ad alto valore aggiunto tra cui testing, sviluppo e validazione di materiali e componenti innovativi e sostenibili, con particolare riferimento a quelli impiegati nella filiera del divano, che saranno resi disponibili secondo le modalità operative di trasferimento tecnologico del Polo. Attraverso questo contributo, ISS rafforzerà l'infrastruttura tecnologica del Polo incrementando le opportunità di trasferimento tecnologico nei settori manifatturieri sopra citati. L'infrastruttura sarà messa a disposizione del Polo in un'ottica condivisa e aperta, nel rispetto dei principi di interoperabilità e collaborazione previsti dall'Azione.

➤ 13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).

19

➤ 13D1.20b: Titolo dell'Attività

CNR IC POLO WP1

➤ 13D1.20c: Acronimo Attività

CNR IC POLO WP1

➤ 13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Istituto di Cristallografia

➤ 13D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività l'UO CNR-IC si occuperà di analisi strutturale mediante tecniche di microscopia a raggi X in regime SAXS e WAXS a supporto della caratterizzazione di materiali sostenibili ottenuti da scarti e a basso contenuto di Critical Raw Materials. Le biofibre, sebbene ampiamente presenti in natura e sempre più impiegate in ambito tessile e nel riutilizzo di materiali di scarto, costituiscono ancora una classe di materiali in gran parte poco compresa, con rilevanti implicazioni interdisciplinari. Nell'ambito dell'economia circolare, queste fibre rappresentano una risorsa strategica: possono infatti essere trasformate in materiali riciclati innovativi, contribuendo concretamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla promozione di processi produttivi più sostenibili. Dal punto di vista ambientale, le biofibre assumono un duplice ruolo: da un lato come risorse rinnovabili e biodegradabili, dall'altro come potenziali inquinanti se non gestite correttamente al termine del loro ciclo di vita, specialmente quando provengono da rifiuti tessili misti o difficilmente separabili. Il loro impatto, dunque, richiede un'attenta valutazione lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Negli ultimi anni, si è inoltre osservato un crescente interesse verso la loro interazione con la salute umana, in particolare in relazione a condizioni patologiche associate all'esposizione a fibre sottili o a particolato derivante dalla degradazione di materiali tessili. Per poter progettare materiali tessili bio-derivati o riciclati con proprietà mirate, è indispensabile approfondire la comprensione dei meccanismi che governano la loro organizzazione strutturale. A tal fine, saranno implementate attrezzature per tecniche avanzate di analisi strutturale, come la microscopia a raggi X in regime SAXS (Small Angle X-ray Scattering) e WAXS (Wide Angle X-ray Scattering), che consentono di indagare la disposizione gerarchica delle componenti cristalline a diverse scale, offrendo una visione dettagliata della complessa architettura interna di queste fibre. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni. L'unità coinvolta afferisce all'Istituto IC del CNR con unità operativa in Bari (codice 0001141).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

20

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ICB POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ICB POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

ISTITUTO DI CHIMICA BIOMOLECOLARE

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività CNR-ICB si occuperà della conversione di residui industriali o post-consumo in prodotti ad alto valore aggiunto. Descrizione attività: Metodologie e processi sostenibili per la valorizzazione dei rifiuti in prodotti chimici e prodotti a valore aggiunto o vettori energetici. Sostituzione di prodotti e materiali ottenuti da fonti petrolchimiche convenzionali, non rinnovabili, con quelli ottenuti da rinnovabili, residui di biomasse non commestibili. Utilizzo e sviluppo di tecnologie abilitanti fondamentali relative all'intensificazione dei processi (in particolare la chimica a flusso, i processi one-pot e i processi catalitici o biocatalitici); Progettazione dei processi per la produzione di processi e prodotti più ecologici. Approcci catalitici per il riciclo chimico delle materie plastiche: Esplorazione di dati genomici e metagenomici per l'identificazione di nuovi enzimi per la depolimerizzazione della plastica. Biodegradazione di materie plastiche, microplastiche e tessuti sintetici attraverso catalisi enzimatica e microrganismi estremofili. È previsto l'acquisizione di attrezzature di microscopia, cromatografia e fermentazione. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

21

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IPCB POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IPCB POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per i Polimeri Compositi e Biomateriali

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività UO CNR-IPCB si occuperà di Progettazione e realizzazione di materiali bio-derivati innovativi e ad alte prestazioni. Descrizione dell'attività scientifica: Sostenibilità delle materie plastiche a) Sviluppo di bioplastiche da fonti rinnovabili (scarti agroalimentari, biomassa) mediante: a) tecniche di estrazione e di modifica green (microonde, fluidi supercritici, idrolisi enzimatica, mecano-chimica); b) AI e machine learning per ottimizzare formulazioni; c) progettazione, realizzazione e validazione di materiali compositi e ibridi per prestazioni elevate e

biodegradabilità; d) Valutazione comparativa delle prestazioni di bioplastiche vs plastiche tradizionali. Ciclo di vita e studio degli impatti a) Identificazione delle proprietà chimico-fisiche e interazioni di macro, micro, nanoplastiche e additivi con sostanze organiche/inorganiche e sistemi biologici; b) Analisi del rilascio di additivi; c) Sviluppo di modelli matematici per prevedere rilascio, distribuzione e destino ambientale; d) Strategie innovative per riciclo meccanico/chimico di plastiche complesse; e) Valutazione LCA/LCC/SLCA per analisi olistica di impatti ambientali, economici e sociali. Materiali smart a) Sviluppo di coating e inks sostenibili, piezoresistivi e termici per il monitoring integrato di deformazioni, il management efficace del calore in tessuti high-tech, b) Sviluppo di compositi per stampa 3D per la realizzazione di sensori e dispositivi assistivi dei lavoratori/pazienti. E' previsto l'acquisizione di attrezzature di spettrometria e cromatografia. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

22

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IPCF POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IPCF POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per i Processi Chimico-Fisici - Sede di Bari

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività l'UO CNR-IPCF si occuperà di sviluppo e caratterizzazione (termica, spettroscopica e morfologica) di materiali funzionali e processi eco-compatibili utilizzando scarti e sottoprodotti agro-alimentari per applicazioni in ambito tessile, edile, medico e nel packaging alimentare. L'attività si concentrerà sulla ottimizzazione dei processi tintori attraverso la riduzione dei costi operativi e dell'impatto ambientale, ottenuta mediante il recupero e riutilizzo di coloranti tessili con l'impiego di sistemi adsorbenti innovativi, derivati dalla valorizzazione di scarti e sottoprodotti agro-alimentari. (Filiera tessile) I prodotti secondari, generati nelle diverse fasi dei processi di pre-trattamento di questi scarti e sottoprodotti, sono oggetto di recupero e valorizzazione. Vengono infatti utilizzati come materie prime seconde in cicli produttivi successivi o paralleli in un'ottica di economia circolare e rifiuti zero (filiera del packaging alimentare, filiera edilizia, filiera tessile, filiera agro-alimentare, e altre filiere). Si prevede l'acquisto di strumentazione ed attrezzature da laboratorio per caratterizzazione avanzata di materiali innovativi e per l'ottimizzazione ed analisi di processo. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

23

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ISMN POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ISMN POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Sede di Messina

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività l'UO CNR-ISMN si occuperà di formulazioni Avanzate per il Made in Italy: Rivestimenti e Materiali Bio-Based con Nanoriempitivi e Agenti Funzionalizzanti per Tessili ed Applicazioni Sostenibili e ad Alte Prestazioni. Progettazione e sviluppo di: (i) Materiali ibridi e nanocompositi avanzati e bio-based attraverso l'impiego di nanoriempitivi (nanoparticelle metalliche, o di ossidi metallici, ossidi fotocatalitici, argille, materiali carboniosi) o molecole naturali funzionali, anche provenienti da materie prime seconde della filiera agrifood, forestale o florovivaistica, ed incapsulati in matrici polimeriche ecosostenibili, per la realizzazione di rivestimenti/prodotti (multi)funzionali ad alte prestazioni. Questi materiali trovano applicazione sia come finissaggi tessili (multi)funzionali sia in numerosi settori industriali trasversali, tra cui quello aerospaziale, navale, automobilistico, edile, agricolo e manifatturiero, grazie alle loro peculiari proprietà avanzate, come resistenza alla fiamma, attività antibatterica, antimicrobica, idrofobica, anti-fouling, self-cleaning e atossica, protezione da UV e da altri agenti esterni. (ii) Materiali compositi a matrice geopolimerica, ceramica e cementizia, a partire da precursori a base di argilla, ed anche da derivati cellulosici, con elevate proprietà di resistenza termica e meccanica, che li rendono idonei per applicazioni altamente tecnologiche nel settore aerospaziale, edile ed automobilistico. È previsto l'acquisizione di attrezzature di spettrofotometria e diffrazione. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

24

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ITM POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ITM POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per la Tecnologia delle Membrane

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività l'UO CNR-ITM si occuperà di sviluppo di prodotti ecosostenibili per i processi di concia delle pelli da sottoprodotti e reflui della filiera agro-alimentare mediante la preparazione e l'impiego di membrane sostenibili e sistemi integrati a membrana. Il progetto che si intende sviluppare è finalizzato ad implementare il livello di recupero e valorizzazione degli scarti della produzione agroalimentare attraverso processi altamente sostenibili per la creazione e lo sviluppo di materie prime da impiegarsi nella filiera della pelle e del cuoio come alternative green all'impiego di prodotti chimici di uso comune (per es. il cromo). Nello specifico la ricerca si focalizza sul recupero, frazionamento, purificazione e concentrazione di sostanze ad alto valore aggiunto da sottoprodotti della produzione agroalimentare (per es. biofenoli da acque di vegetazione di frantoi oleari e da scarti della produzione agrumaria) per la formulazione di nuovi prodotti da reimpiegare come agenti concianti e/o riconcianti nella lavorazione delle pelli. Il progetto presenta un elevato potenziale innovativo grazie all'integrazione di tecnologie e soluzioni sostenibili, come l'impiego di membrane avanzate a basso impatto ambientale per la rimozione selettiva dei composti, con possibili applicazioni trasversali nei settori dell'industria manifatturiera, dove la gestione efficiente delle risorse e dei rifiuti è una priorità strategica. Si prevede la realizzazione di impianti di laboratorio e impianti pilota per operazioni di micro-, ultra-, nano-filtrazione e osmosi inversa. Attrezzature per la produzione di membrane polimeriche e la loro caratterizzazione (microscopi a scansione elettronica (anche per analisi elementare, porometro, macchina per misure di resistenza meccanica, prove filtrazione selettiva aria, ecc. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

25

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR STIIMA POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR STIIMA POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività l'UO CNR-STIMA si occuperà di tecnologie di fabbricazione additive per l'elettronica e di polimeri compositi conduttivi da riciclati di scarto. L'attività di ricerca si è concentrata sull'utilizzo di polimeri riciclati da rifiuti urbani e di particelle metalliche riutilizzate/riciclate da altri processi, per sviluppare compositi polimerici conduttivi sfruttati per strutture di schermatura da interferenza elettromagnetica (EMI). Lo studio ha introdotto nuove conoscenze sulla produzione di tali prodotti e nello scenario dell'economia circolare: l'indagine, infatti, è stata motivata anche dalla necessità di rispondere efficacemente alla consapevolezza auspicata per la conservazione dell'ambiente, considerando l'innegabile ridotta capacità di smaltimento in discarica di sostenere i rifiuti. È previsto l'acquisizione di attrezzature per la stampa 3D. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

26

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR SCITEC POLO WP1

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR SCITEC POLO WP1

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta"

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

l'attività ha un forte contenuto innovativo, orientato allo sviluppo di processi sostenibili e circolari in grado di trasformare rifiuti plastici e tessili sintetici, nonché biomasse di scarto (come le macro-alghe), in prodotti ad alto valore aggiunto destinati a nuove applicazioni industriali. L'approccio

proposto incide sia sulla filiera produttiva che sul settore manifatturiero, promuovendo una transizione verso un'economia più sostenibile e resiliente. Grado di maturità tecnologica attuale = TRL 3/4. Grado di maturità tecnologica che si intende raggiungere entro la fine del progetto = TRL 5/6. Si prevede l'acquisto di strumentazione ed attrezzature da laboratorio per il procesamiento di rifiuti sintetici e l'analisi dei prodotti. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

27

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

FONDAZIONE MICS SUD POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

FONDAZIONE MICS SUD POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Fondazione MICS - Napoli

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Fondazione MICS coordina il Work Package 2 e vi partecipa anche con un piano articolato di proprie azioni poste in essere quale capitalizzazione del triennio di attività effettuata nel progetto PNRR MICS e particolarmente votate alla promozione e disseminazione finalizzato all'accreditamento del Polo di Innovazione del Made in Italy Circolare e Sostenibile sul territorio italiano, con nel caso specifico una particolare attenzione alle regioni del Mezzogiorno ed alla ricaduta su di esse. In linea con gli obiettivi del WP2, l'azione della UO mira a rafforzare la visibilità delle infrastrutture territoriali, a favorire l'adozione industriale delle soluzioni tecnologiche e a promuovere un'interazione continua tra mondo della ricerca, imprese e società. 1. Eventi territoriali di promozione, Eventi dimostrativi e Open Day nei laboratori: Saranno organizzati convegni sulla falsa riga del MICS roadshow integrati con Open Day presso i laboratori, con visite guidate, dimostrazioni pratiche e presentazioni tecnico-scientifiche. Gli eventi avranno l'obiettivo di mostrare le tecnologie sviluppate e i servizi offerti nei diversi ambiti e saranno rivolti a imprese, cluster, studenti, enti locali e rappresentanti istituzionali. 2. Realizzazione di eventi e partecipazione ad a fiere ed eventi settoriali: saranno capitalizzate le esperienze acquisite durante il progetto MICS ed implementate le occasioni di incontro territoriale, anche attraverso modelli come il MICS Roadshow e Made in Italy Innovation Forum. Fondamentale sarà la prosecuzione del presidio degli eventi di terzi sia in termini di partner scientifico che di partecipazione di propri rappresentati come speaker per intensificare la riconoscibilità del Polo. L'obiettivo è promuovere il Polo Innovazione, attrarre collaborazioni con imprese e aumentare la visibilità delle tecnologie e dei servizi presso stakeholder strategici e potenziali investitori. 3. Campagne di comunicazione e marketing digitale: proseguirà l'intensa attività avviata durante MICS di monitoraggio

di disseminazione e contatto tramite newsletter, azioni mirate e social che includerà: creazione di contenuti video e grafici (demo, infografiche, case studies); gestione di una rubrica social mensile (LinkedIn, YouTube, Instagram); diffusione di newsletter tematiche; promozione dei servizi tramite il sito del Polo 4 Collaborazioni intersettoriali e networking promuoverà incontri B2B e tavoli tematici con altri partner del progetto facilitando la creazione di sinergie progettuali e la valorizzazione di tecnologie trasversali tra robotica, materiali, salute e manifattura. 5: lobbying e PR : proseguiranno le attività di incontro e discussione con i rappresentanti del mondo politico associativo imprenditoriale e datoriale nazionale e regionale per una sempre maggiore convergenza sulla attività posta in essere dal polo, inteso anche come osservatorio nazionale sull'innovazione circolare e sostenibile 6. Monitoraggio e valutazione Tutte le attività saranno accompagnate da un sistema di tracciamento degli impatti: numero di partecipanti agli eventi, interazioni online, richieste allo sportello, contenuti pubblicati e visualizzazioni, per garantire una valutazione efficace della strategia comunicativa e del coinvolgimento degli stakeholder.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

28

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

FONDAZIONE MICS NORD POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

FONDAZIONE MICS NORD POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Fondazione MICS - Milano

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Fondazione MICS con gli uffici di Milano contribuirà alle attività del Work Package 2 attraverso il presidio e coordinamento dei soggetti nord e l'organizzazione e la gestione delle iniziative chiave svolte nelle regioni non del Mezzogiorno, finalizzate alla valorizzazione e alla diffusione delle infrastrutture tecnologiche, dei servizi e delle competenze sviluppate nell'ambito del Polo di Innovazione MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile. Tutte le attività poste in essere in tali territori saranno effettuate in stretto coordinamento coi soci sudnal fine di prevedere ricadute positive sui territori di tali regioni contribuendo così ad ampliare le capacità delle imprese sui processi di innovazione e sui mercati nord.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

29

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

ECOSISTER POLO WP2

➤ 13D1.20c: Acronimo Attività

ECOSISTER POLO WP2

➤ 13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Fondazione Ecosister

➤ 13D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

18

➤ 13D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nel quadro delle attività di animazione e valorizzazione previste dal progetto, si intende realizzare un insieme articolato di iniziative volte a rafforzare la visibilità del Polo, favorire la disseminazione dei risultati e promuovere l'interazione tra imprese, enti di ricerca e stakeholder del territorio. In particolare, il progetto prevede la progettazione e produzione di materiali divulgativi e promozionali, nonché la realizzazione di pubblicazioni tecnico-scientifiche e contenuti editoriali finalizzati a comunicare i risultati e le opportunità generate dal Polo. Sono inoltre previste attività di partecipazione a fiere, concorsi, manifestazioni e altri eventi di rilievo nazionale e internazionale, attraverso la copertura di quote di iscrizione, allestimenti e servizi organizzativi, con l'obiettivo di presentare le tecnologie e i servizi sviluppati all'interno del Polo. Un'ulteriore linea di intervento riguarda lo sviluppo e l'erogazione di attività di marketing, sia a livello istituzionale sia in ottica B2B, per rafforzare il posizionamento del Polo nel sistema dell'innovazione. Infine, sono previste attività dimostrative e di testing pubblico, attraverso la predisposizione di materiali e ambienti dedicati, e l'organizzazione di seminari, workshop e conferenze. Tali attività includono anche le spese amministrative e logistiche necessarie alla loro realizzazione e contribuiranno a creare occasioni di confronto e collaborazione tra ricerca e industria, consolidando l'identità e la capacità attrattiva del Polo nel lungo periodo.

➤ 13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).

30

➤ 13D1.20b: Titolo dell'Attività

UNINA CESMA POLO WP2

➤ 13D1.20c: Acronimo Attività

UNINA CESMA POLO WP2

➤ 13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La UO UNINA-CeSMA partecipa al Work Package 2 con un piano articolato di promozione e disseminazione finalizzato alla valorizzazione delle tecnologie e competenze sviluppate e dei servizi offerti all'interno del Polo di Innovazione, con un focus particolare sui settori strategici del Made in Italy circolare e sostenibile. In linea con gli obiettivi del WP2, l'azione della UO mira a rafforzare la visibilità delle infrastrutture territoriali, a favorire l'adozione industriale delle soluzioni tecnologiche e a promuovere un'interazione continua tra mondo della ricerca, imprese e società. 1. Eventi dimostrativi e Open Day nei laboratori CeSMA Saranno organizzati Open Day presso i laboratori del CeSMA (IDEAS, ASTRO, MEA, CarMa), con visite guidate, dimostrazioni pratiche e presentazioni tecnico-scientifiche. Gli eventi avranno l'obiettivo di mostrare le tecnologie sviluppate e i servizi offerti nei diversi ambiti (robotica collaborativa, materiali avanzati, tecnologie indossabili, stampa 3D) e saranno rivolti a imprese, cluster, studenti, enti locali e rappresentanti istituzionali. Le giornate dimostrative saranno segmentate per aree applicative (manifattura, moda, packaging, automotive, aerospazio), per facilitare l'incontro tra offerta scientifico/tecnologica e domanda industriale. 2. Partecipazione a fiere ed eventi settoriali La UO sarà presente a fiere nazionali e internazionali (es. Innovation Village, Futuro Remoto, Maker Faire, MECSPE, SMAU, fiere aerospaziali) con stand espositivi, prototipi funzionanti, video tecnici e materiale informativo. L'obiettivo è promuovere i servizi del Polo Innovazione, attrarre collaborazioni con imprese e aumentare la visibilità delle tecnologie e dei servizi del CeSMA presso stakeholder strategici e potenziali investitori. 3. Campagne di comunicazione e marketing digitale Sarà avviata una campagna di comunicazione multicanale, coordinata con il soggetto capofila, che includerà: creazione di contenuti video e grafici (demo, infografiche, case studies); gestione di una rubrica social mensile (LinkedIn, YouTube, Instagram); diffusione di newsletter tematiche; promozione dei servizi tramite il portale del progetto ma anche il sito web del CeSMA e i canali istituzionali UNINA. 4. Servizi di supporto e sportello di ascolto per le imprese Presso il CeSMA sarà attivato uno sportello tecnico di ascolto e orientamento, volto a facilitare l'accesso ai servizi del Polo da parte delle imprese del territorio. Saranno offerti servizi di consulenza tecnologica, accompagnamento al testing, supporto alla prototipazione e indicazioni su opportunità di co-sviluppo e finanziamento. 5. Collaborazioni intersettoriali e networking UNINA-CeSMA promuoverà incontri B2B e tavoli tematici con altri partner del progetto (3Dna, Beyondshape, ETA Bioengineering, HEROBOTS etc.), facilitando la creazione di sinergie progettuali e la valorizzazione di tecnologie trasversali tra robotica, materiali, salute e manifattura. 6. Monitoraggio e valutazione Tutte le attività saranno accompagnate da un sistema di tracciamento degli impatti: numero di partecipanti agli eventi, interazioni online, richieste allo sportello, contenuti pubblicati e visualizzazioni, per garantire una valutazione efficace della strategia comunicativa e del coinvolgimento degli stakeholder. Attraverso queste azioni, la UO UNINA-CeSMA contribuirà attivamente alla crescita della reputazione del Polo MICS, consolidando la propria funzione di nodo abilitante per il trasferimento tecnologico, l'adozione di soluzioni sostenibili e l'innovazione aperta nel Mezzogiorno.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

31

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPA POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPA POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Università degli Studi di Palermo, nell'ambito del Work Package 2, sarà responsabile dell'organizzazione di un evento pubblico finalizzato alla presentazione e dimostrazione delle attrezzature acquisite attraverso le attività del progetto. L'iniziativa si configura come una delle principali azioni di disseminazione e valorizzazione del Polo di Innovazione, con l'obiettivo di rendere visibili e accessibili al tessuto produttivo e alla comunità scientifica regionale le potenzialità applicative delle infrastrutture tecnologiche recentemente acquisite. L'evento intende posizionarsi come momento strategico per favorire il trasferimento di conoscenze tecnico-scientifiche, facilitare la contaminazione tra mondo della ricerca e sistema industriale, e incentivare l'adozione di tecnologie avanzate da parte di imprese e professionisti. La giornata sarà concepita come una vera e propria open experience su scala territoriale, in cui le attrezzature verranno presentate attraverso dimostrazioni pratiche e casi d'uso applicativi, capaci di restituire in modo tangibile l'impatto che tali tecnologie possono avere nel miglioramento dei processi produttivi e nell'ottimizzazione delle performance aziendali. I macchinari, infatti, saranno mostrati in azione da tecnici e ricercatori esperti, in grado di illustrarne il funzionamento, i parametri operativi, le modalità di impiego in diversi contesti produttivi e i vantaggi che derivano dal loro utilizzo, anche in relazione ai temi della sostenibilità e della digitalizzazione dei processi. L'evento sarà strutturato in più sessioni tematiche, ciascuna delle quali sarà dedicata a una specifica area di applicazione delle tecnologie disponibili. Tale organizzazione consentirà di segmentare l'audience in base agli interessi settoriali e di offrire una fruizione mirata dei contenuti tecnico-scientifici, ottimizzando l'efficacia comunicativa dell'iniziativa. I partecipanti potranno assistere a dimostrazioni dal vivo, porre domande direttamente ai tecnici e ai ricercatori, esplorare le diverse possibilità d'uso delle attrezzature e ottenere indicazioni personalizzate rispetto ai bisogni delle rispettive realtà produttive. In questo modo, si punta a stimolare l'interesse e l'interazione tra mondo accademico e industriale, rafforzando la funzione di intermediazione del Polo tra ricerca e impresa. Un'ulteriore componente centrale dell'iniziativa sarà rappresentata dallo spazio dedicato al networking. All'interno dell'evento verranno infatti create le condizioni per l'incontro e il confronto tra attori diversi del sistema dell'innovazione: imprenditori, manager, ricercatori, studenti, rappresentanti delle istituzioni locali e regionali. Questo ambiente ibrido e multidisciplinare è finalizzato a far emergere opportunità di collaborazione, progetti condivisi, percorsi di co-sviluppo tecnologico e, più in generale, a rafforzare il senso di comunità attorno al Polo di Innovazione. Il dialogo generato da queste interazioni sarà prezioso anche per intercettare nuovi bisogni tecnologici e orientare, in una logica bottom-up, le future traiettorie di sviluppo del Polo. Dal punto di vista operativo, l'attività sarà coordinata da personale misto composto da tecnici, ricercatori e risorse amministrative dell'ateneo, assicurando un'adeguata gestione dell'evento sia sotto il profilo

scientifico che organizzativo. Il personale tecnico sarà responsabile dell'allestimento delle dimostrazioni, dell'interazione con i partecipanti e dell'illustrazione delle specificità delle attrezzature; i ricercatori garantiranno la qualità scientifica dei contenuti presentati e la coerenza con gli obiettivi strategici del progetto; mentre il personale amministrativo curerà gli aspetti logistici, gestionali e di supporto al pubblico. L'iniziativa sarà inoltre accompagnata da una specifica attività di comunicazione e promozione rivolta a imprese, stakeholder e cittadini, al fine di massimizzarne la visibilità e l'impatto. I materiali e le forniture necessarie alla realizzazione dell'evento (allestimenti, materiali informativi, supporti digitali) saranno coperti attraverso le spese generali, nel rispetto dei vincoli di rendicontazione previsti dal bando. Si prevede infine la produzione di materiali multimediali (foto, video, slide) utili a documentare l'evento, a estenderne la portata comunicativa nel tempo e a integrare le attività di disseminazione previste nel progetto. In sintesi, questa azione mira a rafforzare il posizionamento del Polo come snodo abilitante dell'innovazione tecnologica nel Mezzogiorno, favorendo la conoscenza, l'accesso e il riutilizzo delle attrezzature da parte dell'ecosistema territoriale, in una logica di apertura, condivisione e impatto.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

32

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIBA POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLIBA POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del WP2, le attività dell'unità operativa del Politecnico di Bari (POLIBA) saranno concentrate sulla gestione delle infrastrutture del Polo di innovazione e su azioni di marketing e di divulgazione dei risultati delle attività. Le attività di animazione e di valorizzazione del Polo comprenderanno in modo prioritario l'elaborazione e la diffusione dei risultati scientifici e tecnologici derivanti dai progetti di ricerca, attraverso pubblicazioni su riviste peer-reviewed ad alto impatto, partecipazione a conferenze scientifiche internazionali, o anche, eventualmente, interventi a workshop tematici e fiere di settore. La strategia di disseminazione prevede anche il supporto alla pubblicazione in modalità Open Access per favorire una più ampia diffusione dei risultati di ricerca conseguiti. E' prevista l'organizzazione di almeno un workshop tematico su tecnologie abilitanti, sostenibilità e innovazione di processo, una tavola rotonda con imprenditori e rappresentanti istituzionali per raccogliere fabbisogni e promuovere sinergie progettuali, almeno un evento Open Day nei laboratori per mostrare le applicazioni concrete delle tecnologie del Polo e una o più giornate dimostrative con casi d'uso e test dimostrativi su componenti e materiali innovativi. Tali

eventi si svolgeranno presso sedi universitarie, centri tecnologici o fiere di settore, con l'obiettivo di generare occasioni di scambio e cooperazione. Ogni evento sarà progettato con un format inclusivo, che garantirà ampia partecipazione grazie alla collaborazione con cluster tecnologici regionali, associazioni industriali, scuole superiori e istituti tecnologici superiori. Inoltre, sarà incentivata la partecipazione attiva del personale tecnico e dei ricercatori a eventi tecnico-scientifici di rilevanza internazionale, nei quali saranno presentati studi, prototipi, casi applicativi e risultati sperimentali derivanti dalle attività svolte nell'ambito del Polo. Parallelamente agli eventi, è stata definita una strategia di marketing integrata per rafforzare la visibilità delle tecnologie del Polo e la loro trasferibilità al tessuto produttivo. Le azioni principali includeranno la realizzazione di brochure tecniche e la produzione di video dimostrativi, condivisi sui canali social e nelle piattaforme dell'hub. Complessivamente, queste azioni saranno orientate a rafforzare il ruolo del Polo come nodo di riferimento nella rete della ricerca nazionale, potenziando la sua capacità di generare, validare e trasferire conoscenza verso il sistema produttivo, anche attraverso la diffusione strutturata di contenuti scientifici e tecnici validati, in coerenza con gli obiettivi della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e con la missione di supportare la crescita delle Regioni Meno Sviluppate. Le attività saranno svolte con il coinvolgimento del personale tecnico, amministrativo e di ricerca del Politecnico di Bari, con il supporto logistico e operativo delle strutture interne e in sinergia con le altre Unità Operative coinvolte nel WP2.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

33

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

SSIP SUD POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SSIP SUD POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede Pozzuoli SSIP

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli (SSIP) contribuisce al Work Package 2 con un programma integrato di comunicazione, divulgazione scientifica e animazione di filiera che pone al centro il trasferimento dei risultati di ricerca del Polo di Innovazione verso l'ecosistema conciaro nazionale. L'iniziativa si articola in una combinazione di prodotti editoriali, eventi in presenza, momenti fieristici, webinar tematici e contenuti multimediali, con l'obiettivo di amplificare la visibilità delle attività sviluppate nell'ambito del progetto, stimolare la partecipazione delle imprese e consolidare il ruolo di SSIP come hub di riferimento per l'innovazione sostenibile nel settore pelle-cuoio. Elemento cardine del programma è la pubblicazione quadrimestrale del magazine «Cuoio Pelli Materie Concianti» (CPMC), organo ufficiale dell'Istituto, interamente dedicato alle ricerche del Polo e alle applicazioni industriali più rilevanti. Ogni numero conterrà approfondimenti

tecnico-scientifici, interviste ai ricercatori, casi studio aziendali e focus su materiali circolari e processi conciari a basso impatto, facilitando la diffusione di conoscenze avanzate presso un pubblico eterogeneo di imprenditori, tecnici e stakeholder istituzionali. La presentazione del magazine sarà accompagnata da una serie di workshop itineranti nei tre principali distretti conciari italiani – Arzignano, Santa Croce sull'Arno e Solofra – oltre a un evento milanese pensato per dialogare con i buyer internazionali e le maison del lusso. Questi incontri offriranno dimostrazioni pratiche delle tecnologie sviluppate, sessioni di networking e tavole rotonde su sostenibilità, digitalizzazione e tracciabilità delle filiere. Parallelamente verrà attivato un ciclo di webinar, in modalità ibrida, dedicato ai temi di punta del Polo: materiali bio-based e funzionalizzati, processi di concia a ridotto consumo idrico, sensoristica e AI per il controllo qualità. I webinar, tenuti da esperti SSIP insieme ai partner del progetto, permetteranno di raggiungere platee nazionali e internazionali abbattendo le barriere geografiche e garantendo continuità di aggiornamento tecnico. Un momento di forte visibilità sarà assicurato dalla partecipazione a LINEAPELLE, la più importante fiera mondiale del settore, dove SSIP allestirà uno stand interattivo che presenterà dimostratori fisici, video immersivi e workshop giornalieri dedicati alle tecnologie REMICS e ai servizi del Polo di Innovazione. In quell'occasione verranno distribuiti materiali promozionali, schede tecniche e guide operative per facilitare l'adozione dei risultati di ricerca da parte delle aziende visitatrici. Il programma include inoltre l'organizzazione dell'Italian Research Summit, evento annuale che riunirà ricercatori, imprese e istituzioni per fare il punto sulle “pelli del futuro”, condividere trend emergenti e definire nuove roadmap di innovazione per la conceria italiana. L'appuntamento prevede sessioni plenarie, pitch di startup, dimostrazioni live e spazi B2B, con l'obiettivo di generare collaborazioni progettuali e attrarre investimenti privati. A completamento delle azioni di outreach, SSIP produrrà interviste video ai protagonisti del progetto, clip dimostrative delle linee pilota del Polo e una serie di articoli tecnico-divulgativi che confluiranno nella newsletter settimanale dell'Istituto, canale che raggiunge oltre diecimila contatti qualificati tra imprese, associazioni di categoria e centri di ricerca europei. Tutte le attività saranno gestite da un team interdisciplinare composto da ricercatori, tecnici di laboratorio, comunicatori scientifici e personale amministrativo, garantendo coerenza tra contenuti, target e obiettivi strategici del WP2. Le spese relative a grafica, stampa, logistica e produzione multimediale saranno coperte nel rispetto dei massimali di budget, mentre la valorizzazione in-kind delle competenze interne consentirà di ottimizzare i costi operativi. L'impatto atteso dall'attività LEAD-SSIP si traduce in un incremento significativo della consapevolezza sulle opportunità offerte dal Polo, in un maggiore coinvolgimento delle PMI conciarie nei programmi di ricerca collaborativa e in un rafforzamento dell'immagine del settore pelle-cuoio italiano come motore di innovazione sostenibile e di eccellenza internazionale.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

34

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

SSIP NORD POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SSIP NORD POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede ARZIGNANO SSIP

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli (SSIP) nell'U.O. di Arzignano contribuisce al Work Package 2 partecipando al programma integrato di comunicazione, divulgazione scientifica e animazione di filiera che pone al centro il trasferimento dei risultati di ricerca del Polo di Innovazione verso l'ecosistema conciario nazionale, definito nella Sede Centrale ovvero descritte nelle attività dell'U.O. SSIP-POZZUOLI. Presso la Sede o comunque nel Distretto Veneto saranno organizzati 1 o più workshop con dimostrazioni pratiche delle tecnologie sviluppate, sessioni di networking e tavole rotonde su sostenibilità, digitalizzazione e tracciabilità delle filiere. Parallelamente, il personale afferente all'U.O. sarà coinvolto: nel ciclo di webinar, in modalità ibrida, dedicato ai temi di punta del Polo: materiali bio-based e funzionalizzati, processi di concia a ridotto consumo idrico, sensoristica e AI per il controllo qualità. I webinar permetteranno di raggiungere platee nazionali e internazionali abbattendo le barriere geografiche e garantendo continuità di aggiornamento tecnico. nella partecipazione a LINEAPELLE, la più importante fiera mondiale del settore, contribuendo all'allestimento di uno stand interattivo che presenterà dimostratori fisici, video immersivi e workshop giornalieri dedicati alle tecnologie e ai servizi del Polo di Innovazione. nella partecipazione all'Italian Research Summit, evento annuale che riunirà ricercatori, imprese e istituzioni per fare il punto sulle "pelli del futuro", condividere trend emergenti e definire nuove roadmap di innovazione per la conceria italiana. A completamento delle azioni di outreach, SSIP produrrà interviste video ai protagonisti del progetto, clip dimostrative delle linee pilota del Polo e una serie di articoli tecnico-divulgativi che confluiranno nella newsletter settimanale dell'Istituto, canale che raggiunge oltre diecimila contatti qualificati tra imprese, associazioni di categoria e centri di ricerca europei.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

35

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBS MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBS MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

UniBS - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Università degli Studi di Brescia partecipa, attraverso l'Hub MICS, al Work Package 2 con un insieme integrato di azioni finalizzate alla valorizzazione e alla disseminazione delle competenze e delle infrastrutture tecnologiche sviluppate nell'ambito del partenariato esteso MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile. Le attività intendono rafforzare il ruolo dell'Ateneo come nodo della rete nazionale del Polo di Innovazione, con un'attenzione specifica al trasferimento tecnologico verso il sistema produttivo, alla promozione della cultura tecnico-scientifica e alla formazione delle nuove generazioni. In primo luogo, l'Ateneo sarà impegnato nella partecipazione attiva a convegni scientifici, congressi nazionali e internazionali e tavoli tematici con il duplice obiettivo di promuovere i risultati della ricerca sviluppata nel contesto MICS e di rafforzare le relazioni con stakeholder accademici e industriali. La presenza in contesti ad alta intensità di innovazione consentirà di posizionare strategicamente il Polo nei principali circuiti della ricerca applicata, favorendo l'emersione di opportunità di collaborazione e il potenziamento della rete nazionale e internazionale di contatti. Parallelamente, l'Università di Brescia metterà a disposizione del Polo una serie di infrastrutture tecnologiche di elevato livello, già acquisite con fondi MICS, e ne curerà l'operatività e la gestione. In particolare, verranno valorizzati dispositivi come il microscopio elettronico a scansione (SEM), stampanti 3D a tecnologia inkjet e nanojet (Neotech), analizzatori d'impedenza e sistemi per la misurazione dell'angolo di contatto. Queste attrezzature verranno utilizzate sia a fini dimostrativi durante le attività di promozione del Polo, sia per erogare servizi a imprese interessate a sperimentazioni su materiali avanzati, superfici funzionalizzate e nuove tecnologie di manifattura sostenibile. La piena fruibilità e il corretto funzionamento delle attrezzature costituiranno un elemento chiave per supportare l'offerta tecnico-scientifica del Polo e favorire il coinvolgimento del tessuto produttivo. A supporto dell'animazione del Polo e della diffusione dei suoi servizi, sono previste ulteriori attività orientate al marketing territoriale e al coinvolgimento degli attori industriali. In tale ambito, l'Università di Brescia contribuirà alla promozione del Polo attraverso l'organizzazione e la partecipazione a fiere di settore, eventi tematici e momenti di incontro con le imprese, anche in collaborazione con associazioni di categoria, enti locali e cluster tecnologici. Tali attività saranno focalizzate sulla sensibilizzazione verso l'adozione di tecnologie innovative per la sostenibilità e il supporto alla trasformazione digitale dei processi industriali. Infine, è previsto un importante impegno in attività di formazione rivolte a studenti universitari, con l'obiettivo di avvicinare i giovani alle competenze chiave per l'industria sostenibile e circolare. Attraverso seminari, workshop e iniziative laboratoriali che integreranno le tecnologie presenti nel Polo, verrà rafforzato il collegamento tra ricerca, didattica e trasferimento tecnologico. Questi percorsi formativi saranno anche funzionali a stimolare l'imprenditorialità studentesca e il contatto con le imprese, facilitando il matching tra domanda e offerta di competenze avanzate. L'intero pacchetto di attività contribuirà all'implementazione efficace e alla visibilità del Polo di Innovazione, valorizzando in modo concreto le sinergie tra infrastrutture, capitale umano e relazioni industriali.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

36

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIPD MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIPD MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Unità Operativa UNIPD (Università di Padova) contribuirà, attraverso l'Hub MICS, alle attività del WP2 con una linea di intervento strategica che integra servizi di produzione audiovisiva, attività formative e azioni di internazionalizzazione, con l'obiettivo di rafforzare la visibilità e l'attrattività del Polo presso un pubblico ampio e diversificato, sia in ambito nazionale che internazionale. L'iniziativa, denominata IN.VIDEO, è costruita per amplificare la capacità comunicativa delle iniziative promosse dal Polo, potenziare la dimensione educativa dei suoi contenuti e consolidare il suo posizionamento come punto di riferimento nel trasferimento tecnologico, nella diffusione dell'innovazione e nella promozione della cultura tecnico-scientifica. Il fulcro dell'attività è rappresentato dalla realizzazione di una serie di contenuti video dimostrativi e interattivi, progettati per illustrare in maniera immersiva e accessibile le tecnologie sviluppate, i risultati di ricerca ottenuti e le infrastrutture rese disponibili dal Polo. I video saranno ideati con un formato dinamico e modulare, in grado di adattarsi sia a piattaforme online che a eventi in presenza, e saranno prodotti in doppia lingua (italiano e inglese), al fine di garantirne la diffusione nei contesti internazionali. Tali contenuti saranno costruiti come veri e propri demo digitali, con funzionalità interattive che permetteranno agli utenti di esplorare i macchinari, i processi e le applicazioni d'uso attraverso percorsi guidati e schede informative. L'adozione di una narrazione visiva di alta qualità, supportata da animazioni tecniche e voice-over professionali, consentirà di comunicare in modo chiaro e coinvolgente anche i concetti scientifici più complessi, facilitando il dialogo tra mondo della ricerca, industria e società civile. Questi video potranno anche essere offerti tramite la creazione di MOC (Modular Online Course) per fare formazione a studenti e dottorandi e per il training delle aziende coinvolte nel polo per la formazione di nuovi assunti e nuovi membri del polo. Parallelamente, sarà attivato un servizio di consulenza tecnica e creativa finalizzato a guidare l'intero processo di ideazione e realizzazione delle demo video, dalla scrittura dei contenuti al montaggio finale, passando per la progettazione di storyboard, l'identificazione dei target, la definizione degli indicatori di impatto comunicativo. A supporto trasversale dell'attività sarà previsto un pacchetto di spese generali dedicate alla promozione, al marketing e al rafforzamento della rete di relazioni del Polo, inclusi strumenti per il digital advertising, la partecipazione a conferenze tematiche e la realizzazione di materiali informativi. Tali risorse saranno gestite in modo efficiente per massimizzare la visibilità delle iniziative, migliorare il posizionamento online del Polo e favorire l'ingaggio di stakeholder nazionali ed esteri. L'attività IN.VIDEO rappresenta un'iniziativa ad alto valore strategico per consolidare l'identità del Polo, rendere fruibili e attraenti i suoi risultati anche per un pubblico non tecnico, costruire relazioni durevoli con i principali attori dell'ecosistema dell'innovazione e accelerare il processo di trasferimento tecnologico grazie a una comunicazione chiara, efficace e orientata all'impatto. Infine, l'Università di Padova potrà ospitare una delle edizioni del Roadshow nazionale del Polo, concepito come evento pubblico ad alta visibilità, strutturato in una giornata tematica rivolta a imprese, startup, enti locali, cluster industriali e organismi di ricerca.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

37

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLITO MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLITO MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il Politecnico di Torino contribuirà alle attività del Work Package 2 attraverso l'organizzazione e la gestione di due iniziative chiave, finalizzate alla valorizzazione e alla diffusione delle infrastrutture tecnologiche, dei servizi e delle competenze sviluppate nell'ambito del Polo di Innovazione MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile. La prima attività consiste nella realizzazione di una tappa torinese del roadshow nazionale del Polo, concepita come evento pubblico ad alta visibilità, strutturato in una giornata tematica rivolta a imprese, startup, enti locali, cluster industriali e organismi di ricerca. L'obiettivo è promuovere i servizi specialistici offerti dal Polo, in particolare quelli afferenti al nodo piemontese coordinato dal Politecnico, e consolidare il legame con il tessuto produttivo regionale. L'iniziativa si articolerà in una sessione convegnistica e una sessione esperienziale, durante le quali verranno presentati casi d'uso, tecnologie abilitanti, best practice e opportunità di collaborazione. Sarà inoltre attivato uno sportello informativo temporaneo per l'ascolto dei fabbisogni delle imprese partecipanti. La seconda attività riguarda l'organizzazione di una giornata informativa e dimostrativa presso i nuovi laboratori di Mondovì (CN), recentemente attivati e dotati di attrezzature avanzate per la prototipazione, la caratterizzazione di materiali e il testing funzionale. L'iniziativa sarà finalizzata a illustrare le potenzialità applicative dei laboratori, a promuovere i servizi disponibili e a rafforzare la fruibilità del Polo sul territorio e nelle Regioni del Meridione. Durante la giornata saranno presentate dimostrazioni pratiche sull'utilizzo delle attrezzature, interazioni dirette con i ricercatori responsabili, simulazioni di percorsi di collaborazione e visite guidate alle infrastrutture. Entrambe le attività rientrano nella strategia generale di marketing territoriale e animazione della rete che caratterizza il WP2. In tal senso, il contributo del Politecnico di Torino sarà orientato a favorire la conoscenza capillare del Polo di Innovazione, a stimolare l'interesse delle imprese nei confronti dei servizi offerti e ad attivare nuove sinergie progettuali e operative. L'azione permetterà inoltre di rafforzare la dimensione policentrica e diffusa della rete MICS, mettendo in evidenza la complementarità tra i diversi nodi territoriali del partenariato. Attraverso queste attività, il Politecnico mira a raggiungere un pubblico ampio e diversificato, favorendo una partecipazione attiva di stakeholder industriali e istituzionali e contribuendo concretamente all'impatto territoriale del Polo. Le giornate saranno anche occasione per raccogliere feedback dai partecipanti, utile per affinare l'offerta del Polo in relazione alle esigenze del sistema produttivo regionale e nazionale, con particolare riferimento alle Regioni del Meridione.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

38

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIMI MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLIMI MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Unità Operativa del Politecnico di Milano (POLIMI) contribuisce in modo strategico alle attività previste dal WP2 attraverso la realizzazione dell'iniziativa Algo DT (Algoritmi di machine learning: Disseminazione e Training), pensata per promuovere e consolidare la visibilità, la fruibilità e il valore aggiunto delle tecnologie e degli algoritmi sviluppati nell'ambito del Polo, con particolare riferimento alle soluzioni di machine learning e intelligenza artificiale applicate alla manifattura avanzata e ai materiali innovativi. L'attività è strutturata secondo un modello integrato che coniuga la produzione di contenuti audiovisivi interattivi, l'organizzazione di eventi di formazione e disseminazione, il coinvolgimento di esperti internazionali e l'adozione di strumenti di marketing e networking per il rafforzamento della reputazione scientifica e tecnologica del Polo a livello nazionale ed europeo. Al centro dell'iniziativa si colloca la progettazione e realizzazione di una serie di demo audiovisive interattive, in lingua italiana e inglese, incentrate su casi d'uso reali e dimostrativi dell'applicazione di algoritmi di machine learning all'interno dei laboratori e delle linee pilota attivate dal Polo. Le demo saranno sviluppate come prodotti digitali ad alta definizione, con contenuti multimediali strutturati e accessibili, finalizzati a rendere comprensibili anche a un pubblico non specialistico i principi, le architetture e le finalità dei modelli algoritmici implementati. Il format sarà pensato per adattarsi a differenti modalità di fruizione, dal web ai convegni scientifici, dalle attività di orientamento universitario fino alla promozione industriale, con l'obiettivo di rafforzare la cultura computazionale, facilitare l'adozione delle tecnologie AI nelle PMI e promuovere la replicabilità delle soluzioni progettuali. Il POLIMI si avvarrà di consulenze professionali altamente qualificate per garantire la qualità narrativa, grafica e didattica dei contenuti, con particolare attenzione all'interattività dei moduli video, alla presenza di visualizzazioni dinamiche e alla coerenza con i principi FAIR. In parallelo, il POLIMI curerà l'organizzazione di una serie di eventi formativi e divulgativi ad alto impatto, sia in presenza che online, destinati a pubblici diversi tra cui ricercatori, aziende, studenti e policy maker. Tali eventi saranno strutturati in forma di workshop tematici, summer school e tavole rotonde, con l'obiettivo di favorire il trasferimento di conoscenze, lo sviluppo di nuove competenze e il confronto interdisciplinare su tematiche emergenti legate al machine learning, ai dati industriali, ai processi di digitalizzazione e alla sostenibilità dei sistemi produttivi. Il valore aggiunto degli eventi sarà

amplificato dalla partecipazione di speaker di rilievo internazionale, esperti accademici, rappresentanti di centri di ricerca e aziende leader a livello europeo, le cui prestazioni saranno attivate attraverso collaborazioni professionali e prestazioni temporanee. Questo approccio garantirà una forte apertura del Polo verso il contesto internazionale, consolidando alleanze scientifiche e opportunità di co-sviluppo tecnologico. A supporto delle azioni descritte, sarà previsto un pacchetto di spese generali dedicate al rafforzamento del marketing strategico del Polo, con particolare attenzione alla costruzione di una brand identity coordinata, alla predisposizione di materiale informativo multicanale e all'adozione di strumenti digitali per l'analisi dell'impatto comunicativo. Il networking sarà incentivato attraverso la partecipazione attiva del POLIMI a fiere di settore, convegni europei e piattaforme collaborative, allo scopo di facilitare l'incontro tra domanda e offerta di innovazione e rafforzare l'ecosistema di relazioni a sostegno della crescita del Polo. Algo DT rappresenta dunque un'azione ad alto valore strategico, in grado di integrare efficacemente le finalità di disseminazione, formazione e promozione delle tecnologie sviluppate nell'ambito del Polo, contribuendo al consolidamento di una comunità scientifica e industriale capace di generare impatto duraturo in termini di innovazione, competitività e sostenibilità.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

39

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

POLIMI ECOSISTER POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

POLIMI ECOSISTER POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Meccanica

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività proposta dal Politecnico di Milano nell'ambito del WP2 si focalizza sulla disseminazione scientifica, industriale e istituzionale dei risultati ottenuti attraverso la sperimentazione e l'ottimizzazione di tecnologie di stampa additiva applicate a materiali compositi polimerici rinforzati con fibre di carbonio riciclate (Recycled Carbon Fiber Reinforced Polymers – Re-CFRP). Il progetto, sviluppato in collaborazione con partner del Polo MICS, mira a valorizzare la fattibilità tecnica, la sostenibilità e le prestazioni dei componenti ottenuti con questa innovativa filiera produttiva, attraverso una strategia di divulgazione capillare su scala nazionale e internazionale. Nel dettaglio, l'Unità Operativa del Politecnico di Milano (POLIMI) si occuperà dell'organizzazione e partecipazione a eventi altamente specializzati, come conferenze scientifiche, fiere industriali e workshop settoriali, con l'obiettivo di massimizzare l'impatto delle attività di ricerca e trasferimento tecnologico condotte nel progetto. In tali contesti saranno presentati gli avanzamenti tecnici relativi ai parametri di processo, alla caratterizzazione meccanica dei manufatti, alla compatibilità tra matrice polimerica e rinforzo da riciclo, nonché all'analisi del ciclo di vita

(LCA) dei componenti stampati, al fine di evidenziarne il valore ambientale e industriale. La presenza del POLIMI in fiere di settore come JEC World, Formnext, MECSPE o eventi organizzati da associazioni tecniche (es. SAMPE Europe, Assocompositi) costituirà un'occasione cruciale per dare visibilità alle soluzioni sviluppate, mediante l'allestimento di stand, la presentazione di dimostratori fisici, video, contenuti multimediali e materiali di comunicazione tecnica ed esperienziale. Durante questi eventi, l'interazione diretta con stakeholder industriali, policy maker, esperti di sostenibilità e progettisti permetterà di raccogliere feedback, stabilire sinergie e facilitare future collaborazioni di sviluppo, in linea con la missione del Polo di favorire il trasferimento tecnologico avanzato. L'azione prevede anche l'organizzazione di workshop tematici ospitati presso il Politecnico di Milano o presso fiere e manifestazioni di settore, incentrati sui temi della stampa additiva con materiali da riciclo, sulla progettazione per la sostenibilità e sulla qualificazione prestazionale dei componenti in Re-CFRP. I workshop saranno indirizzati a imprese manifatturiere, startup deep-tech, ricercatori e tecnici, con l'obiettivo di condividere conoscenze, validare casi applicativi e rafforzare la community intorno a queste nuove tecnologie. Le risorse previste nell'ambito dell'attività copriranno il noleggio e l'allestimento di spazi espositivi, la produzione di contenuti visivi e materiali a supporto (presentazioni, poster, modelli fisici, brochure), i costi di viaggio e iscrizione agli eventi, nonché eventuali servizi di consulenza per il supporto alla comunicazione tecnico-scientifica. Inoltre, le attività verranno documentate tramite report dettagliati e rilanciate attraverso i canali istituzionali del Polo MICS e dell'Ateneo, rafforzando il posizionamento del progetto a livello nazionale e internazionale.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

40

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBG MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBG MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il Work Package, collocato in parallelo alle ultime fasi di sviluppo sperimentale, si propone di trasformare i risultati scientifici in visibilità, reputazione e opportunità di mercato per l'intero consorzio. La prospettiva adottata è duplice: da un lato costruire una narrazione tecnico-industriale coerente che faccia percepire alle filiere produttive che fanno riferimento al tessile ed al legno-arredo la concreta disponibilità di coating privi di fluoro, alogeni e argento; dall'altro alimentare il dialogo con la comunità scientifica e con gli organismi di normazione, così da includere le tecnologie bio-ibride negli standard emergenti di prodotto e di processo. Il lavoro prenderà avvio con la definizione di una brand identity di progetto: naming, logo, palette cromatica e linee guida

grafiche saranno elaborati in modo da richiamare il concetto di “protezione naturale ad alte prestazioni”. Tali elementi verranno applicati a schede tecniche, poster, video dimostrativi e al portale web che ospiterà news, repository open-access e area riservata ai partner industriali per lo scambio di dati confidenziali. Nell’arco del primo trimestre sarà inoltre pubblicato un “position paper” che inquadra, con dati di mercato e riferimenti normativi, il problema della sostituzione dei PFAS e dei ritardanti alogenati. Dal quarto mese partirà una campagna di comunicazione digitale articolata su tre canali: LinkedIn per il pubblico B2B, ResearchGate per la comunità accademica e un sito vetrina dedicato. In parallelo sarà avviato un programma di disseminazione scientifica: due articoli “open access” in riviste Q1 (ad esempio: Polymers o Materials & Design), tre contributi in congressi internazionali (es.: European Materials Research Society (E-MRS), AUTEX International congress). Sul fronte industriale, tra il decimo e il quindicesimo mese verranno organizzati tre Technology Days, presso i distretti produttivi di riferimento dei materiali coinvolti nel progetto. Ogni evento prevede demo live su tessuti ignifughi, pannelli idrorepellenti e componenti interni auto sensorizzati, sessioni di networking e tavoli tecnici per raccogliere feedback sulle specifiche di prodotto. L’obiettivo è generare almeno dieci “expression of interest” che verranno successivamente convertite in memorandum d’intesa o in contratti di evaluation licence. La misurazione dell’impatto sarà affidata a indicatori quantitativi: numero di contatti B2B qualificati, richieste di campioni, download di dataset, partecipanti ai Technology Days, submission di articoli e citazioni. Tali KPI, raccolti mensilmente, verranno esaminati in meeting bimestrali con la project governance per rimodulare, se necessario, le attività. Entro il diciottesimo mese, il WP ambisce a ottenere almeno due lettere di intenti per licenza, tre nuove collaborazioni di ricerca e un pubblico cumulato di 1000 professionisti raggiunti. Infine, la roadmap di valorizzazione prodotta a chiusura del WP conterrà il calendario fiere 2026-2027 (TechTextil, Ecomondo) e l’elenco di bandi europei per l’industrializzazione (Horizon Europe, Eurostars). In questo modo il progetto garantirà la continuità delle azioni di marketing e disseminazione ben oltre la durata finanziata, sostenendo l’adozione su larga scala dei rivestimenti bio-ibridi multifunzionali e contribuendo al posizionamento internazionale dei partecipanti come hub di eccellenza sui processi chimici sostenibili.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

41

➤ **13D1.20b: Titolo dell’Attività**

UNIFI MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIFI MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Architettura (UNIFI)

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell’Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell’Attività**

L'Università degli Studi di Firenze contribuisce al Work Package 2 attraverso l'iniziativa RETI, un programma integrato di divulgazione scientifica, animazione territoriale e potenziamento delle relazioni accademiche-industriali, concepito per massimizzare la visibilità del Polo di Innovazione e consolidarne la capacità operativa nel medio-lungo periodo. L'attività si fonda su due assi tra loro complementari. Il primo asse riguarda la partecipazione sistematica a conferenze, fiere e workshop di rilevanza nazionale e internazionale, con l'obiettivo di presentare i risultati scientifici maturati all'interno dei laboratori del Polo e di promuovere le tecnologie sviluppate presso comunità accademiche, cluster industriali e potenziali investitori. La presenza in questi contesti consentirà di rafforzare la reputazione scientifica del Polo, attrarre collaborazioni progettuali e intercettare opportunità di co-finanziamento, in coerenza con le strategie di internazionalizzazione del progetto. Il secondo asse si concentra sull'animazione territoriale in Toscana, area che ospita un tessuto produttivo ricco di PMI ad alta vocazione manifatturiera e creativa. L'Unità Operativa UNIFI organizzerà incontri pubblici, tavole rotonde tecnico-scientifiche, open-lab e giornate di matchmaking tra imprese, startup, ricercatori e istituzioni locali, con la finalità di diffondere una conoscenza capillare delle competenze presenti nel Polo e stimolare la nascita di progetti di trasferimento tecnologico. Queste iniziative saranno progettate secondo un approccio design-driven che combina storytelling, visual thinking e strumenti digitali per rendere immediatamente fruibili i contenuti tecnici e favorire la partecipazione attiva degli stakeholder territoriali. Al fine di perseguire i due assi descritti, si prevede l'attivazione di un contratto di ricerca destinato a un profilo con competenze in comunicazione strategica e project management. Il ricercatore avrà il compito di sviluppare linee guida di comunicazione integrate, curare i format di divulgazione multimediale e supportare la governance del Polo nella gestione di progetti complessi a carattere multidisciplinare e multilivello, garantendo coerenza tra identità scientifica, obiettivi di trasferimento tecnologico e linee evolutive del PNRR. Le spese generali collegate a RETI copriranno la produzione di materiali promozionali, campagne di comunicazione digitale, costi di iscrizione e logistica per gli eventi, nonché strumenti di monitoraggio dell'engagement. In sinergia con le altre unità operative, l'attività garantirà la valorizzazione dei risultati di ricerca, la costruzione di nuove reti di collaborazione e il rafforzamento del posizionamento competitivo del Polo, contribuendo in modo sostanziale agli obiettivi di disseminazione, networking e impatto territoriale dell'intero progetto.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

42

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Architettura

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività ha come finalità principale generare un impatto concreto e diffuso sul tessuto produttivo e culturale industriale, attivando dinamiche di trasferimento tecnologico e innovazione nei sistemi territoriali dei processi di disseminazione avviati nel MICS nei progetti che hanno ricercato sulla simulazione immersiva. Nell'attività si presuppone di valorizzare i laboratori che hanno lavorato con le tecnologie XR/VR e aprirli ad attività di disseminazione e contaminazione con il territorio. Verrà organizzato un simposio internazionale che coinvolgerà in maniera proattiva aziende, associazioni e università del territorio con i seguenti obiettivi: Costruire ponti tra mondo accademico e sistema delle imprese (in particolare nel settore design, manifattura avanzata, benessere, salute, cultura e turismo). Tradurre la ricerca dell'Immersive Design Lab in soluzioni applicabili e prototipi scalabili per la PMI. Presentare progetti e soluzioni ad aziende in relazione alle ricerche svolte nel Partenariato Esteso MICS e altre realtà locali. Nelle attività di disseminazione le attività puntano a svolgere una serie di eventi pubblici e partecipativi sulla base delle seguenti attività: Organizzazione di demo days delle ricerche nei distretti produttivi con l'obiettivo di mostrare le potenzialità degli strumenti immersivi per la formazione avanzata degli operatori. Organizzazione un Simposio focalizzato sulle tecnologie XR/VR, con sessioni dedicate a: I tecnologie immersive nei processi di formazione aziendali; II sistemi per l'efficientamento della produzione del Made in Italy; III Interfacce corpo-macchina in ambito industriale Pubblicazione dei risultati del simposio con la finalità di coinvolgere una rete più ampia di aziende per valorizzare nel territorio a scala nazionale i risultati della ricerca. Formazione e aggiornamento per le aziende: Realizzazione di laboratori di co-progettazione (design sprint immersivi) aperti a imprese e professionisti. Creazione di sessioni di test per lo sviluppo di strumenti per la formazione immersiva. Promozione di tirocini e tesi congiunte per il trasferimento generazionale delle competenze. Piattaforma digitale per la diffusione open access dei risultati della ricerca La piattaforma digitale prevederà la messa in opera di strumenti online per la catalogazione condivisa di casi studio e iniziative, garantendo alla rete di aziende coinvolte nel simposio strumenti per la ricerca a servizio dei processi di innovazione e toolkit metodologici per il design immersivo e lo sviluppo di prototipi interattivi e ambienti di simulazione. Impatti : Rafforzamento della capacità innovativa delle imprese attraverso il design immersivo e le tecnologie emergenti. Diffondere nei territori italiani soluzioni innovative per aumentare la competitività e la produttività dei sistemi produttivi. Attivazione di una rete di osservatori internazionali provenienti dalla ricerca e dall'università per creare conoscenza e ricercare processi di innovazione. Coinvolgimento di rete di imprese del territorio e a scala nazionale nel simposio.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

43

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNISA MICS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNISA MICS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Fisica "E.R.Caianiello"

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Università degli Studi di Salerno (UNISA) partecipa al Work Package 2 del progetto con l'iniziativa EXAIT, finalizzata a integrare competenze altamente specialistiche nel campo della chimica conciaria avanzata e del trasferimento tecnologico, con l'obiettivo di colmare gap di know-how non disponibili in modo continuativo all'interno dell'Unità Operativa UNISA. A tal fine, si rende necessaria l'attivazione di collaborazioni professionali e/o prestazioni temporanee, fondamentali per garantire l'elevato livello di innovazione richiesto dal progetto e per assicurare l'allineamento con i requisiti tecnico-scientifici e ambientali del settore. Le collaborazioni previste coinvolgeranno consulenti di riconosciuto profilo e con esperienza pluriennale nel settore, il cui contributo risulterà essenziale per valorizzare al massimo i risultati del Polo di Innovazione. L'organizzazione delle attività sarà affidata a un responsabile scientifico UNISA, incaricato di assicurare il corretto svolgimento delle collaborazioni in linea con i deliverable progettuali, l'integrazione dei contributi esterni nella produzione tecnica e la conformità amministrativa e contabile secondo quanto previsto dalle linee guida del PNRR – Missione 4, Componente 2 (PNRIC2127). L'impatto atteso dall'attività EXAIT si traduce in una più rapida maturazione tecnologica delle soluzioni chimiche sviluppate, in una maggiore conformità ai requisiti ambientali europei, e in un rafforzamento della competitività delle PMI conciarie che beneficeranno dei risultati. In questo modo, UNISA consolida il proprio ruolo strategico di facilitatore del dialogo tra ricerca e industria, contribuendo in modo determinante al perseguimento degli obiettivi di innovazione circolare e sostenibile del Polo MICS.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

44

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO CHIMIND ECOSISTER POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO CHIMIND ECOSISTER POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE "TOSO MONTANARI"

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Unità Operativa UniBo-CHIMIND, attraverso l'Hub Ecosister, guida un'iniziativa mirata a consolidare la credibilità industriale delle fibre di carbonio riciclate provenienti da scarti del comparto automotive, dimostrandone le prestazioni in componenti ad alto valore aggiunto per il medesimo settore. L'attività si sviluppa lungo tre direttrici interconnesse: produzione di evidenze sperimentali, validazione prototipale e diffusione mirata dei risultati presso i principali hub dell'industria dei compositi. Il cuore scientifico del progetto consiste nella caratterizzazione meccanica, morfologica e chimica di tessuti e pre-preg ottenuti da fibre di carbonio second life, con il supporto di linee pilota dedicate alla resinatura e alla termo-formatura disponibili presso partner dei laboratori accademici. I dati prestazionali così generati vengono trasferiti in un set di dimostratori funzionali—gusci estetici, inserti strutturali e parti di interni auto—realizzati in co-design con partner industriali del Polo affinché rispondano a requisiti di qualità, durabilità e finitura tipici del settore premium. Le prove su prototipi includono test di impatto, analisi vibrazionali, cicli termo-meccanici e verifiche estetiche, con rilascio di report comparativi tra materiale vergine e riciclato. Parallelamente si attua una strategia di valorizzazione fondata sulla partecipazione a fiere e forum di riferimento, come JEC World di Parigi e JEC-Italy Forum. In tali contesti, UniBo-CHIMIND presenterà i risultati sperimentali attraverso poster, paper tecnici e sessioni di pitching, portando in esposizione i dimostratori realizzati. La presenza a questi eventi costituisce una leva chiave per accreditare il materiale riciclato presso OEM, Tier-1 e designer, riducendo lo scetticismo che ancora circonda i compositi second-life, soprattutto in mercati dove l'eccellenza estetica è un fattore competitivo determinante. La diffusione delle conoscenze prosegue con pubblicazioni su riviste peer-reviewed, white paper industriali e webinar rivolti a ingegneri di processo e responsabili R&D. All'interno di questi canali vengono illustrati i benefici in termini di riduzione dell'impronta di carbonio, risparmio di materie prime e mantenimento delle performance tecniche, evidenziando la robustezza metodologica garantita dalla collaborazione tra università e impresa. L'attività include inoltre workshop a porte aperte presso i laboratori UniBo, dove stakeholder selezionati possono osservare in situ i semilavorati riciclati e le apparecchiature di test, agevolando un confronto diretto fra ricercatori, tecnici e decisori aziendali. Le spese di progetto coprono i costi di registrazione e allestimento per fiere, la realizzazione di materiale espositivo ad alto contenuto tecnologico, la stampa di brochure multilingua, la produzione di contenuti video dimostrativi e l'attivazione di servizi di comunicazione scientifica volti a massimizzare la reach dell'iniziativa. L'insieme di queste azioni rende ReC-AVA uno strumento essenziale per accelerare l'adozione industriale di compositi da fibra di carbonio riciclata, favorendo la transizione del settore automotive verso soluzioni più sostenibili e confermando il ruolo del Polo MICS quale facilitatore di innovazione circolare ad alte prestazioni.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

45

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

UNIBO DICAM ECOSISTER POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

UNIBO DICAM ECOSISTER POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività di ricerca svolte dalla UO DICAM_UNIBO saranno oggetto di disseminazione secondo le diverse modalità che sono proprie di un soggetto che ha le proprie missioni istituzionali quelle di ricerca, formazione universitaria e valorizzazione delle proprie conoscenze sul territorio. I risultati saranno prioritariamente oggetto di pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali nonché di comunicazioni a congressi nazionali e internazionali. La PI parteciperà a numerose conferenze nazionali e internazionali sulle tematiche proprie del riciclo dei rifiuti, del recupero e riuso di acque reflue, dell'Urban Mining, dell'Economia Circolare, nonché specificatamente dell'analisi Ciclo di Vita e valutazione di sostenibilità ambientale. Attività di disseminazione e dimostrazione potranno essere svolte anche presso fiere di prestigio quali ECOMONDO, e Waste Management Europe dove si può pensare di attivare anche uno stand specifico dedicato al progetto. Le attività svolte in questo progetto saranno altresì valorizzate all'interno delle attività didattiche della PI nei propri corsi di Ingegneria delle Materie Prime, Valorizzazione delle Risorse Primarie e Secondarie, Resources and Recycling svolte in UNIBO per corsi di laurea triennale e magistrale.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

46

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

HEROBOTS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

HEROBOTS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

HEROBOTS R&S

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Herobots sviluppa l'azione HERO-Connect (HEROBOTS POLO WP2) per dare massima visibilità alle tecnologie di soft robotica e intelligenza artificiale maturate nel Polo MICS, trasformandole in opportunità concrete di trasferimento tecnologico, in sinergia con l'attività realizzate in HEROBOTS POLO WP1. L'iniziativa prevede la progettazione di materiale grafico e pubblicitario relativo ai casi d'uso, alle metriche di prestazione e ai benefici dell'integrazione dei sistemi robotici sviluppati da Herobots, oltre ad attività specifiche finalizzate al trasferimento tecnologico delle

soluzioni robotiche al mercato. I contenuti saranno curati da un team editoriale interno che gestirà le attività di disseminazione del Polo, oltre consulenti esterni ad alto contenuto specialistico con competenze relative all'innovazione, al trasferimento tecnologico, al marketing e alla commercializzazione di nuove soluzioni tecnologiche. La strategia di comunicazione include la partecipazione ad almeno due fiere di riferimento (nazionali e internazionali) come MECSPE, Automatica e ICRA, dove Herobots parteciperà come esibitore di soluzioni di soft robotica. Le spese per la partecipazione (iscrizioni, logistica, materiali e allestimento) rientrano tra le spese generali di marketing e saranno potenziate da campagne narrative basate su storytelling tecnico, webinar pre-evento e attività di follow-up mirato sui contatti acquisiti. HERO-Connect prevede inoltre l'organizzazione di seminari e dimostrazioni operative. Per consolidare l'impatto sul territorio, sarà individuata una struttura dedicata per il polo, situata in un'area industriale strategica, attrezzata per accogliere eventi, prove applicative e sessioni di dimostrazione dedicate a PMI e stakeholder interessati, promuovendo in modo stabile e continuativo le tecnologie del Polo MICS.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

47

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

NEXUS POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

NEXUS POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Nexus TLC SRL SB

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività WP2 è incentrata sul supporto alle attività di comunicazione, promozione e disseminazione dei risultati progettuali coordinate dal Polo di Innovazione. NEXUS TLC metterà a disposizione figure professionali con competenze specialistiche nei settori dell'ICT, della digitalizzazione industriale, della manifattura additiva e della sostenibilità. Le risorse forniranno contributo tecnico-scientifico a eventi, trasferimento delle conoscenze e interazione con stakeholder del territorio. Il supporto si concretizzerà nella partecipazione a incontri tecnici, nella predisposizione di contenuti tematici e nella valorizzazione delle esperienze progettuali maturate. Le figure coinvolte opereranno in coordinamento con il soggetto gestore del Polo, contribuendo al rafforzamento delle reti territoriali e alla diffusione delle innovazioni sviluppate.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

48

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

SOPHIA HT POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SOPHIA HT POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sophia High Tech S.r.l.

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Sòphia High Tech, PMI specializzata in tecnologie di collaudo avanzato e ingegneria dei materiali, partecipa al Work Package 2 con un'azione a forte vocazione industriale che coniuga visibilità istituzionale, marketing tecnico e servizi di consulenza a valore aggiunto. L'obiettivo è duplice: da un lato amplificare la risonanza mediatica e commerciale delle soluzioni sviluppate nell'ambito del Polo di Innovazione, dall'altro trasferire competenze specialistiche a imprese e partner di progetto per accelerare l'adozione di tecnologie ad alta intensità di conoscenza. La prima componente dell'attività riguarda la presenza strutturata in fiere di settore, manifestazioni di riferimento e business convention nazionali e internazionali (aerospazio, automotive, mecatronica, compositi). Ogni partecipazione sarà pianificata in sinergia con il calendario del Polo, valorizzando casi d'uso realizzati nei laboratori comuni e presentando dimostratori fisici e digital twin che evidenziano le performance dei materiali innovativi e dei sistemi di test sviluppati. Queste occasioni rappresentano momenti chiave per generare lead qualificati, attivare collaborazioni progettuali e posizionare il brand del Polo presso stakeholder strategici, investitori e cluster tecnologici europei. In parallelo Sòphia High Tech implementerà un piano di comunicazione digitale che prevede la produzione e diffusione di contenuti multicanale – video in motion graphic, schede tecniche, infografiche, newsletter tematiche – veicolati tramite social media, portali di settore e piattaforme di open innovation. La strategia editoriale sarà costruita per raccontare in modo chiaro ed engaging le tappe progettuali, i risultati sperimentali, i benefici per le filiere produttive e le opportunità di collaborazione offerte dal Polo, potenziando così la brand awareness e l'engagement del pubblico internazionale. Il terzo pilastro dell'iniziativa consiste nell'erogazione di servizi di consulenza tecnica specialistica rivolti alle imprese che intendono integrare nei propri processi le metodologie di testing e i materiali avanzati sviluppati nel WP1. Le prestazioni includeranno analisi di fattibilità, validazione di prototipi, supporto alla certificazione e definizione di piani di industrializzazione. Questo know-how, messo a disposizione attraverso sessioni dedicate e affiancamento on-site, consentirà di tradurre i risultati scientifici in soluzioni operative, facilitando il trasferimento tecnologico e incrementando la competitività del tessuto produttivo. Le spese generali correlate all'attività SHT-PROMO+ copriranno il design degli stand fieristici, la realizzazione di materiali promozionali, le campagne digitali e gli abbonamenti a piattaforme di marketing automation, garantendo così un presidio costante e professionale dei canali di diffusione. In sintesi, l'azione di Sòphia High Tech contribuisce in modo sostanziale agli obiettivi del WP2, rafforzando la rete di relazioni del Polo, favorendo la disseminazione internazionale dei risultati di ricerca e innestando un percorso di consulenza tecnica che accelera l'impatto industriale delle innovazioni sviluppate.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

49

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

3DNA POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

3DNA POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

3DnA srl

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività del progetto V-STa2 all'interno del WP2 sono finalizzate alla promozione e al trasferimento della conoscenza, con l'obiettivo di amplificare l'impatto scientifico, tecnologico e industriale dei progetti di ricerca e sviluppo, nonché di contribuire in modo sostanziale alla valorizzazione del Polo di Innovazione REMICS. La finalità del WP è duplice: da un lato, dare visibilità e valore alle soluzioni progettuali e ai dimostratori sviluppati nell'ambito del progetto; dall'altro, attivare processi di engagement e trasferimento tecnologico verso l'ecosistema aerospaziale, coinvolgendo attori chiave quali imprese, centri di ricerca, policy maker, enti formativi e cittadini. In particolare, 3DnA curerà la progettazione, produzione e distribuzione di materiale divulgativo e promozionale ad alto valore comunicativo, comprendente contenuti multimediali (video, animazioni, infografiche), brochure, presentazioni istituzionali e pubblicazioni tecnico-scientifiche. Tali strumenti saranno sviluppati secondo linee guida comunicative coerenti e mirate, al fine di raggiungere un pubblico eterogeneo, composto da stakeholder industriali, rappresentanti delle istituzioni, comunità scientifica, sistema educativo e cittadinanza attiva. La strategia di disseminazione prevede inoltre la partecipazione attiva a eventi strategici quali fiere dell'aerospazio, saloni della ricerca, concorsi tecnologici e iniziative di open innovation, con l'allestimento di spazi espositivi e dimostratori funzionali. Sono previste anche attività in occasione di manifestazioni pubbliche, conferenze e workshop a livello nazionale e internazionale. In questi contesti sarà possibile presentare risultati e tecnologie con l'obiettivo di rafforzare la riconoscibilità del progetto Polo MICS e favorire occasioni di networking e collaborazione tra gli attori dell'innovazione. Nel complesso, tali azioni concorrono a massimizzare la ricaduta positiva del progetto, sia in termini di impatto scientifico e tecnologico, sia in termini di coinvolgimento attivo e sensibilizzazione delle comunità di riferimento, contribuendo alla creazione di un ecosistema favorevole all'adozione, trasferibilità e sostenibilità delle soluzioni sviluppate.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

50

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

BEYONDSHAPE POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

BEYONDSHAPE POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

BEYONDSHAPE R&S

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

BeyondShape avvia l'azione Beyond-Connect (BEYONDSHAPE POLO WP2) per promuovere e diffondere le competenze e le tecnologie sviluppate nel laboratorio POLOMICS@BEYONDSHAPE, infrastruttura ad alta tecnologia dedicata alle scansioni 3D, alla biomeccanica, alla simulazione immersiva e alla prototipazione di dispositivi personalizzati come esoscheletri e indossabili sensorizzati. L'iniziativa prevede la realizzazione di materiali grafici, audiovisivi e tecnico-divulgativi (video dimostrativi, visualizzazioni 3D, infografiche, rendering, schede tecniche) che descrivano le funzionalità dell'infrastruttura, le attrezzature installate e i casi d'uso sviluppati, con particolare riferimento alle soluzioni personalizzate per il benessere ergonomico degli operatori industriali. I contenuti saranno prodotti e gestiti da personale interno e supportati da attività amministrative di coordinamento e rendicontazione. La strategia di comunicazione include la partecipazione a eventi e fiere di settore nazionali e internazionali, con spazi espositivi dedicati alla dimostrazione delle capacità del laboratorio: sistemi di scansione 3D ad alta risoluzione, soluzioni di biomeccanica e analisi del movimento, test di dispositivi personalizzati quali esoscheletri. Le spese previste comprendono iscrizioni, logistica, trasporto attrezzature e materiali di comunicazione. Parallelamente, Beyond-Connect prevede l'organizzazione di seminari, open lab e giornate dimostrative rivolte a imprese, ricercatori e professionisti sanitari, presso la sede del laboratorio o in contesti regionali. A supporto di queste iniziative saranno prodotti contenuti informativi multicanale (web, stampa tecnica, social) e saranno attivati webinar in collaborazione con ordini professionali e associazioni di categoria. Infine, per garantire una vetrina delle attività e delle tecnologie del Polo MICS, sarà individuato uno spazio attrezzato, adibito a showroom tecnico-dimostrativo, dove saranno esposte le principali applicazioni sviluppate nel progetto, con l'obiettivo di diventare un riferimento sul territorio nelle tecnologie legate ai modelli digitali umani per l'ergonomia.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

51

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

ETA POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

ETA POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

ETA BIOENGINEERING

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

ETA Bioengineering condurrà l'attività ETA-Connect con l'obiettivo di diffondere e valorizzare le competenze sviluppate all'interno del laboratorio POLOMICS@ETABIOENGINEERING, un'infrastruttura tecnologica avanzata dedicata alla progettazione, prototipazione e testing di esoscheletri soft e dispositivi indossabili sensorizzati per applicazioni biomedicali e industriali. Il laboratorio integra soluzioni per la stampa e l'assemblaggio di tessuti funzionalizzati, sistemi per la prototipazione di dispositivi indossabili e sistemi per la valutazione biomeccanica e fisiologica dei dispositivi indossabili. L'azione proposta si articola attraverso la produzione di contenuti tecnico-divulgativi — schede applicative, video dimostrativi, animazioni tecniche e guide all'uso — che descrivono le soluzioni sviluppate, i protocolli di test, i risultati sperimentali ottenuti e le funzionalità delle apparecchiature installate. I materiali saranno redatti da un team tecnico e marketing interno e saranno destinati a pubblicazioni su canali specializzati, portali di ricerca collaborativa e iniziative editoriali divulgative. L'attività sarà affiancata da una componente amministrativa strutturata, dedicata alla pianificazione, alla gestione degli eventi e alla rendicontazione delle attività. La strategia di visibilità prevede la partecipazione a eventi scientifici e tecnologici di rilievo nazionale e internazionale. Tra gli appuntamenti selezionati figurano le conferenze SIAMOC (Società Italiana di Analisi del Movimento in Clinica) e SIMFER (Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitativa), dedicate alle applicazioni cliniche degli esoscheletri e dei sistemi di riabilitazione avanzata; le fiere ICRA e IROS, principali eventi globali nel settore della robotica, dove saranno presentati i prototipi sviluppati nel laboratorio; e VivaTech, piattaforma europea di innovazione ad alto impatto, utile per entrare in contatto con partner industriali e tecnologici. Le spese relative a iscrizione, trasporto di attrezzature, allestimento e produzione di materiali divulgativi rientrano nelle spese generali di marketing. ETA-Connect comprende inoltre l'organizzazione di dimostrazioni operative e sessioni pratiche, all'interno di un polo dedicato per le attività di dimostrazioni del polo. Durante questi incontri, saranno illustrati casi d'uso reali con test su esoscheletri personalizzati, sensori IMU ed elettromiografici, sistemi di attuazione tendinea e soluzioni tessili integrate. Questo spazio fungerà da showroom tecnico e laboratorio formativo, dove saranno realizzate prove applicative, giornate dimostrative e sessioni di formazione su ergonomia, sicurezza e validazione biomeccanica, contribuendo a posizionare ETA Bioengineering come attore strategico nel campo della robotica indossabile nel Sud Italia.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

52

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

VESEVO POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

VESEVO POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'azione MARKA proposta da VESEVO rientra nell'ambito delle attività di supporto trasversale previste dal Work Package 2, con l'obiettivo di contribuire attivamente alla valorizzazione del Polo di Innovazione MICS attraverso strategie di marketing, comunicazione e animazione che ne rafforzino l'identità, la visibilità e l'efficacia operativa. Il contributo di VESEVO si fonda su una consolidata esperienza nella progettazione e gestione di attività di comunicazione ad alto impatto, maturata in contesti multidisciplinari e con forte orientamento all'innovazione tecnologica e al trasferimento dei risultati della ricerca. L'intervento si articola in una serie di azioni integrate e coerenti con la finalità di rafforzare l'ecosistema di collaborazione tra imprese, organismi di ricerca e istituzioni coinvolti nel Polo. In primo luogo, VESEVO si occuperà della progettazione e realizzazione di materiali divulgativi e promozionali – sia in formato cartaceo che digitale – capaci di comunicare con linguaggi accessibili ma scientificamente rigorosi i contenuti e le finalità delle attività di ricerca condotte all'interno del Polo. Tali materiali saranno orientati a diversi pubblici di riferimento: stakeholder istituzionali, comunità scientifica, imprese, giovani ricercatori, cittadini e media generalisti. Parallelamente, sarà garantito un supporto operativo e creativo alla progettazione e realizzazione di eventi di divulgazione scientifica e tecnica, quali workshop tematici, conferenze pubbliche, incontri con imprese e laboratori dimostrativi. VESEVO curerà l'allestimento di spazi espositivi, la produzione di contenuti multimediali e la definizione di format comunicativi innovativi per massimizzare il coinvolgimento dei partecipanti e favorire la costruzione di reti tra attori della filiera. Le attività comprenderanno anche la gestione e ottimizzazione di campagne di comunicazione digitali, condotte attraverso social media, newsletter, siti web e canali video, con l'obiettivo di aumentare l'engagement e la portata dei messaggi legati alle iniziative del Polo. In tale contesto, VESEVO metterà a disposizione le proprie competenze nel digital storytelling, nella gestione di community online e nel monitoraggio degli indicatori di performance comunicativa, al fine di assicurare una comunicazione efficace, inclusiva e orientata al risultato. Un'ulteriore componente dell'attività MARKA riguarda la realizzazione di strumenti digitali interattivi, quali piattaforme web di networking, repository visivi e strumenti di realtà aumentata o virtuale per la fruizione dei contenuti tecnico-scientifici prodotti dal Polo. Tali strumenti, pensati per favorire l'interazione e la conoscenza reciproca tra i soggetti coinvolti, contribuiranno alla costruzione di un'identità condivisa e riconoscibile del Polo a livello nazionale e internazionale. Infine, MARKA assumerà un ruolo chiave nelle attività di animazione del Polo, attraverso la facilitazione di incontri operativi, l'attivazione di canali di comunicazione orizzontali tra gli aderenti e la promozione di pratiche collaborative tra enti di ricerca, imprese e soggetti pubblici. In questo modo, VESEVO non si limita a un ruolo di fornitore di servizi comunicativi, ma assume una funzione attiva nel rendere il Polo uno spazio dinamico di condivisione di idee,

competenze e opportunità. L'attività MARKA si configura dunque come un asse strategico per l'efficacia complessiva del progetto MICS, contribuendo a tradurre le eccellenze scientifiche e tecnologiche del partenariato in valore percepito e diffuso sul territorio. Grazie a un mix di strumenti comunicativi avanzati, capacità progettuale e orientamento alla collaborazione, VESEVO rafforza la missione del Polo come hub di innovazione visibile, accessibile e riconoscibile, capace di incidere sul contesto economico e sociale di riferimento.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

53

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

COMAU POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

COMAU POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Unità locale n. BA/1

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività proposta, afferente al Work Package 2 (WP2) della linea 1.1.3b, è finalizzata a disseminare i risultati della ricerca industriale per creare una connessione profonda con il territorio sui temi dell'innovazione tecnologica per la sostenibilità, la resilienza e la circolarità. L'obiettivo è considerare la nostra organizzazione come abilitatore strategico della transizione verso l'Industria 5.0 per le eccellenze industriali del Sud Italia, partendo dal dinamico territorio di Bari. Bari e la Puglia rappresentano un laboratorio ideale per questa iniziativa: il forte tessuto manifatturiero e la presenza del Distretto Pugliese della Meccatronica offrono un'audience matura e pronta a recepire l'urgenza di innovare. Il nostro scopo è supportare queste aziende nel trasformare le sfide della sostenibilità in un vantaggio competitivo tangibile, rafforzando il valore del loro marchio sui mercati globali. Capitalizzando sull'asset tecnologico sviluppato nel WP1, l'attività principale di questo WP2 consiste nella creazione e gestione di un "Demo & Experience Center". Questo non sarà un semplice showroom, ma un hub esperienziale e uno spazio fisico permanente dedicato a visite, sessioni formative ed eventi. Il centro sarà il luogo dove la narrazione strategica prende vita. Attraverso il dimostratore reale, mostreremo concretamente "come la robotica intelligente riduce l'impronta di carbonio, ottimizza le risorse e abilita un modello produttivo circolare". Dimosteremo come l'analisi avanzata dei dati energetici e operativi permetta di ridurre gli sprechi, prolungare il ciclo di vita dei macchinari e trasformare l'energia in una leva strategica per la competitività. Per massimizzare l'impatto del Demo Center e raggiungere un'audience più vasta, verranno prodotti una serie di contenuti intellettuali e materiali di disseminazione coerenti, pensati per educare il mercato e supportare il cambiamento: Contenuti Video Divulgativi: Produzione di video dal duplice registro, sia tecnico che emozionale, per illustrare le potenzialità del dimostratore, raccontare la visione dell'Industria 5.0 e suscitare l'interesse ad approfondire la visita presso il centro. Casi di

Successo e Impatto: Creazione di documenti e presentazioni che vadano oltre il mero ROI economico, quantificando i benefici strategici in aree chiave quali: Ottimizzazione energetica. Miglioramento della collaborazione uomo-macchina e impatto positivo sui lavoratori. Diminuzione degli sprechi di materiale e transizione verso la manutenzione predittiva. Presentazione Strategica: Sviluppo di un "pitch deck" di alto livello, pensato per dialogare con CEO, imprenditori e responsabili della sostenibilità, focalizzato su come le nostre soluzioni aiutino a costruire un'azienda resiliente e "a prova di futuro" (future-proof). Materiali Informativi (Brochure e Poster): Progettazione e distribuzione di brochure e poster di alta qualità, da utilizzare durante eventi, fiere e come materiale di supporto per le visite al Demo Center. Le attività di questo WP richiederanno investimenti nelle seguenti aree: Viaggi e Trasferite: Costi per coprire gli spostamenti, i pernottamenti e il vitto del team, indispensabili per l'organizzazione degli eventi a Bari e, soprattutto, per la successiva fase di incontri e workshop di co-progettazione con le aziende del territorio. Questo investimento è strategico per costruire un ecosistema di innovazione direttamente sul campo. Organizzazione Eventi: Investimenti per l'evento di lancio del Demo Center e per successivi incontri tematici, inclusivi di affitto location, servizi, tecnologie e possibili costi per coinvolgere speaker esterni di rilievo (accademici, rappresentanti di associazioni). Stampa e Materiali Grafici: Costi di progettazione e stampa fisica dei materiali di disseminazione (brochure, poster, documentazione per eventi), con particolare attenzione a fornitori e materiali a basso impatto ambientale per garantire coerenza con il messaggio. Preparazione dei Contenuti Intellettuali: Costi relativi a ore/uomo o a fornitori esterni (agenzie, freelance) per la ricerca, la scrittura, la produzione video e il design di tutti i contenuti di valore. Questo è un investimento cruciale, finalizzato alla creazione di vero e proprio valore intellettuale.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

54

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

INTEGRATED SOFA POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

INTEGRATED SOFA POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del WP2-POLO MaT, ISS svolgerà attività di animazione, comunicazione, disseminazione e promozione dei risultati prodotti all'interno del Polo di Innovazione. In particolare, ISS intende organizzare almeno un workshop tematico su tecnologie di analisi e validazione sperimentale di materiali e componenti innovativi e sostenibili con casi d'uso e test dimostrativi nei settori strategici del Made in Italy quali arredo, e potenzialmente automotive ed aerospazio; una tavola rotonda con imprenditori e rappresentanti istituzionali nei settori sopra citati

per raccogliere fabbisogni e promuovere sinergie progettuali; ed un Open Day nei propri laboratori per mostrare le applicazioni concrete delle tecnologie del Polo. La strategia di marketing permetterà di rafforzare la visibilità delle competenze e tecnologie del Polo e la loro trasferibilità al tessuto produttivo nei settori strategici del Made in Italy quali arredo, e potenzialmente automotive ed aerospazio. A tal proposito, ISS intende realizzare brochure tecniche e video dimostrativi da poter diffondere sui canali social e nelle piattaforme dell'hub.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

55

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

VAIA POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

VAIA POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il Work Package 2 “VAIA PLAY_RIGENERA” è dedicato alle attività di animazione, networking, disseminazione, promozione territoriale e valorizzazione culturale legate alla progettualità del Polo, con un focus specifico sull'impatto comunicativo e comunitario dei materiali e dei prodotti sviluppati con l'infrastruttura del WP1. L'obiettivo è costruire un ecosistema partecipativo e connesso attorno alla progettualità del Polo, capace di diffondere e valorizzare le innovazioni sostenibili e rigenerative attivate nel WP1 attraverso strumenti culturali, attività relazionali, azioni di disseminazione e partecipazione collettiva. Il tutto in stretta sinergia con territori, PMI, istituzioni culturali e comunità locali del Sud Italia. Tra le azioni centrali: - Realizzazione di eventi pubblici, incontri e workshop con imprese, artigiani, studenti, designer, cittadini e attori della cultura, finalizzati a promuovere i materiali e i prodotti sviluppati. - Organizzazione di mostre, performance e format esperienziali per raccontare il processo di rigenerazione, la filiera locale e i valori del progetto, in contesti sia urbani che periferici del Sud Italia. - Attivazione di programmi educativi e laboratoriali per scuole e università locali, con focus su economia circolare, artigianato digitale, tecnologie sostenibili e impatto sociale. - Partecipazione a fiere ed eventi nazionali e internazionali (es. Fuori Salone di Milano) per garantire massima visibilità alle soluzioni del Polo. Le attività di logistica e gestione saranno sempre coordinate dalla base nel Sud. - Campagne di comunicazione e contenuti multicanale per coinvolgere community digitali e rafforzare il valore identitario del progetto. Verranno creati video documentari, mini-serie social, reportage fotografici, newsletter narrative e podcast tematici. - Costruzione di un palinsesto culturale permanente che accompagnerà le tappe di sviluppo del progetto, trasformando il Polo in un vero e proprio hub di sperimentazione culturale oltre che produttiva. - Impiego di personale interno VAIA con competenze in comunicazione, storytelling, gestione eventi, progettazione culturale, oltre a collaboratori esterni

selezionati per attività specifiche e ad alta specializzazione. - Mappatura e coinvolgimento di stakeholder culturali, enti pubblici, enti del terzo settore e realtà imprenditoriali attive nella promozione territoriale per attivare una rete di supporto e co-creazione continua. Tutte le attività saranno progettate secondo un approccio inclusivo e rigenerativo, con attenzione all'accessibilità, alla diversità culturale e alla valorizzazione delle specificità territoriali. La dimensione relazionale sarà intesa come leva per l'innovazione sociale e per il radicamento di lungo periodo delle azioni del Polo nel tessuto locale. Nel complesso, il WP2 rappresenta la parte "viva" e "narrante" della progettualità VAIA PLAY RIGENERA: uno spazio dinamico dove i risultati tecnici e produttivi si trasformano in storie, esperienze, legami, collaborazioni. Un'estensione naturale dell'infrastruttura produttiva, capace di generare immaginari condivisi, condivisione di competenze e impatto culturale. La centralità delle persone, delle comunità e dei linguaggi è ciò che permetterà di rendere il progetto sostenibile non solo dal punto di vista economico e ambientale, ma anche umano e relazionale. Questo approccio permetterà di rafforzare l'identità del Polo come soggetto generativo e non solo erogativo, capace di attivare trasformazioni profonde e visibili. Indicare le attività che si intendono svolgere per WP

- Mappatura e attivazione dei partner territoriali o Identificazione di scuole, imprese culturali e creative, artigiani, associazioni locali e istituzioni con cui co-progettare le attività di animazione e disseminazione.
- Progettazione e coordinamento eventi di animazione e partecipazione o Organizzazione di workshop pubblici, eventi partecipativi, laboratori esperienziali e azioni di coinvolgimento attivo dei cittadini nel Sud Italia.
- Produzione di contenuti divulgativi multicanale o Ideazione e realizzazione di video, podcast, reportage, mostre fotografiche e altri materiali promozionali e narrativi per raccontare i materiali e i prodotti sviluppati nel WP1.
- Partecipazione a fiere, manifestazioni ed eventi o Presenza istituzionale e di brand a eventi nazionali e internazionali (es. Fuori Salone di Milano), per presentare i risultati e promuovere l'identità del Polo.
- Campagna di comunicazione e marketing territoriale o Attività di promozione a livello locale per stimolare il coinvolgimento delle comunità e generare impatto culturale e relazionale.
- Attivazione di una community online e offline o Creazione di una rete di soggetti interessati a collaborare sul tema dei materiali bio-rigenerativi tramite piattaforme digitali e incontri dal vivo.
- Gestione operativa e amministrativa delle attività WP2 o Coordinamento, monitoraggio, rendicontazione e supporto alle attività logistiche, promozionali e tecniche del Work Package.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

56

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR IPCB POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR IPCB POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

IPCB Sede Secondaria di Catania

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'era digitale, comunicare la scienza e le attività di trasferimento tecnologico, è diventata una necessità strategica per gli enti di ricerca. I social media offrono un'opportunità straordinaria per amplificare il valore della scienza, creando un collegamento diretto con la società e favorendo una comprensione più profonda del lavoro dei ricercatori. La comunicazione tradizionale, per quanto importante, spesso non riesce a raggiungere tutti i pubblici che oggi cercano contenuti immediati, accessibili e coinvolgenti. I social media colmano questa lacuna, offrendo: Accesso immediato a milioni di persone, senza barriere geografiche o temporali. Interazione diretta con il pubblico, che può porre domande, commentare e condividere. Versatilità nei formati, dai brevi post informativi ai video e infografiche. Grazie ai social, quindi, la scienza diventa più aperta, inclusiva e partecipativa. Le attività presentate nella misura 1.1.2, in collaborazione con Università di Bologna e il Politecnico di Milano, riguardano sia un aspetto di sostenibilità ambientale che di avanzamento tecnologico dei materiali compositi per automotive. Tale attività devono essere valorizzate attraverso diverse azioni. L'università di Bologna parteciperà a importanti fiere del settore. La nostra azione in supporto al lavoro che verrà svolto nell'ambito delle attività 1.1.2 sarà quella di organizzare un piano di comunicazione per diverse tipologie di audience. Per un ente di ricerca come l'IPCB-CNR di Catania, dove le imprese e al sensibilità imprenditoriale hanno un tuttora gap importante rispetto il nord e centro Italia, i social media come anche i piani di comunicazione sia alle fiere tematiche che ai workshop non sono solo strumenti di visibilità, ma veri e propri acceleratori di impatto, con vantaggi e ricadute concrete sia dal punto di vista sociale che lavorativo: Divulgare i risultati scientifici in modo efficace permettendo di raccontare la ricerca in modi accattivanti e accessibili, portando la scienza direttamente nelle case e nei dispositivi degli stakeholders. Fare conoscere le "best skill" del CNR IPCB Catania, anche fuori dal contesto siciliano e quindi attrarre aziende per collaborazioni, conti terzi, contratti di ricerca o PoC. Attrarre talenti. Una comunicazione ben curata facilita il networking con giovani ricercatori, interessati a lavorare per le tematiche del nostro istituto. Sensibilizzare su temi cruciali. I social consentono di affrontare argomenti chiave come la sostenibilità, le biotecnologie e l'innovazione, rendendoli comprensibili e rilevanti per il pubblico. Il DNSH sarà un tema di particolare attenzione. Comunicare la scienza non significa solo promuovere il lavoro dei ricercatori, ma anche diffondere una cultura scientifica capace di contrastare la disinformazione e favorire scelte informate. Per farlo, è necessario un approccio strategico che preveda: Conoscenza del pubblico, adattando linguaggio e contenuti a fasce d'età e interessi specifici. Linguaggio chiaro e coinvolgente, che renda comprensibili anche i concetti più complessi. Strumenti di monitoraggio, per analizzare l'efficacia della comunicazione e migliorarla costantemente. L'intento è quindi investire nella comunicazione attraverso i social media assicurarsi che il lavoro scientifico non rimanga confinato nei laboratori o tra le righe delle pubblicazioni accademiche, ma diventi una risorsa condivisa e valorizzata da tutta la società. Per il CNR-IPCB Catania, questa è una priorità: un passo fondamentale per consolidare il nostro ruolo come leader nella ricerca, promotori di innovazione e sostenitori di un dialogo aperto con il mondo che ci circonda.

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

57

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

CNR ICCOM POLO WP2

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CNR ICCOM POLO WP2

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici - Sede Secondaria di Bari

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

18

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività l'UO CNR-ICCOM si occuperà di Alternative bio-based al bisfenolo A nella produzione di policarbonati: curcumina e acido levulinico. L'impiego di precursori bio-based derivati da prodotti di scarto permette la valorizzazione di materiali altrimenti destinati allo smaltimento. Si prevede l'utilizzo di materiali di scarto per la produzione di policarbonato, un polimero che vede un ampio spettro di impieghi, come la produzione di imballaggi per gli alimenti, di visiere per caschi, di supporti ottici per la memorizzazione di dati informatici. Si prevede l'acquisto di strumentazione ed attrezzature da laboratorio per la sintesi e caratterizzazione avanzata di materiali innovativi bio-based. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software. Il personale coinvolto sarà dedicato alla gestione delle strumentazioni.

**Per Ciascuna Activity indicare i costi associati, distinti per Tipologia e per Soggetto:
WP01 - Attività 1**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

35.000,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

Canone di utilizzo degli spazi del POLO presso Unina (laboratorio di circa 200 mq a servizio del POLO MICSN@UNINA)

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

Calcolato secondo lo standard interno e comprensivo dei costi dei servizi offerti

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

595.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Per consolidare e ampliare l'offerta di servizi metrologici e tecnologici POLOMICS@UNINA intende acquisire nuove strumentazioni per: (a) test per la valutazione delle prestazioni di esoscheletri nell'ausilio ad operatori con diverse abilità funzionali; (b) test attuatori pneumatici realizzati con materiali viscoelastici o tessuti per le filiere della meccanica, dell'agrifood, dell'artigianato del legno e della moda, dell'aerospazio e dell'automobile; (c) test di celle collaborative riconfigurabili basato su prototipo virtuale; (d) test di materiali viscoelastici per applicazioni nelle filiere delle attrezzature sportive e delle superfici di sicurezza; (e) caratterizzazione chimico-morfologica, granulometrica e porosimetrica di materiali porosi nanostrutturati per le filiere del cuoio e del packaging; (f) valutazione delle proprietà barriera di materiali polimerici funzionalizzati per le filiere del packaging.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"WP1 - OR1 - Macchinari per la prototipazione di soft robot e tecnologie indossabili (esoscheletri e indumenti sensorizzati, valore stimato 50.000 €), macchinari customizzati per la caratterizzazione sperimentali dei materiali utilizzati per realizzazione di soft robot e tecnologie (valore stimato 50.000 € indossabili), piattaforme robotiche general purpose per la robotica (valore stimato 80.000 €), laboratorio di motion capture attrezzato con sistemi markerless, sensoristica indossabile per acquisizione biosegnali, sensori laser digitali e telecamere di profondità (valore stimato 130.000 €); sistema per realtà estesa (AR-VR) composto da visore di ultima generazione, controller VR e sensori di tracking per la visualizzazione immersiva; software per la pianificazione, simulazione e validazione di processi produttivi in ambiente 3D (valore stimato 50.000 €) Totale OR1: 360.000 € WP1 - OR2 - Nel dettaglio si prevede l'acquisto di: strumentazione per la caratterizzazione termodegradativa di materiali fino a temperature di 1500°C in flusso di gas (DTA/TGA, valore stimato 75.000 €);-strumentazione per analisi chimiche elementali di materiali (XRF, valore stimato 75.000 €); Accessorio per misurazione della distribuzione granulometrica di polveri inorganiche mediante tecnica ad umido (cella per misure ad umido per granulometro laser, valore stimato 15.000 €); strumentazione per misure di barriera a tre diversi tipi di gas su film plastici, film barriera monostrato o multistrato (valore stimato, 70.000 €) Totale OR2: 235.000 € La stima dei costi delle apparecchiature è stata effettuata sulla base di un'analisi dei prezzi medi di mercato, con riferimento a fornitori e cataloghi specializzati di settore."

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

x

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

x

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

x

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

x

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

x

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

x

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

x

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

x

WP01 - Attività 2

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

370.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Acquisto Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) con risoluzione inferiore a 10 nm corredato di unità EDS con possibilità di eseguire mappatura, per l'analisi della morfologia dei materiali nanoibridi porosi da realizzare nell'ambito del progetto. Acquisto di un forno per prove di trazione utilizzato per la caratterizzazione termomeccanica delle leghe a memoria di forma (SMA). Questi materiali infatti mostrano proprietà uniche, come l'effetto memoria di forma e la superelasticità, che dipendono strettamente dalla temperatura. Le prove di trazione condotte in condizioni termiche controllate sono essenziali per determinare i parametri critici, come gli sforzi di inizio e fine trasformazione martensitica e austenitica, la deformazione recuperabile e la resistenza meccanica in funzione della temperatura. Un forno dedicato, integrato con una macchina di prova e gli opportuni estensimetri, consente di eseguire test in un ampio intervallo termico, simulando condizioni reali di esercizio. Acquisto sistema spettrofluorimetrico a doppio monocromatore con compensazione in tempo reale dell'intensità luminosa della sorgente interamente gestito da Personal Computer con programma analitico integrato in ambiente Microsoft Windows 11 Professional 64bit. Acquisto Cromatografo Ionico con colonna anionica e colonna cationica ed autocampionatore. Acquisto Hardware: Artec Point Scanner 3D laser portatile di livello metrologico, ideale per digitalizzare ad alta densità informativa (livello metrologico) elementi con geometria complessa di piccole e medie dimensioni nel campo della produzione manifatturiera, per la scansione 3D di componenti danneggiati o parziali, finalizzata alla ricostruzione geometrica e funzionale dei modelli digitali e alla anastilosi digitale di parti mancanti previste dal progetto. Acquisto di Stampante 3D FORM 3L Riproduzione prototipi dettagliati e soluzioni innovative per il design, utile alla creazione di modelli digitali completi, pronti per la fabbricazione additiva o tradizionale e la validazione funzionale e formale tramite simulazioni e prototipazione previste nelle fasi di Ottimizzazione Topologica e Progettazione Rigenerativa del progetto. N. 2 postazioni Workstation grafiche dedicate per la visualizzazione e la simulazione di strutture e dati complessi integrando tecnologie digitali avanzate, biomateriali e metodologie parametriche per proporre soluzioni più sostenibili, come è nella mission del progetto. Acquisto di Software: Geomagic Design XSoftware per le attività di reverse engineering del progetto, per la conversione di dati di scansione 3D in modelli CAD solidi

basati su feature e modificabili, per la proposizione di elementi e componenti, con particolare attenzione alla disassemblabilità, riparabilità, e sostituibilità, quali parametri definiti di progetto. "

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio di un SEM come descrittosi aggira intorno ai 100000 euro. Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio di un forno per proppe meccaniche in temperatura come descritto si aggira intorno ai 110000 euro. Sulla base di indagini preliminari di mercato il costo del sistema spettrofluorimetrico indicato è in media pari a 40000 euro. Sulla base di indagini preliminari di mercato il costo del sistema Cromatografo Ionico con le caratteristiche descritte è in media pari a 40000 euro. Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio di uno Scanner 3D LASER come descritto si aggira intorno ai 25000 euro. Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio di una Stampante 3D Form 3L come descritto si aggira intorno ai 25000 euro. Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio di due postazioni Workstation grafiche come descritte si aggira intorno ai 10000 euro. Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio del Software Geomagic Desig come descritto si aggira intorno ai 20000 euro. "

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

50.000,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

SI intende migliorare le caratteristiche meccaniche e la potenza massima della macchina per il processo di riciclo del truciolo ed estrusione noto come FSE. Tale miglioramento consentirà di potere ottenere rapporti di estrusione maggiori, quindi con prodotti caratterizzati da una minore presenza di difetti, e diametri all'estruso maggiori, portandosi dalla dimensione dei fili (diametro di pochi millimetri) a quella di piccole barre utili per il successivo processo di deposizione tramite additive manufacturing allo stato solido (AFSD)

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Sulla base di indagini di mercato preliminari il costo medio del miglioramento del macchinario come descritto si aggira intorno ai 50000 euro.

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 3

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

4500,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

Locazione spazi universitari per le attività del Polo.

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

Locazione di spazi universitari per eventi di divulgazione (aule, sale convegni, etc.) e laboratori, a tariffe di mercato, per le attività del Polo.

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

160.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Le attività prevedono l'implementazione di prototipi realizzati nelle attività del MICS. La componentistica verrà intragrata al fine di estendere le funzionalità del macchinario e renderlo idoneo alla lavorazione di materiali utili anche nel campo aeronautico. L'attività prevede inoltre il testing in estrusione diretta di impasti viscosi mediante l'impiego diversificato di componenti di varia natura con particolare riferimento a quelli provenienti da filiere di recupero, nonché la produzione di prototipi per l'arredo impiegando materiali di scarto e a km0 nella preparazione degli impasti."

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"È previsto l'acquisto di componenti per upgrade della stazione robotica prototipale per manifattura ibrida (ad esempio, elettromandrino ad alta velocità di rotazione, testa di estrusione ad alta temperatura) e di una pressa per la realizzazione di precursori per la schiumatura. E' anche previsto l'acquisto di una alpha-cabin per la misura del coefficiente di assorbimento su campioni di piccola dimensione, di un sistema di acquisizione fonometrico a 4 microfoni per misure in laboratorio e in opera funzionali alla caratterizzazione a diversa scala delle soluzioni proposte, di un sistema per la misura sperimentale della tortuosità dei materiali, e di una stampante 3D per stampe in resina di medio formato. E' previsto l'acquisto di una stampante per manifattura additiva a LDM (Liquid Deposition Modelling) per l'estrusione di malte viscosi completa di accessori e sistema di pompaggio per applicazioni nel settore delle costruzioni e dell'arredo."

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 4

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

60.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le apparecchiature che si intendono acquisire sono prototipi ad integrazione di dimostratore tecnologico conciario e consistono in: Bottalini per scale up di prove di concia con possibilità di

impostazione e monitoraggio parametri di processo; Filtro Streiner da integrare a suddetti bottalini per il recupero di sostanza solida da reflui/masse di reazione; Prototipo per la verifica dei difetti tramite sensori ottici in ambito conciario da implementare a valle di macchina a misurare/nastro trasportatore

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Quotazioni già raccolte, anche per prototipi simili. Le apparecchiature che si intendono acquisire sono prototipi ad integrazione di dimostratore tecnologico conciario e consistono in: • Bottalini per scale up di prove di concia con possibilità di impostazione e monitoraggio parametri di processo • Filtro Streiner da integrare a suddetti bottalini per il recupero di sostanza solida da reflui/masse di reazione • Prototipo per la verifica dei difetti tramite sensori ottici in ambito conciario da implementare a valle di macchina a misurare/nastro trasportatore"

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

40.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

L'acquisto di macchinari è necessario per l'esecuzione delle attività sperimentali previste nel progetto, in particolare quelle legate alla sperimentazione di nuove tecniche conciarie mediante materiali nanostrutturati e alla caratterizzazione delle proprietà meccaniche delle pelli trattate.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"L'importo di €40.000 risulta giustificato da una indagine di mercato preliminare condotta su fornitori specializzati nel settore conciario e della strumentazione da laboratorio. n. 1 Giragiare per pelli e n. 1 dinamometro "

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 6

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

50.000,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

"La rifunzionalizzazione del SEM includerà i seguenti upgrade: - sistema di sputtering oro palladio, necessario per migliorare l'imaging di campioni non conduttivi (es. coating di polimeri o materiali dielettrici) - update dell'area di scansione , per consentire un'analisi completa anche su elettrodi di dimensioni superiori, come per esempio quello per il monitoraggio di parametri fisiologici - update del software dedicato al calcolo della rugosità - consumabili vari per migliorare il fissaggio dei campioni e la loro preparazione per l'imaging"

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

"La rifunzionalizzazione del SEM includerà i seguenti upgrade: - sistema di sputtering oro palladio, necessario per migliorare l'imaging di campioni non conduttivi (es. coating di polimeri o materiali dielettrici) - update dell'area di scansione , per consentire un'analisi completa anche su elettrodi di dimensioni superiori, come per esempio quello per il monitoraggio di parametri fisiologici - update del software dedicato al calcolo della rugosità - consumabili vari per migliorare il fissaggio dei campioni e la loro preparazione per l'imaging"

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 7

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

60.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Robot mobile di piccole dimensioni per interazioni con l'umano nel trasporto dei materiali, esoscheletro soft passivo e solette di forza per test sul campo.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di un robot mobile, acquisto un esoscheletro soft indossabile, due solette di forza (insole sensor system) che raccolgono la pressione plantare con alta precisione quando l'operatore indossa l'esoscheletro.

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 8

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21c1 Costi per Impianti**
0,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

40.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di attrezzare laboratorio di manifattura additiva in nuovi laboratori presso nuova sede di Mondovì (Cn)

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Nel campus di Mondovì, che si intende mettere a disposizione del Polo di Innovazione, sono già presenti alcune attrezzature di manifattura additiva ma sono necessari ulteriori investimenti per far sì che i laboratori siano funzionali e utilizzabili per POC industriali. Mettere a disposizione: Stampanti laser per metallic con tecnologia L-PBF con laser convenzionali e non convenzionali (blu e verde) da utilizzare con materiali altoriflettenti (i.e. rame e sue leghe, leghe di alluminio) presso il nuovo laboratorio di Mondovì (Cn). Comprare: Attrezzature di supporto alle tecnologie di manifattura additive per la sede di Mondovì (CN) "

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 9

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

20.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di termocamera ad alta risoluzione per l'acquisizione di immagini termiche da utilizzare per l'addestramento degli algoritmi di ML

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di termocamera ad alta risoluzione per l'acquisizione di immagini termiche da utilizzare per l'addestramento degli algoritmi di ML; la termocamera consentirà di arricchire il database esistente e di introdurre nuove tipologie di guasto. La termocamera verrà utilizzata anche per il rilievo della temperatura degli operatori per l'identificazione degli stti di stress

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

80.000,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

Acquisto immobile per spazio dimostrativo POLOMICS@HEROBOTS

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

Si prevede l'acquisto di una porzione di immobile per spazio dimostrativo POLOMICS@HEROBOTS, insieme ad altre PMI che partecipano alle attività del polo.

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

170.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le attrezzature del POLOMICS@HEROBOTS permettono di offrire i seguenti servizi: applicazioni di robotica di servizio con diverse piattaforme robotiche; prototipazione e testing di sistemi robotici tendinei conto terzi; prototipazione e testing di componentistica elettronica per la robotica; realizzazione di servizi in ambito control room robotiche

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Nel dettaglio si prevede l'acquisto di: (1) piattaforme robotiche: robot collaborativo industriale, robot mobile, robot umanoide, upgrade di un robot a lungo sbraccio: 100.000 €. Servono come piattaforme a cui agganciare i sistemi tendinei e per realizzare attività di robotica di servizio. (2)

laboratorio dedicato alla realizzazione di sistemi robotici ad attuazione tendinea, comprensivo di sistemi di attuazione tendinea; 30.000 € (3) piccolo laboratorio elettronico: 15.000 €. Laboratorio usato per la realizzazione, la saldatura e l'ispezione di pcb custom. (4) postazione di tele-operazione robotica: 25.000 €. Workstation, dispositivo aptico, 2 visori di realtà virtuale e aumentata.

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 11

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

450.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Realizzazione di un sistema di miscelazione di polveri metalliche assistito da campi acustici progettato ad hoc per i fini sperimentali del progetto.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Costi legati alla produzione di un sistema di miscelazione di polveri metalliche basato sull'azione congiunta dell'insufflaggio di gas in pressione e di campi acustici di intensità e frequenza variabile.

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 12

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

260.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per raggiungere gli obiettivi prefissati nel progetto, sarà necessario l'acquisto di un sistema di stampa 3D.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Al fine di garantire il pieno raggiungimento degli obiettivi tecnico-scientifici previsti dal progetto, si rende necessario l'investimento in un sistema di stampa 3D avanzato. Tale strumentazione risulta fondamentale per la prototipazione rapida e iterativa di componenti, dispositivi o configurazioni sperimentali, consentendo una riduzione significativa dei tempi di sviluppo e una maggiore flessibilità nella validazione di soluzioni progettuali.

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

10.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Per raggiungere gli obiettivi prefissati nel progetto, sarà necessario l'acquisto di licenze software di design

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Per la realizzazione dei prototipi previsti nell'ambito del progetto, sarà necessario generare geometrie complesse mediante l'impiego di software di progettazione avanzata. Tali strumenti integrano funzionalità CAD con moduli specifici per la manifattura additiva, consentendo di coniugare la libertà progettuale con i vincoli tecnologici propri della stampa 3D. L'obiettivo è ottimizzare le prestazioni funzionali dei componenti sviluppati, riducendo al contempo tempi e costi di iterazione, e garantendo un'efficace transizione dal concept alla prototipazione fisica.

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 13

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

80.000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Acquisto immobile per spazio dimostrativo POLOMICS@BEYONDSHAPE

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Si prevede l'acquisto di una porzione di immobile per spazio dimostrativo POLOMICS@BEYONDSHAPE, insieme ad altre PMI che partecipano alle attività del polo.

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

140.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le attrezzature del POLOMICS@BEYONDSHAPE permettono di offrire i seguenti servizi: servizi di imaging biomedico 3D ad alta definizione e ricostruzione morfometrica; servizi di realizzazione di dispositivi indossabili (dispositivi di misura ed esoscheletri) a calzatura personalizzata; esperienze e simulazioni in realtà virtuale e aumentata per supporto alla progettazione; test biomeccanici non invasivi attraverso l'integrazione tra termografia e motion capture; prototipazione e validazione di sistemi di visione e dispositivi biomedicali; prototipazione di componentistica meccanica per dispositivi medici.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Nel dettaglio si prevede l'acquisto di: (1) laboratorio di imaging biomedicale 3D; 100.000 €. Laboratorio che include: sistemi per l'acquisizione di informazioni morfologiche 3D e termografiche sul corpo umano, visori di realtà virtuale e realtà aumentata di ultima generazione, sistema di motion capture marker less. (2) laboratorio per la prototipazione hardware (meccanica ed elettronica), comprendente stampanti 3D ad alta risoluzione, macchine e attrezzature per taglio laser e fresa, apparecchiature elettroniche per la prototipazione e il testing di schede elettroniche per sistemi di visione (30.000 €).

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

10.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

POLOMICS at Beyondshape includerà licenze software per la simulazione, la modellazione e la ricostruzione 3D

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

POLOMICS at Beyondshape includerà licenze software per la simulazione, la modellazione e la ricostruzione 3D

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 14

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

80.000,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

Acquisto immobile per spazio dimostrativo POLOMICS@ETABIOENGINEERING

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

Si prevede l'acquisto di una porzione di immobile per spazio dimostrativo POLOMICS@ETABIOENGINEERING, insieme ad altre PMI che partecipano alle attività del polo.

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

110.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

POLOMICS at ETA BIOENGINEERING permetterà di offrire servizi ad alto valore aggiunto, tra cui: prototipazione rapida di indumenti con relativa funzionalizzazione tramite stampaggio, test di lavaggio per valutare la durabilità degli indossabili sensorizzati, valutazione biomeccanica dell'efficacia di esoscheletri, realizzazione di tecnologie indossabili (sistemi di misura ed esoscheletri) conto terzi.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Nel dettaglio si prevede l'acquisto di: (1) macchinari e attrezzature per la prototipazione e il testing di esoscheletri e di indossabili sensorizzati a basso impatto ambientale (valore stimato 90.000 €); (2) macchinari e attrezzature per la prototipazione rapida meccanica, elettronica e sistemi di attuazione tendinea (valore stimato 20.000).

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

15.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

POLOMICS at ETA BIOENGINEERING includerà licenze software per la simulazione e la modellazione

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

POLOMICS at ETABIOENGINEERING includerà licenze software 2) di utilizzare software e strumenti per la modellazione e la simulazione di indumenti sensorizzati ed esoscheletri

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 15

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

55.000,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

Spese di locazione per ospitare un demo center presso gli uffici in via Amendola. La struttura ospiterà dimostratori, eventi di divulgazione e formazione oltre che ambienti di prototipazione a disposizione dell'intero partenariato e per le realtà del territorio

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

Costo relativo a 18 mensilità di locazione per le strutture in via Amendola di Bari

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

150.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Preparazione di ambienti di prototipazione costituiti da celle robotiche collaborative, camere 2D/3D , gripper e integrazione in sicurezza. Le celle saranno utilizzate per la formazione e la prototipazione orientata alle realtà del partenariato e del territorio

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Costo stimato sulla creazione di due celle robotizzate comprensive di cobot, camere 2D/3D , gripper e materiale per l'integrazione

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 16

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

325.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"Nell'ambito delle attività previste dal WP2 del progetto MaT, e in particolare in riferimento all'OR2, l'acquisto di attrezzature specialistiche si configura come un investimento strategico per potenziare le capacità di testing avanzato dei materiali viscoelastici e sostenibili, oggetto di studio e validazione nel progetto. In particolare, VESevo intende dotarsi di una DMA (Dynamic Mechanical

Analyzer) di ultima generazione, capace di eseguire test dinamico-meccanici ad alta precisione su materiali bio-based, riciclati o funzionalizzati, simulando condizioni operative estreme (variazioni termiche, frequenze, sollecitazioni complesse). L'infrastruttura sarà progettata per diventare un asset condiviso a supporto del Polo e delle PMI coinvolte, abilitando analisi ad alto valore aggiunto in fase di R&S e pre-industrializzazione. L'elevata modularità e le interfacce digitali del sistema consentiranno inoltre una integrazione nei processi di validazione sperimentale già previsti dal WP2 e una piena aderenza ai principi DNSH e di economia circolare, contribuendo all'adozione industriale di tecnologie green. Tale investimento è coerente con la vocazione tecnologica di VESevo, e rafforza il ruolo della startup come fornitore strategico di metrologia funzionale e diagnostica viscoelastica per il Polo e il sistema produttivo regionale."

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

"La stima complessiva dei costi per l'acquisto di attrezzature è pari a 325.000 €, e comprende: • DMA (Dynamic Mechanical Analyzer) di fascia avanzata, con accessori per test in flessione, compressione, trazione e taglio, sensori ad alta risoluzione, e camera climatica integrata per simulazioni termiche: stima 230K; • Software di controllo e modellazione predittiva, licenze analisi dati, interfacciamento con sistemi esterni e ambienti digital twin: stima 30k. • Sistema di acquisizione dati e controllo ambientale (termostatazione, isolamento vibrazionale, strumenti di calibrazione): stima 30k €. • Installazione, collaudo e formazione tecnica: stima 20k €. • Margine per costi accessori e aggiornamenti post-installazione (es. moduli aggiuntivi, sensoristica complementare): stima 15 €. L'importo complessivo risulta coerente con i prezzi di mercato per strumentazioni scientifiche di fascia alta e con il livello di prestazioni richiesto dal progetto, tenuto conto anche della volontà di mettere l'infrastruttura a disposizione del Polo e dei partner industriali, in una logica di condivisione e trasferimento tecnologico. "

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21I1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 17

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

60.000,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

Acquisto o locazione di un terreno utile alla logistica dell'approvvigionamento e stoccaggio dei materiali per la prototipazione. Il terreno serve anche per installare infrastrutture leggere per attività dimostrative.

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

La stima è effettuata considerando valori medi di mercato per aree rurali/industriali in Puglia, coerenti con il limite massimo del 10% del budget complessivo previsto dal bando.

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

20.000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Investimento in impianti leggeri funzionali al processo di produzione e test dei prototipi presso la sede operativa al Sud.

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

La stima è basata su preventivi per impianti elettrici e linee base produttive a supporto della stampa 3D e iniezione plastica.

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

75.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di macchinari per prototipazione con stampa 3D e iniezione plastica, dedicati allo sviluppo di nuove scocche rigenerative per i settori design, automotive e banking.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Valutazione effettuata su base di preventivi raccolti da produttori, tenendo conto di stampanti industriali di fascia media e accessori correlati.

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

10.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Acquisto o licenza di software per monitoraggio e tutela della proprietà intellettuale, licenze e know how)

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Basato su licenze standard per software professionali.

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

15.000,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Lavori di adeguamento e rifunzionalizzazione degli spazi destinati ai macchinari di prototipazione e test.

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Preventivi tecnici raccolti da fornitori locali e professionisti per adattare aree già esistenti a nuovi flussi produttivi o di approvvigionamento.

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 18

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

180.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

L'impiego di macchinari a controllo numerico per il taglio delle strutture e delle imbottiture è funzionale allo sviluppo e al testing di materiali e componenti innovativi e sostenibili per la filiera

dell'arredo Made in Italy Circolare. In particolare, i macchinari e le attrezzature potranno essere impiegati per la lavorazione di componenti d'arredo con particolare riferimento a mobili imbottiti. ISS offrirà servizi ad alto valore aggiunto tra cui testing, sviluppo e validazione di materiali e componenti innovativi e sostenibili. Attraverso questo contributo, ISS rafforzerà l'infrastruttura tecnologica del Polo mediante esperienze mutuabili da altri settori e trasferibili in altri ambiti.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

È previsto l'acquisto di due macchinari a controllo numerico, a prezzi di mercato, per le lavorazioni relative alle imbottiture e alle strutture dei mobili imbottiti, in modo da consentire la sperimentazione sulle stesse componenti di materiali alternativi e sostenibili.

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

56.540,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

saranno implementate attrezzature per tecniche avanzate di analisi strutturale, come la microscopia a raggi X in regime SAXS (Small Angle X-ray Scattering) e WAXS (Wide Angle X-ray Scattering), che consentono di indagare la disposizione gerarchica delle componenti cristalline a diverse scale, offrendo una visione dettagliata della complessa architettura interna di queste fibre. Le attrezzature già a disposizione e quelle di nuova acquisizione necessiteranno di manutenzione ed upgrade a sistemi informatici e software.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

VALUTAZIONE DI STIMa

- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 20

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

119.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

È previsto l'acquisizione di attrezzature di microscopia, cromatografia e fermentazione.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

STIME DI MERCATO

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 21

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

28.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

E' previsto l'acquisizione di attrezzature di spettrometria e cromatografia.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

VALUTAZIONE SU PREVENTIVI DI MERCATO

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 22

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

69.120,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Si prevede l'acquisto di strumentazione ed attrezzature da laboratorio per caratterizzazione avanzata di materiali innovativi e per l'ottimizzazione ed analisi di processo.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Valutazione su preventivazione

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 23

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

23.960,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

È previsto l'acquisizione di attrezzature di spettrofotometria e diffrazione.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

VALUTAZIONE STIMA

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 24

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

68.160,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Si prevede la realizzazione di impianti di laboratorio e impianti pilota per operazioni di micro-, ultra-, nano-filtrazione e osmosi inversa. Attrezzature per la produzione di membrane polimeriche e la loro caratterizzazione (microscopi a scansione elettronica (anche per analisi elementare, porometro, macchina per misure di resistenza meccanica, prove filtrazione selettiva aria, ecc.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

PREVENTIVI

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 25

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

59.198,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

È previsto l'acquisizione di attrezzature per la stampa 3D.

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

VALUTAZIONI DI MERCATO

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**
0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP01 - Attività 26

➤ 13D1.21a1 Costi per Terreni

0,00 €

➤ 13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni

➤ 13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni

➤ 13D1.21b1 Costi per Immobili

0,00 €

➤ 13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili

➤ 13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili

➤ 13D1.21c1 Costi per Impianti

0,00 €

➤ 13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti

➤ 13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti

➤ 13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

60.000,00 €

➤ 13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

Si prevede l'acquisto di strumentazione ed attrezzature da laboratorio per il processamento di rifiuti sintetici e l'analisi dei prodotti.

➤ 13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

STIME SULLA BASE DI VALUTAZIONI DI MERCATO

➤ 13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 1

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

160.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Spese di personale dedicato alla gestione delle attività di animazione e organizzative

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

saranno impegnate 2 risorse una senior ed una junior

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

230.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

spese amministrative gestione polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

storico funzionamento fondazione mics

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

400.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

costi per partecipazione fiere, realizzazione eventi ecc

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

costi basati su quanto realizzato durante il progetto mics

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

150.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

spese per collaborazioni su organizzazioni eventi ed attività di pr, lobbying e comunicazione (audio video ecc)

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

analisi basata su preventivi e storico gestione progetto MICS

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

160.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

spese amministrative gestione polo

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

storico funzionamento fondazione mics

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 2

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
40.000,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
spese personale animazione polo
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

quota parte 2 risorse 1 senior e 1 junior

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

76.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

personale gestione polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

personale e costi gestione polo

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

80.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

costi eventi ed attività

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

budget orientativo su iniziative analoghe mics

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

50.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

collaborazioni esterne per attività di animazione

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

stima su gestione progetto mics

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

54.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

personale e costi gestione polo

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

analisi su storico gestione progetot mics

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 3

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

30.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale marketing e dissemination relativo alle attività del polo

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Circa 666 ore di attività (30€/h) nei 18 mesi.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

60.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

"– progettazione e realizzazione di materiale divulgativo, promozionale, pubblicazioni; – quote di partecipazione, allestimenti e servizi organizzativi per fiere, concorsi, manifestazioni ed altri eventi; – attività e servizi di marketing; – materiali per test e attività dimostrative; – attività amministrative sostenute per l'organizzazione di seminari e conferenze ed attività di animazione e marketing in genere; "

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Due fiere internazionali (15.000 € cad. Per la partecipazione, i viaggi e il materiale pubblicitario), circa 20.000 € di locazioni immobiliari (considerando poco più di 1.000 €/mese per 18 mensilità)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

30.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Spese relative al personale e alle prestazioni ad alto contenuto specialistico per attività di classificazione delle tecnologie secondo criteri comuni: grado di maturità tecnologica (TRL), impatto ambientale, potenziale di scalabilità, fabbisogni infrastrutturali relative alle materie dell'innovazione, del marketing del polo di innovazione

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

30.000 € come spese di consulenza e 15.000 € come spese di prestazioni e di personale

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

385.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Spese di personale dedicato alla: gestione delle attività organizzative per fiere, concorsi, manifestazioni ed altri eventi; gestione degli ordini relativi ai servizi di POLO ed all'organizzazione dei laboratori; gestione delle procedure di certificazioni di sicurezza e accreditamento laboratori.

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore uomo di programmazione, organizzazione e gestione delle attività. Saranno impegnate le seguenti unità di personale: 4 PTA ed 1 RTDa per il DII; 4 PTA ed 1 RTDa per il DICMAPI; 8 PTA per il CESMA, mediamente 4.5 mesi/uomo. Calcolato con costo standard.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

50.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Quote di partecipazione, allestimenti e servizi organizzativi per fiere, concorsi, manifestazioni ed altri eventi; gestione degli ordini relativi ai servizi di POLO ed all'organizzazione dei laboratori; certificazioni di sicurezza; avvio accreditamento laboratori.

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Partecipazione ad almeno 5 fiere a livello nazionale ed una internazionale da parte dei tecnici del POLO. Procedure di certificazione ed accreditamento dei laboratori.

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

50.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Materiali per test e attività dimostrative; missioni sul territorio per dimostrazioni presso le filiere

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Materiali di consumo legati alla dimostrazione d'uso dei PoC a TRL 7-8. Realizzazione di dispositivi personalizzati aumentati legati ad Industria 5.0 ed a materiali funzionalizzati, presentati nella linea 1.1.2 nel WP1 e nel WP2. In particolare saranno realizzati: cinque escheletri con parti in pelle e tessuto sensorizzati in base alle caratteristiche antropometriche dei lavoratori coinvolti, almeno 10 dispositivi indossabili per la cattura di biosegnali da utilizzare per i demo day, una decina di dimostratori legati a materiali sensorizzati e biomateriali per il packaging, la filiera del cuoio e dell'arredamento.

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

40.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Selezione di collaboratori professionali per le attività di allestimento dei dimostratori presso il Polo e dei dimostratori trasportabili presso fiere e durante eventi di disseminazione; consulenze sulla disseminazione dei risultati mediante centro di competenza o distretti industriali.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

1 collaboratore esterno per lo sviluppo di dimostratori per eventi quali Futuro Remoto ed Innovation Village organizzati a Napoli o primarie fiere organizzate nel SUD (costo stimato 20.000 €); 1 collaboratore esterno per la produzione di materiale audio/video per la diffusione su canali social delle attività del POLO MICS@UNINA (costo stimato 20.000 €)

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

15.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Personale amministrativo dedicato alla gestione del POLO;

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Collaborazioni professionali nella gestione amministrativa del POLO

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

20.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Materiali per allestimenti nella sede del POLO e per le attività svolte presso fiere e durante eventi di disseminazione.

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Materiali biocompatibili e riciclati per la realizzazione degli allestimenti per le fiere e per la promozione delle attività del POLO. Giochi per bambini e gadget per la promozione del POLO MICS@Unina.

WP02 - Attività 5

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Il Polo organizzerà un evento dedicato alla presentazione e dimostrazione delle attrezzature acquisite nell'ambito del progetto, mettendole a disposizione di aziende e professionisti del settore. L'iniziativa ha l'obiettivo di valorizzare le potenzialità dei macchinari attraverso dimostrazioni pratiche e applicazioni reali, evidenziando i benefici in termini di innovazione e ottimizzazione dei processi. L'evento sarà strutturato in sessioni tematiche, ciascuna focalizzata su specifici ambiti applicativi e tecnologie, con la possibilità per i partecipanti di interagire direttamente con i tecnici e di osservare da vicino le capacità degli strumenti. Sarà inoltre previsto uno spazio dedicato al networking tra imprese, ricercatori e operatori del settore, al fine di stimolare collaborazioni e progetti condivisi. L'iniziativa rappresenta un'occasione concreta per trasferire conoscenze, promuovere l'utilizzo delle attrezzature e valorizzare il ruolo del Polo come facilitatore di innovazione industriale. Il personale coinvolto sarà quindi sia tecnico/ricerca che amministrativo. I costi per i materiali necessari saranno garantiti dalle spese generali

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

I costi relativi al personale di marketing sono giustificati dalle attività di promozione, gestione della comunicazione e supporto operativo durante l'evento. Il loro contributo è essenziale per garantire una partecipazione qualificata, visibilità ai risultati del progetto e un'efficace diffusione dei contenuti.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Il Polo organizzerà un evento dedicato alla presentazione e dimostrazione delle attrezzature acquisite nell'ambito del progetto, mettendole a disposizione di aziende e professionisti del settore. L'iniziativa ha l'obiettivo di valorizzare le potenzialità dei macchinari attraverso dimostrazioni pratiche e applicazioni reali, evidenziando i benefici in termini di innovazione e ottimizzazione dei processi. L'evento sarà strutturato in sessioni tematiche, ciascuna focalizzata su specifici ambiti applicativi e tecnologie, con la possibilità per i partecipanti di interagire direttamente con i tecnici e di osservare da vicino le capacità degli strumenti. Sarà inoltre previsto uno spazio dedicato al networking tra imprese, ricercatori e operatori del settore, al fine di stimolare collaborazioni e progetti condivisi. L'iniziativa rappresenta un'occasione concreta per trasferire conoscenze, promuovere l'utilizzo delle attrezzature e valorizzare il ruolo del Polo come facilitatore di innovazione industriale. Il personale coinvolto sarà quindi sia tecnico/ricerca che amministrativo. I costi per i materiali necessari saranno garantiti dalle spese generali

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

I costi relativi al personale amministrativo sono giustificati dalle attività di supporto organizzativo, gestione delle procedure burocratiche, monitoraggio dei costi e rendicontazione. Il loro ruolo è fondamentale per garantire la corretta gestione dell'evento in linea con gli obblighi amministrativi e finanziari del progetto.

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Il Polo organizzerà un evento dedicato alla presentazione e dimostrazione delle attrezzature acquisite nell'ambito del progetto, mettendole a disposizione di aziende e professionisti del settore. L'iniziativa ha l'obiettivo di valorizzare le potenzialità dei macchinari attraverso dimostrazioni pratiche e applicazioni reali, evidenziando i benefici in termini di innovazione e ottimizzazione dei processi. L'evento sarà strutturato in sessioni tematiche, ciascuna focalizzata su specifici ambiti applicativi e tecnologie, con la possibilità per i partecipanti di interagire direttamente con i tecnici e di osservare da vicino le capacità degli strumenti. Sarà inoltre previsto uno spazio dedicato al networking tra imprese, ricercatori e operatori del settore, al fine di stimolare collaborazioni e progetti condivisi. L'iniziativa rappresenta un'occasione concreta per trasferire conoscenze, promuovere l'utilizzo delle attrezzature e valorizzare il ruolo del Polo come facilitatore di innovazione industriale. Il personale coinvolto sarà quindi sia tecnico/ricerca che amministrativo. I costi per i materiali necessari saranno garantiti dalle spese generali

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

"Le spese generali sono giustificate come costi indiretti legati all'organizzazione dell'evento, includendo utenze, materiali di consumo, uso degli spazi, gestione logistica e supporto tecnico. Tali costi sono indispensabili per garantire il corretto svolgimento delle attività in un contesto funzionale ed efficiente."

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 6

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

266.750,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

E' richiesto personale per la gestione delle infrastrutture del Polo di innovazione, in particolare per la gestione delle attrezzature e divulgazione dei risultati.

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

E' prevista l'impiego di circa 48 mesi uomo di tecnici e ricercatori per la gestione delle attività del Polo nonché 6 mesi uomo di Technical Expert per le attività di animazione, marketing e gestione della infrastruttura specialistica dedicata alla manifattura additiva in LDM.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

43.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

È richiesto l'acquisto di materiali necessari per effettuare i test e le attività dimostrative fondamentali per la divulgazione dei risultati del progetto. In questa voce di spesa, quindi, saranno comprese le materie prime necessarie per realizzare dimostratori e manufatti di interesse per le attività dell'UO all'interno del Polo. è richiesta inoltre attività di divulgazione sotto forma di organizzazione e partecipazione ad eventi di promozione del Polo nonché per la produzione di materiale divulgativo ed anche di pubblicazioni scientifiche.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

"E' previsto l'acquisto di materiali polimerici ad alta prestazione e di polveri metalliche per il testing della catena di processo e per il dimostratore, a tariffe di mercato. E' previsto l'acquisto di circa 2500 KG del composto a base di terra e fibre vegetali di recupero per la produzione di malte adatte alla estrusione diretta con macchine per manifattura additiva a LDM. Sono previste spese per l'organizzazione e partecipazione ad almeno 2 eventi di promozione del Polo."

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 7

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
296.010,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
Personale interno dedicato alle attività di animazione e marketing
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore/uomo di impegno per Costo Standard

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

172.750,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

"Materiali per test ed attività dimostrative Acquisizione di servizi per: Realizzazione di materiale divulgativo, promozionale, pubblicazioni Allestimenti e servizi organizzativi per fiere, concorsi, manifestazioni ed altri eventi Collaborazioni professionali e prestazioni ad alto contenuto specialistico nell'ambito delle sole attività di animazione e marketing del Polo di innovazione"

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Stima basata su costi simili già sostenuti negli anni precedenti da SSIP

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

37.500,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

N. 1 collaborazione professionale ad alto contenuto specialistico e per i servizi di consulenza in materia di innovazione

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Stima basata su costi simili già sostenuti negli anni precedenti da SSIP

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21I1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 8

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
23.100,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
Personale interno dell'U.O. dedicato alle attività di animazione e marketing
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
Ore/uomo di impegno per Costo Standard
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
18.750,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

"Quota parte per attività presso la sede ovvero presso il Distretto Veneto di Materiali per test ed attività dimostrative Acquisizione di servizi per: Allestimenti e servizi organizzativi per fiere, concorsi, manifestazioni ed altri eventi Collaborazioni professionali e prestazioni ad alto contenuto specialistico nell'ambito delle sole attività di animazione e marketing del Polo di innovazione"

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Stima basata su costi simili già sostenuti negli anni precedenti da SSIP

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

52.840,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

"Tale spesa risulta motivata dalla necessità di impiegare personale dedicato alle attività di divulgazione e di gestione delle attrezzature di unibs legate al Polo di innovazione. Tali attrezzature includono stampanti per la realizzazione di sensori, e strumentazione per la loro caratterizzazione morfologica (SEM, angolo di contatto) ed elettronica (impedenzimetri), e strumentazioni altamente specializzate per cui è richiesto, per il loro uso, personale con competenza altamente specifica. Il Dott. Tiziano Fapanni, già coinvolto in vari progetti del progetto MICS PNRR, si occuperà di gestire tali strumentazioni nell'ambito delle attività di divulgazione e animazione nei confronti sia di studenti che di stakeholder interessati."

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

"Tale costo è giustificato dall'impegno per attività legate al polo di innovazione da parte di un ricercatore, precedentemente partecipante al progetto MICS PNRR, Dott. Tiziano Fapanni, per un totale di 70' ore/mese, costo totale: 34 euro(/ora* 70ore/mese * 18 mesi = 42840 euro costi per missioni per divulgazione personale progetto = 10000 euro"

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

30.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Tale spesa risulta motivata dalla necessità di coprire i costi per attrezzature e materiali che verranno utilizzati per le attività dimostrative e di animazione indirizzate a studenti e stakeholder industriali interessati

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

"Tale spesa verrà ripartita per le seguenti voci: inchiostri, substrati e consumabili utilizzati per dimostrazioni di stampa: 10000 euro costi legati al funzionamento e alla manutenzione di macchinari per la stampa e sinterizzazione di sensori: 15000 spese per attività di disseminazione: 5000 euro"

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 10

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

30.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore uomo di personale strutturato (professori e ricercatori) per la generazione di video-based DEMO mirate alla disseminazione dei risultati del progetto tramite i canali social ed eventi mirati alla disseminazione e al training in ambito Human Centric Manufacturing e Industria 5.0

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore uomo di personale strutturato (professori e ricercatori) per la generazione di video-based DEMO mirate alla disseminazione dei risultati del progetto tramite i canali social ed eventi mirati alla disseminazione e al training in ambito Human Centric Manufacturing e Industria 5.0

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

5000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Ore uomo di personale amministrativo (personale PTA) per gestire le attività di disseminazione e training

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Ore uomo svolte dal responsabile amministrativo del progetto

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

15.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese generali per attività di marketing e networking del Polo.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione dei ricercatori della UO ad eventi di disseminazione del polo e ad eventi di networking utili alla disseminazione dei risultati del progetto e del Polo.

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

20.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Servizio di consulenza per la creazione di DEMO basate su video interattivi in lingua inglese e italiana. Collaborazioni professionali e prestazioni temporanee a speaker di rilievo internazionale durante eventi di disseminazione e formazione organizzati dalla UO per il polo.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Contratto di consulenza con azienda specializzata nella realizzazione di Video-based DEMO e contratti per due speaker di rilievo internazionale per eventi di disseminazione e formazione organizzati dalla UO per il polo.

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 11

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

40.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Al fine di raggiungere gli obiettivi di questo WP, si intende coinvolgere una unità di personale per le attività di gestione delle infrastrutture del Polo di innovazione e una unità di personale per le attività di animazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Due unità per 30 ore al mese per i 18 mesi del progetto

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Per contribuire a disseminare le attività del Polo anche in Regioni che hanno forti connessioni economiche e produttive con il SUD (stabilimenti e impianti), si intende organizzare una tappa del roadshow nonché un evento di informazione sulle attività del Polo di Mondovì (Cn)

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese per l'organizzazione di una tappa del roadshow e per l'organizzazione di un evento di informazione sulle attività del Polo di Mondovì (Cn)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

25.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Per contribuire alla formazione del personale e allo sviluppo delle competenze in tema di innovazione, POLiTo ha la necessità di attivare un contratto di consulenza

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Contratto per consulenza in materia di innovazione

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

10.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Spese generali

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Spese generali

WP02 - Attività 12

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore uomo di personale strutturato (professori e ricercatori) per la generazione di video e di DEMO mirate alla disseminazione dei risultati del progetto tramite i canali social ed eventi mirati alla disseminazione e al training Industria 5.0 sul tema del rilievo non supervisionato dei guasti

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore uomo di creazione di video e programmazione e organizzazione di eventi

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

5000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Ore uomo di personale amministrativo (personale PTA) per gestire le attività di disseminazione e training

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Ore uomo svolte dal responsabile amministrativo del progetto

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

5000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese generali per attività di marketing e networking del Polo.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione dei ricercatori della UO ad eventi di disseminazione del polo e ad eventi di networking utili alla disseminazione dei risultati del progetto e del Polo.

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

20.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Servizio di consulenza per la creazione di DEMO basate su video interattivi in lingua inglese e italiana. Collaborazioni professionali e prestazioni temporanee a speaker di rilievo internazionale durante eventi di disseminazione e formazione organizzati dalla UO per il polo.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Contratto di consulenza con azienda specializzata nella realizzazione di Video-based DEMO e contratti per due speaker di rilievo internazionale per eventi di disseminazione e formazione organizzati dalla UO per il polo.

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 13

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

11.428,57 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione ad eventi di divulgazione (eventi di settore, organizzazione di workshop tematici, noleggio stand, etc)

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

I costi sono stati stimati in relazione all'esperienza pregressa.

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 14

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

75.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale dedicato alla valorizzazione dei risultati della ricerca e dissemination relativo alle attività del polo. In 18 mesi le risorse dedicate depositeranno i brevetti, condurranno analisi di mercato e avvieranno test pilota con imprese tessili, legno e automotive, negoziando licenze e divulgando i risultati tramite white-paper, fiere ed eventi di settore.

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Circa 2205 ore di attività nei 18 mesi (costo orario standard utilizzato, ai sensi del Decreto Interministeriale del 4 gennaio 2024 n. 51: 34 €/ora per Ricercatori)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 15

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

25.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Nell'ambito delle attività di ricerca e trasferimento tecnologico previste dal progetto, è prevista la partecipazione ad eventi di rilevanza nazionale e internazionale, finalizzata alla divulgazione dei risultati scientifici ottenuti, nonché alla valorizzazione e promozione delle attività svolte dal Polo.

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

"Le risorse dedicate saranno quindi utilizzate per coprire spese di missione e iscrizione dei ricercatori coinvolti, garantendo una presenza qualificata del team in eventi ad alto impatto scientifico e comunicativo e di formazione. La partecipazione attiva a tali iniziative contribuirà in modo significativo anche alla disseminazione dei risultati intermedi e finali, rafforzando il valore aggiunto del Polo in termini di ricaduta sul territorio, impatto scientifico e posizionamento strategico nel panorama dell'innovazione."

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Nell'ambito delle azioni di disseminazione e valorizzazione delle attività scientifiche e tecnologiche del Polo, è prevista animazione territoriale attraverso eventi pubblici e tecnico-scientifici finalizzati a favorire la visibilità, l'interazione e la conoscenza diffusa delle competenze presenti, nonché a

stimolare il coinvolgimento attivo degli attori del territorio, con particolare riferimento a quello toscano.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

"Le attività di animazione territoriale saranno curate attraverso un piano organizzativo strutturato, che includerà la pianificazione degli eventi e la comunicazione, il coinvolgimento di esperti, relatori e testimonial scientifici, al fine di garantire qualità, visibilità e inclusività. Tali azioni rientrano nella strategia di comunicazione integrata del progetto, contribuendo a creare una cultura diffusa dell'innovazione e della ricerca e a posizionare il Polo come soggetto chiave per lo sviluppo sostenibile e competitivo dell'ecosistema territoriale sia regionale sia nazionale."

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

80.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Nell'ambito della prosecuzione delle attività connesse al PNRR e della valorizzazione della capacità operativa del Polo, si propone l'attivazione di un contratto di ricerca specialistico finalizzato al rafforzamento delle strategie di comunicazione design-driven e delle competenze gestionali applicate a progetti complessi a carattere multidisciplinare e multilivello.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

" Il contratto prevede il coinvolgimento di una figura proveniente dalle acquisizioni PNRR con elevata esperienza nella comunicazione del progetto e nel project management strategico, in grado di interfacciarsi con i diversi soggetti coinvolti (enti di ricerca, imprese, PA) e di operare in raccordo con le altre unità operative per il coordinamento delle attività trasversali, la produzione di contenuti e la gestione delle dinamiche progettuali, sia in ottica nazionale che internazionale. Questa azione si inserisce nella più ampia strategia di rafforzamento delle capacità del Polo, contribuendo al consolidamento della sua funzione come struttura integrata per l'innovazione, la ricerca applicata e il trasferimento tecnologico."

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

5000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Al fine di raggiungere gli obiettivi realizzativi si ricorre a costi per la ricerca contrattuale

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Si prevede una stima di costo di 5.000€ per il raggiungimento degli obiettivi scientifici

WP02 - Attività 16

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

50.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Al fine di raggiungere gli obiettivi assegnati a UNIBO nel WP2, si stimano spese per una unità di personale per le attività di gestione delle infrastrutture del Polo di innovazione e per una unità di personale per le attività di animazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Nell'arco dei 18 mesi si prevede di coprire 1600 ore di personale amministrativo (200h), tecnico (800h) e RTDA (600h) per 1600 ore/uomo divisi per genere al 50%

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

25.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese per l'organizzazione di un evento aperto alle aziende dedicato ai temi della Extended Reality

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Contratto di acquisto di servizi e rimborsi spese relatori dell'evento

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

25.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Contratto per consulenza per l'implementazione di una piattaforma a servizio della ricerca e disseminazione dei risultati verso le aziende del Made in Italy

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

1 Contratto per consulenza per 800 ore

WP02 - Attività 17

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

100.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

La spesa per collaborazioni professionali e/o prestazioni temporanee è necessaria per integrare competenze altamente specialistiche non disponibili in modo continuativo all'interno dell'unità

operativa UniSa. Tali collaborazioni sono essenziali per garantire l'elevato livello di innovazione richiesto dal progetto e per favorire l'allineamento con i requisiti tecnico-scientifici e ambientali del settore.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

La stima dei costi è basata su tariffe di mercato riferite a prestazioni professionali ad alto contenuto tecnico-specialistico, come da indagine preliminare effettuata su profili analoghi e collaborazioni precedenti

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 18

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

- **13D1.21c1 Costi per Impianti**
0,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

16.428,57 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione ad eventi di divulgazione industriale di settore come, a titolo di esempio, JEC-Paris e JEC-Italy Forum. Partecipazione ad eventi di divulgazione industriale di settore come, a titolo di esempio, JEC-Paris e JEC-Italy Forum. La valorizzazione dell'uso e diffusione di prodotti a base di fibra di carbonio di riciclo necessita di una diffusione delle conoscenze presso un'audience specialistica. La produzione di dati solidi, supportati anche da strutture di ricerca accademica che affiancano le aziende anche nella produzione di prototipi commercializzabili è uno strumento di marketing efficace e molto utile al superamento dello scetticismo spesso associato all'uso di materiali di riciclo, in particolar modo nei settori connessi all'uso di CFRP, che spesso sono associati ad applicazioni nel settore del lusso, dove la qualità del manufatto è una funzione primaria.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Stima dei costi sulla base della partecipazione alle ultime edizioni, con costi coperti per la partecipazione di due persone a due eventi, in alternativa il costo può coprire l'allestimento di uno stand ad una manifestazione e una persona. Stima dei costi sulla base della partecipazione alle ultime edizioni degli eventi in questione, con costi coperti per la partecipazione di due persone a due eventi, in alternativa il costo può coprire l'allestimento di uno stand ad una sola manifestazione con la partecipazione di una sola persona.

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 19

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

8214,29 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale marketing e dissemination relativo alle attività del polo

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale marketing e dissemination relativo alle attività del polo

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

8214,29 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

"– progettazione e realizzazione di materiale divulgativo, promozionale, pubblicazioni; – quote di partecipazione, allestimenti e servizi organizzativi per fiere, concorsi, manifestazioni ed altri eventi; – attività e servizi di marketing; – materiali per test e attività dimostrative; – attività amministrative sostenute per l'organizzazione di seminari e conferenze ed attività di animazione e marketing in genere; – locazioni immobiliari per gli spazi necessari allo svolgimento delle attività del Polo di innovazione."

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Fiere e congressi internazionali, pubblicazioni open access

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 20

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale marketing e personale tecnico relativo alla gestione e alla divulgazione delle attività del polo

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Circa 666 ore di attività (30€/h) nei 18 mesi.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del polo

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

40.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione a due fiere internazionali, realizzazione di materiale pubblicitario, locazioni immobiliari per le attività del polo

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Due fiere internazionali (15.000 € cad. Per la partecipazione, i viaggi e il materiale pubblicitario), circa 10.000 € di locazioni immobiliari

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

30.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Spese relative al personale e alle prestazioni ad alto contenuto specialistico relative alle materie dell'innovazione, del marketing e della commercializzazione delle soluzioni robotiche di Herobots

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

30.000 € come spese di consulenza relative ai servizi di marketing, innovazione e commercializzazione

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 21

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

120.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

La voce rappresenta la spina dorsale del progetto, destinata a coprire il costo del lavoro del team interno incaricato di portare avanti le attività ad alto contenuto specialistico. Le competenze richieste riguardano ambiti innovativi e interdisciplinari, non sempre disponibili in organico ordinario, e pertanto si prevede l'attivazione di incarichi di collaborazione professionale a tempo determinato.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

I costi includono compensi lordi per profili specialistici con compensi calcolati in base alle tariffe di mercato e alla durata prevista dell'impegno. La stima è coerente con le necessità progettuali e con l'obiettivo di garantire continuità e qualità nelle attività previste.

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

16.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Le attività amministrative sono fondamentali per la gestione, il coordinamento e la rendicontazione del progetto. Includono tutte le attività necessarie per garantire il rispetto delle tempistiche, della normativa e dei vincoli contrattuali e finanziari.

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Il budget copre le attività di gestione documentale, rendicontazione economico-finanziaria, supporto contabile e gestione dei rapporti contrattuali con il personale. Le risorse amministrative dedicate, interne o supportate da servizio centrale, garantiscono il corretto avanzamento del progetto e la conformità alle regole di finanziamento.

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

24.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Questa voce copre i costi indiretti ma essenziali per la realizzazione del progetto, come strumenti operativi, materiali, software, utenze e spese per l'uso di spazi di lavoro. Sono voci che, pur non essendo direttamente collegate alla produzione del deliverable, sono necessarie per il buon funzionamento delle attività.

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

La quota si basa su una stima forfettaria, in linea con pratiche di rendicontazione per progetti finanziati. I costi includono: licenze software, accesso a banche dati, utilizzo di attrezzature informatiche, consumo energetico, materiale di consumo, e manutenzione degli spazi.

WP02 - Attività 22

➤ 13D1.21a1 Costi per Terreni

0,00 €

➤ 13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni

➤ 13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni

➤ 13D1.21b1 Costi per Immobili

0,00 €

➤ 13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili

➤ 13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili

➤ 13D1.21c1 Costi per Impianti

0,00 €

➤ 13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti

➤ 13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti

➤ 13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

0,00 €

➤ 13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

➤ 13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative per servizi di marketing

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività di pubblicizzazione tramite social e altri mezzi di comunicazione delle attività svolte da Sòphia High Tech.

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

40.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Attività e servizi di marketing

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione a fiere e manifestazioni mirate a pubblicizzare e condividere le attività svolte dall'azienda, anche nell'ambito del progetto di ricerca. Attività di pubblicizzazione tramite social e altri mezzi di comunicazione

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

100.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Costi per gli aiuti al funzionamento relativamente alle spese di personale in attività di animazione, marketing e gestione delle infrastrutture del Polo di innovazione

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Costi di personale, proporzionali rispetto alle ore uomo richieste, per le attività di animazione e marketing legate alla condivisione e sponsorizzazione delle attività svolte in Sòphia High Tech.

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

20.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Attività amministrative a supporto delle collaborazioni

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Attività amministrative a supporto delle collaborazioni

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

20.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Spese per le collaborazioni tecniche specialistiche con enti esterni.

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Attività di consulenza tecnica specialistica

WP02 - Attività 23

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

- **13D1.21b1 Costi per Immobili**
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

- **13D1.21c1 Costi per Impianti**
0,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

30.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Al fine di aumentare contribuire alla visibilità del Polo, si rendono necessarie spese relative alla partecipazione ad eventi, conferenze e fiere, per promuovere le attività svolte nel progetto.

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

A supporto delle attività di promozione, disseminazione e valorizzazione dei risultati del progetto, è prevista una spesa finalizzata a garantire un'adeguata visibilità delle soluzioni sviluppate e a rafforzare l'impatto del progetto sul territorio. L'importo coprirà la progettazione e realizzazione di materiale divulgativo e promozionale, inclusi contenuti multimediali, brochure, presentazioni e pubblicazioni tecnico-scientifiche, con l'obiettivo di comunicare i risultati a un pubblico diversificato che include stakeholder industriali, comunità scientifica e cittadini. La spesa comprenderà inoltre la partecipazione a fiere, concorsi, manifestazioni e altri eventi di settore, anche attraverso l'allestimento di spazi espositivi e l'acquisto di servizi organizzativi necessari.

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 24

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale marketing e personale tecnico relativo alla gestione e alla divulgazione delle attività del polo

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Circa 666 ore di attività (30€/h) nei 18 mesi.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del polo

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

40.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione a due fiere internazionali, realizzazione di materiale pubblicitario, locazioni immobiliari per le attività del polo

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Due fiere internazionali (15.000 € cad. Per la partecipazione, i viaggi e il materiale pubblicitario), circa 10.000 € di locazioni immobiliari

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 25

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Ore di personale marketing e personale tecnico relativo alla gestione e alla divulgazione delle attività del polo

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Circa 666 ore di attività (30€/h) nei 18 mesi.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del polo

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

40.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione a due fiere internazionali, realizzazione di materiale pubblicitario, locazioni immobiliari per le attività del polo

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Due fiere internazionali (15.000 € cad. Per la partecipazione, i viaggi e il materiale pubblicitario), circa 10.000 € di locazioni immobiliari

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 26

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**
0,00 €
- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

50.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Le spese generali di marketing e animazione previste da Vesevo sono finalizzate a contribuire, con la propria esperienza maturata negli anni in ambito marketing e comunicazione, a migliorare la visibilità, l'attrattività e il coordinamento operativo del Polo di innovazione. Tali attività includono la progettazione e produzione di materiale divulgativo e promozionale, il supporto all'organizzazione di eventi di divulgazione scientifica, la gestione di campagne marketing, l'allestimento di attività dimostrative e la realizzazione di strumenti digitali di comunicazione. Tutto questo contribuirà alla creazione di un ecosistema innovativo attivo e riconoscibile, rafforzano le interazioni tra gli aderenti al Polo (imprese, centri di ricerca, enti pubblici), e supportano il trasferimento tecnologico e la diffusione dei risultati della ricerca.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Il costo stimato tiene conto delle varie iniziative di cui VESevo vuole farsi promotore e a supporto delle attività del Polo: - realizzazione e stampa di materiali divulgativi e promozionali (brochure, infografiche, video, pubblicazioni; - partecipazione a fiere ed eventi (quote, allestimenti, logistica e servizi organizzativi); servizi di marketing e comunicazione digitale (sito, newsletter, social media, strumenti di engagement).

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 27

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

80.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Costo relativo alla preparazione di eventi di divulgazione e sessionin di training all'interno del demo center. Si prevede una divisione tra personale con diverso inquadramento e livelli di esperienza.

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Calcolo basato su risorse dedicate all'organizzazione di eventi divulgativi e di formazione. Personale inquadrato come quadro per 802 ore/uomo, per un totale di 34.500€. Personale inquadrato come impiegato per 1685 ore/uomo, per un totale di 45.500€.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

5000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Spese generali di amministrazione per l'organizzazione di eventi presso il demo center

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Spese generali di amministrazione per l'organizzazione di eventi presso il demo center

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

45.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Noleggio attrezzature per organizzazione eventi di divulgazione presso il demo center e formazione

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Noleggio attrezzature audio/video, organizzazione eventi con catering

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 28

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

E' previsto l'impiego di personale per la gestione delle infrastrutture del Polo di innovazione, in particolare per la gestione delle attrezzature e divulgazione dei risultati.

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

E' prevista l'impiego di tecnici e impiegati (circa 900 ore) per attività di animazione, comunicazione, disseminazione e promozione dei risultati prodotti all'interno del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del Polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Attività amministrative a supporto dei servizi di marketing del Polo

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Partecipazione a una fiera con realizzazione di realtivo materiale

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

1 fiera (15.000 € per la partecipazione, viaggi e materiele pubblicitario)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 29

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21c1 Costi per Impianti**
0,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

100.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Costi di gestione amministrativa del team marketing (contratti, adempimenti contabili, supporto gestione).

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Calcolo basato su compensi lordi annui di tre profili professionali da CCNL.

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

60.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Costi di gestione amministrativa del team marketing (contratti, adempimenti contabili, supporto gestione).

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Stima forfettaria basata su costi storici interni e su benchmark di strutture simili.

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

55.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese di funzionamento personale e logistica attività di divulgazione materiali online e offline.

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Valutazione sulla base di esperienze pregresse e benchmark del settore.

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

75.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Professionisti esterni e freelance per sviluppo contenuti multimediali e strategie di posizionamento prodotto.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Stima effettuata in base a compensi lordi per professionisti senior/medio livello su progetti analoghi.

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

50.000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Gestione contrattuale e amministrativa delle collaborazioni attivate all'interno del progetto in riferimento anche allo sviluppo del WP1.

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Valutazione sulla base di esperienze pregresse e benchmark del settore.

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

90.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Spese logistiche e operative a supporto delle attività svolte dai collaboratori (viaggi, materiali, coworking). In riferimento anche allo sviluppo del WP1.

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Valutazione sulla base di esperienze pregresse e benchmark del settore.

WP02 - Attività 30

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**
- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**
0,00 €
- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**
0,00 €
- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**
- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

32.142,86 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

"Le attività di promozione progettuale sono diventate un driver importante per collegare il mondo della ricerca a quello industriale. Inoltre, i canali social, e i podcast sono un mezzo molto efficace per rendere partecipe la società civile del contributo che ogni singola attività dà allo sviluppo sostenibile di nuovi prodotti o servizi. Per CNR IPCB-CT è importante valorizzare il contributo di questa attività indirizzata al mondo dell'automotive, che soddisfa i principi DNSH e fuori dai canali social attualmente esistenti all'IPCB. Ogni attività, fatta su CUP sicuri è estensibile a qualsiasi prodotto a base polimerica e quindi a qualsiasi azienda possa essere interessata a tale servizio per le loro innovazioni di prodotto. La promozione, che verrà avviata tramite l'attivazione di una borsa di ricerca per l'16-18 mesi, servirà ad espandere le potenzialità che ha l'istituto nel sostenere le aziende con cui entrerà in contatto e nell'affrontare le sfide riguardanti le produzioni di prodotti innovativi sicuri. "

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Il minimo costo lordo annuale per una borsa di ricerca di un neo laureato è di 14.322 euro. Si ritiene di aumentare la borsa di ricerca fino ad un lordo annuale di circa 21000 euro per il reclutamento di un laureato/a con esperienza lavorativa di almeno due anni in comunicazione scientifica. Laurea richiesta in comunicazione scientifica o equipollenti, Durata di 18 mesi (considerando i tempi di attivazione della stessa).

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

WP02 - Attività 31

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

56.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

PERSONALE COINVOLTO ELLE ATTIVITÀ DI DISSEMINAZIONE E GESTIONE DEI
MACCHINARI

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

PERSONALE COINVOLTO ELLE ATTIVITÀ DI DISSEMINAZIONE E GESTIONE DEI
MACCHINARI

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ 13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni

Articolazione del progetto in Work Package (WP), definendo:

- gli obiettivi realizzativi e intermedi (titolo, descrizione, elenco delle attività e dei deliverables);
- le attività di investimento e di sostegno al funzionamento dei Poli di Innovazione (titolo, descrizione, mese di avvio, durata);
- i soggetti che svolgono le attività e che conseguono gli obiettivi;
- la tempistica di realizzazione associata a ciascuna attività (mese di avvio, durata);
- sintesi delle attività;
- costi associati a ciascuna attività e previsti per ciascuna categoria di spesa e per ciascun soggetto. Inserendo una spiegazione che motivi la quantificazione dei costi esposti.

In particolare, dovranno essere illustrate: (i) le fasi del progetto d'investimento e il risultato finale da conseguire; (ii) il catalogo dei servizi nuovi o potenziati offerti dal Polo di Innovazione e le modalità di realizzazione; (iii) il cronoprogramma di esecuzione degli investimenti e delle attività di funzionamento; (iv) le modalità di realizzazione, finanziarie e gestionali dell'investimento; (v) il piano di utilizzo dei risultati, che garantisca il pieno conseguimento degli obiettivi prefissati.

16000 car.

13D2 - Verifica applicazione Principi FAIR

➤ 13D2.1 Verifica FAIR

Il progetto applica integralmente i principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) a tutti i dati generati nei due Work Package, conformemente al PNR 2021-2027, alle linee guida Horizon Europe e alle disposizioni nazionali sull'Open Science. Le categorie di dato coinvolte comprendono: risultati di prove sperimentali su materiali (caratterizzazioni chimico-fisiche, porosimetria, reologia, prove meccaniche), log e telemetrie di sistemi robotici/indossabili, dataset di immagini e micrografie (SEM), report di test su esoscheletri, modelli CAD/CAE e file di stampa 3D, indicatori di performance energetica delle attrezzature di laboratorio, nonché contenuti di disseminazione prodotti dal WP2 (video, infografiche, casi studio). **Findable – Rintracciabilità.** Ogni dataset sarà descritto da metadati strutturati secondo schemi internazionali (Dublin Core, DataCite) e, quando pertinenti, standard di dominio come MatML per i materiali o ISO 10303-242 (STEP AP242) per i modelli 3D. Tutti i dati saranno depositati su repository affidabili (p. es. Zenodo, Figshare, Materials Cloud) o su infrastrutture nazionali quali Dataverse IT. A ciascun set sarà assegnato un identificatore persistente (DOI/Handle) e corredato da README, dizionario delle variabili e versione software utilizzata per l'acquisizione. **Accessible – Accessibilità.** I dati non sensibili verranno resi disponibili in open access con licenza CC-BY o CC-BY-SA; quelli coperti da segreto industriale o contenenti informazioni proprietarie saranno resi accessibili in modalità controlled access, previo accordo di nondisclosure e registrazione su portale autenticato. In ogni caso i metadati resteranno aperti, garantendo trasparenza e tracciabilità. Le procedure saranno conformi al GDPR (UE 2016/679) e al Codice della Proprietà Industriale. **Interoperable – Interoperabilità.** Tutti i file saranno forniti in formati aperti (CSV, JSON, XML, HDF5, STL, STEP) e accompagnati da vocabolari controllati (e.g. OntoSpecies, FAIR-Sharing Material Ontologies, RDFS/OWL per i dati robotici). L'adozione di ontologie condivise permetterà l'integrazione con database europei (EMMC, EERA) e con i partner industriali che utilizzano PLM e sistemi MES, facilitando lo scambio di informazioni lungo la filiera. **Reusable – Riutilizzabilità.** Ogni dataset sarà corredato da documentazione tecnica esaustiva: protocolli di prova, parametri di processo, configurazioni strumentali, script di analisi e manuali d'uso. Il versioning sarà gestito con sistemi Git o OSF, assicurando tracciabilità delle revisioni e integrità dei dati. Le licenze saranno scelte per favorire il riutilizzo compatibile con la proprietà intellettuale (p. es. CC-BY-NC per contenuti

divulgativi, CERN-OHL-P per file CAD open hardware, o licenze duali per software). Data Management Plan. Il partenariato redigerà un Data Management Plan (DMP) secondo lo schema Horizon Europe, da aggiornare almeno annualmente. Il DMP definirà: i) tipologie di dato, ii) workflow di raccolta, validazione, conservazione e pubblicazione, iii) ruoli dei data steward, iv) politiche di qualità e sicurezza, v) strategia di archiviazione a lungo termine (LOCKSS e replica geografica). Il DMP includerà inoltre un registro dei rischi (es. obsolescenza dei formati, cambi normativa) e le relative azioni di mitigazione. Monitoraggio FAIR. L'aderenza ai requisiti FAIR sarà verificata mediante la check-list RDA FAIR Data Maturity Model: per ogni dataset saranno valutati indicatori quantitativi (es. assegnazione DOI, percentuale di metadati completi, richieste di accesso approvate) e qualitativi (conformità a vocabolari, presenza di licenza). I risultati del monitoraggio confluiranno nei deliverable periodici e saranno utilizzati per migliorare in corso d'opera la strategia di gestione dati. Integrazione con WP2. Gli output comunicativi (newsletter, video, white paper) saranno archiviati in formati aperti (PDF/A, MP4) e referenziati con DOI; i metadati descriveranno pubblico target, lingua, licenza e canale di diffusione. Le campagne digitali saranno tracciate con metriche FAIR (altmetrics, analytics anonimi), garantendo trasparenza sull'impatto. In sintesi, l'approccio FAIR adottato assicura che i dati prodotti dal Polo di Innovazione siano rintracciabili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili, massimizzando il valore scientifico, tecnico e socio-economico degli investimenti e promuovendo una cultura di ricerca aperta e responsabile.

13D3 - PIANO DEI COSTI COMPLESSIVI RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

Costi Complessivi	VALORE
D3A - Terreni	60.000,00 €
D3B - Immobili	254.500,00 €
D1 - Impianti	100.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	3.688.978,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	45.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	115.000,00 €
A6 - Personale Marketing	1.756.914,29 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	815.714,29 €
E3 - Spese Generali Marketing	1.045.857,14 €
A7 - Personale Collaborazioni	940.642,86 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	340.000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	194.000,00 €

13D4- PIANO DEI COSTI PER CIASCUNA WP RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

WP: WP01

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	60.000,00 €
D3B - Immobili	254.500,00 €
D1 - Impianti	100.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	3.688.978,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	45.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	115.000,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

WP: WP02

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €

A6 - Personale Marketing	1.756.914,29 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	815.714,29 €
E3 - Spese Generali Marketing	1.045.857,14 €
A7 - Personale Collaborazioni	940.642,86 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	340.000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	194.000,00 €

13D5 - PIANO DEI COSTI PER CIASCUN PARTECIPANTE RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

Struttura: 3DnA srl

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	260.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	10.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	30.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: BEYONDSHAPE S.R.L

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
-----------------------------------	---------

D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	80.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	140.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	10.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	20.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	10.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	40.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Comau S.p.A.

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	55.000,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	150.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	80.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	5000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	45.000,00 €

A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	483.978,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	88.142,86 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: ETA BIOENGINEERING

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	80.000,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	110.000,00 €

G2 - Licenze e Brevetti	15.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	20.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	10.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	40.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Fondazione Ecosister

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	38.214,29 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	68.214,29 €
E3 - Spese Generali Marketing	27.857,14 €
A7 - Personale Collaborazioni	30.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Fondazione Made in Italy Circolare e Sostenibile

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	120.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	50.000,00 €
A6 - Personale Marketing	467.840,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	341.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	595.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	320.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	239.000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	40.000,00 €

Struttura: HEROBOTS

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	80.000,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	170.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	20.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	10.000,00 €

E3 - Spese Generali Marketing	40.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	30.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: INTEGRATED SOFA SERVICES SCARL

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	180.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	20.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	10.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	10.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Nexus TLC SRL SB

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €

B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	120.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	16.000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	24.000,00 €

Struttura: POLITECNICO DI BARI

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	4500,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	160.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	266.750,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	43.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Sophia High Tech S.r.l.

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	450.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	20.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	40.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	100.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	20.000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	20.000,00 €

Struttura: STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE
CONCIANTI S.R.L

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	60.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	319.110,00 €

I2 - Spese Amministrative Marketing	191.500,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	37.500,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Università degli Studi di Palermo

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	370.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	50.000,00 €
A6 - Personale Marketing	20.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	10.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	10.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Università degli Studi di Salerno

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €

D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	40.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	100.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	35.000,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	595.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	385.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	50.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	50.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	40.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	15.000,00 €

E4 - Spese Generali Collaborazioni	20.000,00 €
------------------------------------	-------------

Struttura: VAIA SRL SOCIETA' BENEFIT

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	60.000,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	20.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	75.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	10.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	15.000,00 €
A6 - Personale Marketing	100.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	60.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	55.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	75.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	50.000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	90.000,00 €

Struttura: VESEVO SMART TECHNOLOGIES SRL

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	325.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €

A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	50.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

13E - ELEMENTI VALUTATIVI

CRITERIO A - CARATTERISTICHE DEL SOGGETTO PROPONENTE

13EA1 Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

➤ 13EA1.1: Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

Il partenariato proponente è composto da soggetti altamente qualificati, in grado di assicurare la piena realizzazione degli obiettivi del progetto in termini di solidità tecnica, affidabilità gestionale e sostenibilità economico-finanziaria. Le Università e gli Enti Pubblici di Ricerca coinvolti – tra cui l'Università di Napoli Federico II, il Politecnico di Bari, l'Università di Palermo, l'Università di Salerno, il Consiglio Nazionale delle Ricerche e la Stazione Sperimentale dell'Industria delle pelli e delle materie concianti, con il supporto del Politecnico di Milano, il Politecnico di Torino, l'Università di Bergamo, l'Università di Bologna, l'Università di Brescia e l'Università di Firenze – rappresentano eccellenze nazionali nell'ambito della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico. Dispongono di laboratori scientifici avanzati, infrastrutture sperimentali, competenze multidisciplinari consolidate e personale tecnico e scientifico altamente specializzato. Tali soggetti vantano una lunga esperienza nella partecipazione e nella gestione di progetti di ricerca finanziati da fondi europei e nazionali, inclusi gli investimenti del PNRR (in particolare nell'ambito del Partenariato Esteso MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile), di cui sono già beneficiari e attuatori. La capacità di operare in ambienti complessi, multistakeholder e multilivello è comprovata, così come la capacità di coordinare attività di ricerca, formazione, disseminazione e supporto all'innovazione. A completare la compagine progettuale vi è la presenza di imprese private, tra cui numerose PMI altamente specializzate (3DnA, Beyondshape, ETA Bioengineering, HEROBOTS, Nexus, Sòphia High Tech, VAIA e Vesevo,) e grandi imprese come COMAU e ISS. Tali aziende operano in settori strategici per l'innovazione del Made in Italy, tra cui manifattura avanzata, biomedicale, robotica, materiali funzionalizzati e additive manufacturing. Le imprese partner apportano non solo competenze tecniche verticali ma anche una solida capacità economico-organizzativa e una propensione consolidata alla sperimentazione e all'adozione industriale delle soluzioni sviluppate. Esse costituiscono sia beneficiari diretti dei servizi erogati dal Polo sia attori attivi nella loro co-progettazione, test e validazione. Il progetto beneficia di un'articolazione territoriale ampia e di un'equa distribuzione dei compiti tra soggetti pubblici e privati, con una chiara definizione dei ruoli e delle responsabilità, che garantisce efficienza esecutiva e massimizzazione dell'impatto. Il soggetto capofila, con esperienza consolidata nella gestione di progetti complessi e nella governance multilivello, assicura un efficace coordinamento strategico e tecnico-scientifico. Ogni partner dispone di risorse umane, strutturali e finanziarie adeguate, con un piano economico

coerente e una ripartizione del budget che riflette l'effettivo contributo alle attività progettuali. Nel complesso, la compagine presenta un mix bilanciato di eccellenze accademiche, centri di ricerca e realtà industriali, capaci di operare in sinergia e in coerenza con gli obiettivi dell'Azione 1.1.3b. Il progetto poggia su una base solida di esperienze pregresse, competenze trasversali e disponibilità di risorse, che ne garantiscono la piena realizzabilità, la continuità e la capacità di generare impatti duraturi e sostenibili.

Descrivere gli elementi che qualificano la capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale. [Capacità di realizzazione e gestione del progetto da parte del proponente in termini di competenze, capacità manageriali e personale qualificato dedicato, Qualità dell'aggregazione in termini di articolazione dei soggetti (start-up innovative, piccole, medie e grandi imprese, organismi di ricerca e di diffusione delle conoscenze, infrastrutture di ricerca, infrastrutture di prova e di sperimentazione ecc.), tale da garantire il rafforzamento del posizionamento nel sistema della ricerca, l'ampliamento dell'offerta di servizi di ricerca, di innovazione e trasferimento tecnologico, il potenziamento delle capacità di generazione e condivisione di conoscenza ecc.]
4000 car..

CRITERIO B - QUALITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

13EB1 Qualità tecnica e completezza del progetto

➤ 13EB1.1: Qualità tecnica e completezza del progetto

Il progetto si caratterizza per un'elevata qualità tecnica, grazie a una struttura metodologicamente solida, tecnicamente avanzata e strategicamente orientata alla realizzazione di un Polo di Innovazione pienamente funzionale, operativo e radicato nei territori del Mezzogiorno. L'impianto progettuale si articola in due Work Package tra loro integrati: il WP1, focalizzato sull'allestimento di infrastrutture tecnologiche avanzate e sull'erogazione di servizi metrologici, di testing e di validazione per materiali e soluzioni industriali innovative; il WP2, dedicato alle attività di promozione, animazione, marketing, valorizzazione territoriale e comunicazione scientifica, con l'obiettivo di massimizzare l'impatto, la fruibilità e la sostenibilità dell'infrastruttura sviluppata. Nel WP1, le attività sono distribuite in due Obiettivi Realizzativi: il primo dedicato a robotica collaborativa, attuatori soft, intelligenza artificiale e tecnologie indossabili applicate a settori produttivi strategici, il secondo mirato allo sviluppo e testing di materiali circolari, funzionalizzati e a basso impatto ambientale per applicazioni in ambito moda, tessile, arredo, packaging e aerospazio. Il consolidamento di piattaforme presso laboratori accademici di eccellenza, come Marte, ErgoS, Ricreami, CarMa e MEA presso il CESMA, e in collaborazione con imprese tecnologiche, garantisce una copertura scientifica, tecnologica e territoriale completa. L'approccio è basato su attività sperimentali applicate, proof of concept e validazione su casi d'uso reali, elementi che favoriscono l'efficace transizione dal laboratorio all'industria. Il WP2 assicura la piena valorizzazione dell'infrastruttura e la messa a sistema dei risultati attraverso una strategia di marketing, comunicazione e disseminazione multi-livello, che combina attività locali e nazionali, azioni fisiche e digitali, coinvolgendo stakeholder industriali, pubblici e scientifici. Le attività comprendono roadshow territoriali, open lab, partecipazione a fiere, consulenze tecniche, campagne digitali e momenti di alta formazione, con l'obiettivo di stimolare l'adozione delle tecnologie e accrescere la competitività delle imprese di settore, ed in particolare delle PMI. Il WP2 assicura la piena valorizzazione dell'infrastruttura e la messa a sistema dei risultati attraverso una strategia di marketing, comunicazione e disseminazione multi-livello, che combina attività locali e nazionali, azioni fisiche e digitali, coinvolgendo stakeholder industriali, pubblici e scientifici. Le attività comprendono roadshow territoriali, open lab, partecipazione a fiere, consulenze tecniche, campagne digitali e momenti di alta formazione, con l'obiettivo di stimolare l'adozione delle tecnologie e accrescere la competitività delle imprese di settore, ed in particolare delle PMI. La progettazione metodologica prevede una governance multilivello, strutturata e inclusiva, coordinata da un soggetto capofila con comprovata esperienza nella gestione di progetti complessi e supportata da unità operative specializzate localizzate nei territori target. Sono stati definiti strumenti di

monitoraggio, indicatori di avanzamento e azioni di mitigazione dei rischi, al fine di assicurare il rispetto dei tempi, dei costi e dei risultati attesi. La piena coerenza con le traiettorie della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3), l'orientamento ai risultati e la stretta aderenza ai fabbisogni dell'ecosistema industriale garantiscono un elevato livello di completezza progettuale. L'integrazione tra investimenti materiali e immateriali, il forte ancoraggio territoriale e la disponibilità di competenze multidisciplinari rendono il progetto tecnicamente robusto, pienamente realizzabile e potenzialmente scalabile a livello nazionale.

Descrivere la qualità tecnica e completezza del progetto in termini di:- definizione degli obiettivi;

- qualità della metodologia e delle procedure di attuazione;
- grado di innovazione del progetto proposto;
- capacità di gestione ed esperienza del proponente rispetto agli obiettivi del progetto e alle attività previste;
- prossimità al mercato delle soluzioni proposte.

CRITERIO C - RICADUTE DEL PROGETTO

13EC1 Messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali

➤ 13EC1.1: Messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali

Il progetto promuove un modello di Polo di Innovazione distribuito, inclusivo e interconnesso, incentrato su una rete di soggetti appartenenti a differenti regioni del Mezzogiorno e a vocazioni territoriali complementari. La logica hub&spoke adottata consente di integrare competenze, infrastrutture e capacità tecnico-scientifiche in una configurazione policentrica, nella quale ogni nodo territoriale – sia esso un'università, un ente di ricerca o un'impresa innovativa – contribuisce con il proprio patrimonio di specializzazione all'azione comune del Polo. La rete costruita si fonda su una strategia di prossimità al sistema produttivo e di interoperabilità tra soggetti pubblici e privati, valorizzando le esperienze maturate nel quadro dei partenariati PNRR, in particolare MICS e ECOSISTER. Tale impostazione consente di superare la frammentazione e rafforzare la coesione dell'ecosistema dell'innovazione del Mezzogiorno, promuovendo forme di collaborazione scientifica, tecnologica e imprenditoriale replicabili anche oltre i confini regionali. La messa in rete degli hub e spoke territoriali si realizza attraverso una serie di strumenti operativi: la condivisione di attrezzature e piattaforme tecnologiche, l'interoperabilità dei servizi metrologici e dei laboratori di testing, la progettazione congiunta di attività di trasferimento tecnologico e la programmazione coordinata di iniziative di disseminazione e animazione territoriale. A titolo esemplificativo, i laboratori attivati nel WP1 sono distribuiti tra strutture universitarie, centri di ricerca e imprese in Campania, Puglia e Sicilia con un ruolo pivotale svolto dal centro CESMA dell'Università di Napoli Federico II, nodo strategico del Partenariato Esteso MICS. La rete si rafforza ulteriormente attraverso le attività del WP2, che prevedono eventi dimostrativi, workshop itineranti, campagne informative, servizi di sportello e azioni di engagement volte a rafforzare la visibilità e l'accessibilità del Polo presso le imprese e gli stakeholder locali. La combinazione di infrastrutture fisiche e strumenti digitali per il coordinamento, la comunicazione e il monitoraggio garantisce una governance multilivello, agile ed efficace, capace di adattarsi alla diversità dei contesti e di sostenere nel tempo l'operatività della rete. Il progetto mira così a creare un'infrastruttura permanente e scalabile di innovazione territoriale, in grado di connettersi a reti nazionali ed europee, attrarre nuove competenze e progettualità e generare impatto sistemico. L'approccio adottato rafforza la competitività delle filiere del Made in Italy, favorisce la transizione digitale e sostenibile dell'industria manifatturiera e promuove l'integrazione tra ricerca e impresa nei territori del Sud, in linea con gli obiettivi strategici del PNRR.

Descrivere le ricadute dell'operazione proposta in termini di:

- potenziamento della capacità innovativa delle filiere prioritarie della S3 e sull'apertura a reti nazionali ed internazionali della ricerca;
- messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali.

[Qualità e sostenibilità nel tempo delle aggregazioni territoriali, delle collaborazioni scientifiche attivabili in campo tecnologico a livello nazionale e internazionale, l'apertura a reti nazionali ed internazionali della ricerca e delle

collaborazioni nonché l'accesso delle piccole e medie imprese alle strutture di ricerca e ai laboratori e degli strumenti di open innovation attivati con ecosistemi dell'innovazione per favorire l'interazione e stimolare la creazione e la promozione dell'innovazione tra le imprese].

4000 car.

CRITERIO D - FATTIBILITÀ TECNICA E SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA DEL PROGETTO

13ED1 Adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative

➤ 13ED1.1: Fattibilità Tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]

La fattibilità tecnica del progetto è assicurata dalla combinazione di tre fattori chiave: la solidità delle competenze scientifiche e operative del partenariato, la disponibilità di infrastrutture tecnologiche già attive o pronte all'uso, e una pianificazione progettuale coerente con le reali esigenze delle filiere produttive coinvolte. Il progetto si fonda su una rete consolidata di soggetti pubblici e privati – Università, Enti Pubblici di Ricerca, PMI e Grandi Imprese – che operano già in sinergia nel contesto dei partenariati MICS ed ECOSISTER che condividono un'impostazione metodologica orientata all'impatto industriale, alla sostenibilità e alla scalabilità dei risultati. Il WP1 prevede l'acquisto e l'installazione di strumentazioni avanzate in centri già operativi, come il CESMA presso l'Università Federico II, con i laboratori Marte, ErgoS, Ricreami, CarMa e MEA, e le sedi aziendali dei partner, favorendo l'avvio immediato delle attività. Le attrezzature sono state selezionate per rispondere a esigenze specifiche di testing, validazione e prototipazione nei settori dei materiali avanzati, tecnologie additive, robotica, esoscheletri e piattaforme digitali per la manifattura sostenibile. La scelta tecnologica è supportata da una valutazione condivisa tra partner, che ha permesso di definire un set di asset coerente con le specializzazioni S3 e le traiettorie del Made in Italy 5.0. Il WP2 integra queste attività con un piano strutturato di animazione territoriale, promozione e diffusione, gestito da partner con expertise consolidata in comunicazione, open innovation e marketing per l'innovazione. L'articolazione del progetto in unità operative autonome ma coordinate, con un sistema di governance centralizzato, consente una gestione efficace delle attività e una risposta tempestiva a eventuali criticità. Il modello adottato garantisce dunque la piena realizzabilità tecnica delle azioni previste, con un alto grado di maturità e immediatezza operativa.

Descrivere gli elementi che qualificano il progetto in termini di fattibilità tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]

13ED2 Qualità economico-finanziaria del progetto

➤ 13ED2.1: Qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta e sostenibilità finanziaria

La proposta progettuale del Polo di Innovazione si fonda su una pianificazione economico-finanziaria solida e coerente con gli obiettivi del PN-RIC e le finalità della Missione 4 del PNRR, garantendo un uso efficiente delle risorse pubbliche attraverso una logica di integrazione, complementarità e valorizzazione degli asset esistenti. La struttura dei costi riflette una distribuzione razionale e sostenibile tra investimenti in infrastrutture tecnologiche (WP1) e servizi a valore aggiunto (WP2), assicurando un elevato rapporto costo/beneficio. Il WP1 concentra gli investimenti su apparecchiature ad alta efficienza e su piattaforme condivise, selezionate in funzione di criteri di massima utilizzabilità, affidabilità energetica e interoperabilità tra i partner. In particolare, l'attrezzatura sarà installata presso centri già dotati di personale qualificato e spazi

attrezzati (es. CESMA), riducendo i costi di avviamento e moltiplicando l'impatto delle attività di testing. Le economie di scala sono favorite dall'acquisto coordinato e dalla gestione congiunta delle strumentazioni, evitando duplicazioni. Il WP2 prevede attività di animazione, marketing territoriale e valorizzazione del Polo basate su format replicabili, strumenti digitali già in uso e risorse interne ai partner. La realizzazione di eventi di disseminazione e percorsi di affiancamento alle imprese avverrà sfruttando le sedi già attive nelle regioni target, favorendo un impatto territoriale diffuso con costi contenuti. Il piano economico si basa sull'adozione di strumenti già sperimentati nei progetti MICS, Ecosister e similari, favorendo scalabilità e contenimento della spesa. Complessivamente, l'architettura finanziaria del progetto assicura un uso misurato e mirato delle risorse, un ritorno duraturo degli investimenti in termini di servizi erogabili e un equilibrio tra costi di attivazione e impatti generati sul tessuto produttivo, in linea con i principi di economicità, efficienza e sostenibilità del PN-RIC.

Descrivere la qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta (rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi) e di sostenibilità finanziaria (disponibilità di risorse necessarie a coprire i costi di gestione e di manutenzione degli investimenti previsti) [Economicità della proposta: rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi.

4000 car.

CRITERIO E - GRADO DI ECOSOSTENIBILITÀ

13EE1 Ecosostenibilità

➤ 13EE1.1: Grado di ecosostenibilità.

Il progetto adotta un approccio pienamente coerente con i principi di sostenibilità ambientale promossi dal PN RIC 2021–2027, assicurando la conformità alle indicazioni della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e al principio DNSH (Do No Significant Harm), in linea con il Regolamento (UE) 2020/852. Tutte le attività previste sono concepite in modo da non arrecare danno significativo all'ambiente e contribuiscono attivamente al rafforzamento di un sistema produttivo più verde, responsabile e circolare. Il WP1 promuove l'integrazione della sostenibilità nella dimensione tecnologica e infrastrutturale del Polo. L'acquisto di attrezzature è finalizzato allo sviluppo e alla caratterizzazione di materiali innovativi e a basso impatto ambientale, tra cui biomateriali, materiali biodegradabili, nanostrutture sostenibili e coatings funzionali destinati ai settori del packaging, della moda, del tessile, dell'arredo e dell'aerospazio. L'infrastruttura si configura come piattaforma abilitante per l'adozione di pratiche di eco-design, per la sostituzione di materiali critici con alternative più sostenibili e per la validazione di cicli produttivi ad alta efficienza energetica. In questo ambito, il progetto favorisce l'evoluzione verso filiere industriali capaci di ridurre l'impronta ecologica, minimizzare gli scarti e valorizzare il riciclo e il riutilizzo delle risorse, anche mediante il testing su materiali derivati da scarti industriali o da fonti rinnovabili. Il WP2, centrato sull'animazione e valorizzazione del Polo, integra strategie di sostenibilità nella comunicazione, nel marketing e nelle attività dimostrative. L'organizzazione degli eventi sarà improntata a criteri di sostenibilità logistica, privilegiando l'uso di strumenti digitali, webinar, repository condivisi e tecnologie immersive per ridurre gli spostamenti fisici e le emissioni indirette. Inoltre, le attività di networking territoriale e disseminazione saranno progettate per sensibilizzare imprese, stakeholder e cittadini al valore della transizione verde e all'adozione di tecnologie abilitanti eco-orientate, diffondendo una cultura imprenditoriale consapevole e responsabile. L'intero progetto si impegna ad adottare, nelle attività di acquisizione strumentale e gestione delle infrastrutture, criteri ambientali minimi e standard di efficienza, attraverso l'impiego di dispositivi a basso consumo energetico, l'ottimizzazione dell'uso degli spazi esistenti, l'adozione di politiche di economia circolare e la dismissione sostenibile delle attrezzature obsolete. Tutte le scelte progettuali rispondono a logiche di razionalizzazione delle risorse e ottimizzazione dell'impatto ambientale. Nel suo complesso, il progetto mira a rendere la sostenibilità un asse trasversale e strutturale dell'innovazione industriale, contribuendo alla costruzione di un Polo che

non solo eroghi servizi tecnologici evoluti, ma agisca come catalizzatore per la transizione ecologica delle filiere produttive del Made in Italy, soprattutto nelle regioni meno sviluppate

Descrivere gli elementi che qualificano il grado di ecosostenibilità del progetto in funzione della tipologia di investimento in linea con quanto previsto nel Rapporto ambientale discendente dal processo di VAS, e dei documenti di indirizzo emanati a livello nazionale per l'attuazione del PNRR e delle relative linee guida eventualmente emanate dal Ministero. 4000 car.

13F - CRITERI DI PREMIALITÀ

Punteggi premiali attribuiti ai seguenti elementi che consentono di riconoscere una preferenza alle operazioni che valorizzino predeterminati aspetti progettuali come segue:

➤ **13FF1 Presenza qualificata di PMI della filiera.**

Indicare il numero di PMI che svolgono le attività progettuali e che fanno parte della compagine di partenariato. (1000 car);

In linea con i criteri di premialità previsti dall'avviso, all'interno del partenariato progettuale sono presenti numerose PMI attive nei settori strategici della S3, con un ruolo attivo nelle attività di testing, sviluppo di materiali, animazione e consulenza. Le PMI coinvolte contribuiscono in modo diretto all'implementazione delle attività e beneficiano dell'accesso prioritario alle infrastrutture e ai servizi del Polo, contribuendo a rendere l'iniziativa realmente orientata all'impatto sul tessuto produttivo. Il progetto coinvolge 8 PMI attivamente impegnate nello sviluppo e nell'implementazione delle attività progettuali previste nei WP 1 e 2. Si tratta di HEROBOTS, NEXUS, ETA Bioengineering, BEYONDSHAPE, Sòphia High Tech, 3DnA, VESEVO e VAIA, realtà in fasi diverse della loro crescita imprenditoriale che è radicata nei territori del Mezzogiorno. Le PMI operano in settori strategici come robotica, biomateriali, stampa additiva, servizi digitali e trasferimento tecnologico.

➤ **13FF2 Riconducibilità dell'operazione ad ambiti legati alla strategia EUSAIR.**

Indicare gli elementi necessari a ricondurre le operazioni ad ambiti legati alla strategia EUSAIR: analisi del contesto e stato dell'arte. (4000 car)

- analisi del contesto e stato dell'arte
- scenario post-progetto e descrizione dell'infrastruttura di ricerca aggiornata
- risultati attesi e loro impatto: le proposte saranno selezionate in base alla loro forte leadership scientifica/tecnologica/innovativa, al loro potenziale di innovazione (sia in termini di innovazione aperta/dati aperti che per sviluppi proprietari), ai loro piani di traslazione e innovazione, al supporto dell'industria come utenti, alla forza delle attività di sviluppo aziendale, alla generazione di proprietà intellettuale, a regole chiare per distinguere i piani di output e licenza aperti e protetti, alla loro capacità di sviluppare e ospitare dottorati, ai collegamenti con l'impresa o altri tipi di fondi per facilitare lo sviluppo di nuove startup, alla forza dei loro piani per presentare domanda in modo proattivo per i bandi UE, con personale dedicato a supportare la preparazione e la gestione delle sovvenzioni UE
- con specifico riferimento all'effetto prevalente sulle capacità del/i richiedente/i in termini di efficienza, eccellenza o diversificazione in nuovi domini applicativi. I risultati attesi dovranno dimostrare la fattibilità tecnico/scientifica di far progredire la conoscenza verso tecnologie abilitanti all'avanguardia. Questa sezione sarà presentata come una narrazione, completata da un elenco di Work Package e Attività, Obiettivi intermedi e Deliverable previsti