



Ministero dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE GENERALE DELLA RICERCA

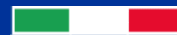
**Programma Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività
per la transizione verde e digitale 2021-2027**

Azione 1.1.1 – Potenziamento delle Infrastrutture di Ricerca (IR) pubbliche che operano in ambito S3 finalizzato all'avanzamento tecnologico delle imprese

ALLEGATI ALL'AVVISO PUBBLICO

“Potenziamento delle Infrastrutture di Ricerca (IR) pubbliche che operano in ambito S3 finalizzato all'avanzamento tecnologico delle imprese”

D.D. n. 310 del 18-03-2025



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.

A – DATI DELLA COMPAGINE PROPONENTE

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.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Politecnico Di Bari

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Politecnico Di Bari

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

93051590722

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

04301530723

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

07/08/1990

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.poliba.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Bari

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

BA

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Puglia

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Via Amendola 126/B

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

70126

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

0805962508

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

politecnico.di.bari@legalmail.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Bari

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Ba

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

PUGLIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Amendola 126/b

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

70126

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0805962508

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

politecnico.di.bari@legalmail.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Francesco

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Cupertino

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

CPRFNC72T21D508V

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@poliba.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0805962508

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

polit_ba

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

IR0000036-BRIEF

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: 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.

➤ **11A2.2: 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.

➤ **11A2.3: 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 SCIENCE 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.

➤ 11A2.4: 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, Syria, 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.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ **11A3.1 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.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Scuola Superiore Di Studi Universitari E Di Perfezionamento Sant'Anna

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Scuola Superiore Sant'Anna

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

93008800505

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

01118840501

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

14/02/1987

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.sssup.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Pisa

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

PI

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Toscana

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Piazza Martiri Della Libertà, 33

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

56127

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

+39 050 883111

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

protocollo@santannapisa.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Pisa

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Pi

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

TOSCANA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Martiri della Libertà, 33

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

56127

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+39 050 883111

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

protocollo@santannapisa.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Nicola

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Vitiello

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

VTLNCL83M31C129A

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@santannapisa.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

+39050883111

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

ss_sanna

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

*IR0000036-BRIEF
IR0000036-BRIEF
IR0000036-BRIEF
IR0000036-BRIEF
IR0000036-BRIEF*

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La Scuola Superiore Sant'Anna è un istituto universitario pubblico a statuto speciale, che opera nel campo delle scienze applicate: Scienze economiche e manageriali, Scienze Giuridiche, Scienze Politiche, Scienze agrarie e biotecnologie vegetali, Scienze Mediche e Ingegneria Industriale e dell'Informazione. La Scuola persegue l'eccellenza e promuove l'internazionalizzazione della didattica e della ricerca, con l'obiettivo di sperimentare percorsi innovativi negli ambiti della formazione universitaria, della ricerca scientifica e della formazione avanzata.

➤ **11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

La Scuola Sant'Anna ha nella formazione, uno dei i capisaldi della propria missione statutaria e della sua natura di istituzione universitaria pubblica a ordinamento speciale. In particolare, essa opera nei seguenti ambiti: a) la formazione a livello universitario; b) la formazione alla ricerca in corsi di perfezionamento e di dottorato di ricerca (Corsi Ph.D); c) la formazione avanzata in corsi post lauream; d) la formazione continua; e) l'attività di ricerca; f) l'attività di terza missione consistente nella valorizzazione e nel trasferimento dei risultati della ricerca al contesto esterno. La Scuola rilascia, in lingua italiana e in lingua inglese, i seguenti titoli: a) Diploma di Licenza; b) Diploma di II livello; c) Diploma di I livello; d) Diploma di Laurea e Laurea Magistrale congiunta con una o più delle istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola; e) Diploma di Philosophiae Doctor (Ph.D); f) Diploma di Master universitario di I e II livello; g) Attestati per i corsi di formazione attivati; h) Diplomi che legittimano, negli ambiti di esercizio professionale nei quali siano state attivate Scuole di specializzazione, l'acquisizione della qualifica di specialista.

➤ **11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

La Scuola attiva: a) corsi integrativi per le allieve e gli allievi ordinarie/i di I livello, iscritte/i ai corsi di laurea, dell'Università di Pisa o di altre istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola, individuati dal Senato accademico su proposta dei Consigli di Classe; b) corsi integrativi per le allieve e gli allievi ordinarie/i di II livello, iscritte/i ai corsi di laurea magistrale dell'Università di Pisa o di altre istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola, individuati dal Senato accademico su proposta dei Consigli di Classe; c) corsi integrativi per le allieve e gli allievi ordinarie/i iscritte/i a corsi di laurea magistrale a ciclo unico dell'Università di Pisa o di altre istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola, individuati dal Senato accademico su proposta dei Consigli di Classe; d) corsi di perfezionamento, equipollenti al dottorato di ricerca ai sensi dell'art. 2 della Legge 14 febbraio 1987 n. 41, e corsi di dottorato di ricerca (Corsi Ph.D), anche in collaborazione con altre istituzioni universitarie italiane e straniere. 2. La Scuola può inoltre attivare, nel rispetto della legislazione vigente: a) corsi di laurea e laurea magistrale, anche a ciclo unico, congiunti con una o più istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola; b) master universitari di I e di II livello, anche in collaborazione con altre istituzioni universitarie italiane e straniere; c) corsi di alta formazione, di formazione continua, anche con riconoscimento di crediti formativi universitari, svolti autonomamente o in collaborazione con istituzioni universitarie italiane e straniere e/o altri soggetti pubblici o privati; d) scuole di specializzazione, anche in collaborazione con altre università italiane; e) percorsi formativi di eccellenza a carattere interdisciplinare, su tematiche di ricerca della Scuola, destinati a studentesse e studenti universitari iscritte/i ai corsi di laurea, di laurea magistrale, anche a ciclo unico, e ai corsi di perfezionamento e di dottorato di ricerca che abbiano i medesimi requisiti di profitto stabiliti per le allieve e gli allievi della Scuola (Seasonal School).

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

La Scuola ha sempre sostenuto le opportunità di mobilità per studentesse e studenti, ricercatrici, ricercatori e docenti, e valorizzato le occasioni di confronto che scaturiscono dalla presenza di visiting e dall'inserimento in network e gruppi di ricerca internazionali. In area europea, e specificamente nell'ambito del Progetto Erasmus, la Scuola si propone di ampliare il ventaglio di opzioni di mobilità per studenti/studentesse organizzando nuovi bandi propri di mobilità Erasmus con crediti formalmente riconosciuti dall'Università di Pisa. Questa azione accompagna rinnovati sforzi di promozione globale della Scuola tramite missioni dedicate, inclusa la partecipazione a selezionate Fiere internazionali, con l'obiettivo, da un lato, di aumentare la visibilità della nostra istituzione, e dall'altro siglare nuovi accordi con università straniere. Inoltre, è prevista una estensione ed ulteriore ampliamento delle attività didattiche, di ricerca e di innovazione svolte all'interno del consorzio European University EELISA (European Engineering Learning Innovation and Science Alliance), che vede la Scuola partner dal novembre 2020. L'alleanza EELISA si è infatti consolidata e ampliata nel 2023 con l'approvazione della progettualità EELISA 2. La Scuola è riuscita ad incrementare il budget ricevuto dalla Commissione Europea per la mobilità verso i Programme

Countries e ricevere nuovi finanziamenti per la mobilità verso i Partner Countries. A complemento dell'espansione di questi programmi di mobilità extraEuropa, nel prossimo triennio la scuola intende consolidare il progetto Africa Connect e favorire nuovi scambi. Si prevedono anche tre nuovi viaggi degli allievi e delle allieve in Tanzania, Camerun e Guatemala. La ricerca è il cavallo di battaglia della Scuola che è e vuole continuare ad essere una research university. La ricerca è infatti la palestra in cui la Scuola, tramite i suoi Istituti e Centri di ricerca, può svolgere l'azione formativa rivolta ad allievi e allieve di alto merito ed è il volano della terza missione con cui fare la differenza nel contesto in cui opera. Questo obiettivo viene perseguito sia adottando nuovi indicatori per misurare la produttività scientifica individuale, sia introducendo meccanismi di premialità per la ricerca svolta e per i progetti competitivi acquisiti di particolare rilevanza quali gli ERC. La Scuola Superiore Sant'Anna si è proposta di misurare sistematicamente i risultati relativi alla Terza Missione, valutando così l'impatto che è capace di generare. A tal fine, gli indicatori della Terza Missione sono stati integrati nel rinnovato controllo di gestione e vengono utilizzati per misurare le performance delle diverse componenti della Scuola con il proposito di includerla nella valutazione dei docenti e dei ricercatori, anche al fine della premialità. Tali obiettivi possono essere raggiunti attraverso molteplici azioni: la valorizzazione del portafoglio brevetti, anche in relazione a possibili impatti in ambito sociale; un rafforzamento della capacità imprenditoriale e dello student entrepreneurship attraverso attività di formazione specifica e il rafforzamento dei network esistenti e la costituzione di nuovi network migliorandone la sinergia con le finalità e le azioni della Terza Missione. I progetti strategici della Scuola Superiore Sant'Anna affrontano tematiche strategiche per il futuro del mondo come l'equità e l'inclusione sociale, la sostenibilità ambientale, l'accesso alla salute, i diritti umani, l'impatto sui sistemi economici e sulle tecnologie. Grazie a un approccio multidisciplinare, legato alle continue innovazioni sociali e tecnologiche, la Scuola ha l'obiettivo di generare sviluppo culturale e scientifico, e contribuire alla costruzione del bene comune. La Scuola, infatti, partecipa a numerosi progetti Horizon Europe e H2020, nonché a programmi di finanziamento nazionale come i PRIN e i PNC ed europei come i PNRR.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ 11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Sistema di contabilità economico-patrimoniale e analitica

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso.
3000 car.

➤ 11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università' Degli Studi Di Napoli Federico Ii

➤ 11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Napoli Federico Ii

➤ 11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

00876220633

➤ 11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00876220633

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/06/1224

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unina.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Napoli

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Campania

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Corso Umberto I 40

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

081 2531111

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipec@unina.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Napoli

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Na

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081 2531111

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipecc@unina.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unina.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0812537200

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_na

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020

IR0000036-BRIEF

IR0000036-BRIEF

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: 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

➤ **11A2.2: 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.

➤ **11A2.3: 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

➤ **11A2.4: 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.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ 11A3.1 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. 6. 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.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università Degli Studi Del Molise

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Molise

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

92008370709

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00745150706

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

14/08/1982

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unimol.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Campobasso

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

CB

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Molise

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Via Francesco De Sanctis N. 1

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

86100

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

08744041

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unimol.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

amministrazione@cert.unimol.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Campobasso

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Cb

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

MOLISE

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Francesco de Sanctis n. 1

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

86100

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

08744041

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unimol.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

amministrazione@cert.unimol.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Giuseppe Peter

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Vanoli

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

VNLGPP73D13Z404Z

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unimol.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

087404325

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

Q 85.40.20

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_moli

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

A decorrere dall'Anno Accademico 1982/83 è istituita l'Università degli Studi del Molise (UNIMOL) con sede in Campobasso dove ha instaurato e consolidato rapporti con enti ed istituzioni, privilegiando l'integrazione con l'intero territorio regionale e nazionale. L'Università opera con 6 Dipartimenti, così denominati: Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti, Dipartimento Bioscienze e Territorio, Dipartimento di Economia, Dipartimento Giuridico, Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute ed

infine il Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione. L'Ateneo del Molise, inoltre, conta 24 centri culturali ed è dotato di diversi laboratori multimediali e laboratori linguistici, una ricca biblioteca e un centro sportivo. Il totale del personale docente al 31/12/2024, afferente ai vari dipartimenti è di 323 unità, di cui professori ordinari 107, professori associati 128, ricercatori 88. Il totale degli studenti iscritti all'anno Accademico 2024/2025 è di 7087.

➤ 11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

CAPACITA' DI FORMAZIONE Corsi di Laurea Triennali (L) UniMol copre un'ampia gamma di discipline:

- Scienze e tecnologie agrarie e forestali (L 25), Scienze e tecnologie alimentari (L 26), Scienze biologiche (L 13) • Informatica (L 31), Ingegneria medica, Ingegneria per la sostenibilità e la sicurezza delle costruzioni (L 7) • Scienze motorie e sportive (L 22), Infermieristica (L/SNT1), Fisioterapia (L/SNT2), Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (L/SNT4) • Lettere e Beni Culturali (L 10/ L 1), Scienze della comunicazione (L 20), Scienze turistiche (L 15), Scienze del servizio sociale (L 39), Economia aziendale (L 18), Scienze politiche e dell'amministrazione (L 16), Diritto, nuove tecnologie e sicurezza (L 14) Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a Ciclo Unico • Ciclo unico: Medicina e Chirurgia (LM 41), Giurisprudenza (LMG/01), Scienze della formazione primaria (LM 85) • Lauree magistrali: Biologia (LM 6), Ingegneria civile (LM 23), Sicurezza dei sistemi software (LM 66) – double degree, Scienze e tecnologie agrarie, alimentari e forestali (LM 69/70/73), Scienze politiche e delle istituzioni europee (LM 62), Management del turismo e dei beni culturali (LM 49), Servizio sociale e politiche sociali (LM 87), Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione e Scienze motorie preventive e adattate (LM/SNT4, LM 67), Nutrizione e biosicurezza degli alimenti, Ingegneria biomedica. Master e Altri Corsi • Master di I livello: Cybersecurity e Governance Digitale • Master di II livello: Ecografia Multiparametrica, Innovazione e Gestione delle Risorse Pubbliche, Governance e Sostenibilità per le montagne italiane. • Altri corsi avanzati includono tematiche in sanità, management ospedaliero, fisioterapia, radiodiagnostica, medicina dello sport, micro-biologia e altre aree specialistiche. Internazionalità e double degree UniMol vanta 220 accordi internazionali, comprese e convenzioni con università in Europa, Stati Uniti (Fordham, Brooklyn College), Sud America, Australia, Hong Kong. Offre corsi magistrali in doppio titolo: Informatica con l'Università della Svizzera italiana e Scienze politiche con l'Università di Córdoba (Argentina), oltre a lauree triennali in doppio titolo con l'Albania. Struttura e sedi Le sedi didattiche si trovano a Campobasso, Pesche, e Termoli. Sono presenti il campus Vazzieri (residenze studentesche), PalaUnimol (impianti sportivi) e collegi medici dedicati. Servizi agli studenti UniMol garantisce un sistema integrato di supporti: • Trasporti regionali gratuiti e navette tra sedi • Residenze e alloggi universitari • Tutorato, orientamento, servizi per disabilità/DSA, counseling psicologico • Mense, Centro Universitario Sportivo (CUS Molise), strutture sportive nelle sedi

➤ 11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

Attività Formative Accreditate – Università degli Studi del Molise L'Università del Molise presenta un'offerta formativa articolata, aggiornata e pienamente accreditata, che copre tutti i livelli della formazione superiore, dalle lauree triennali ai dottorati, passando per master, scuole di specializzazione e tirocini professionalizzanti. Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute "Vincenzo Tiberio" Sono attive 9 Scuole di Specializzazione in area medica, tutte accreditate dal MUR, con 49 borse di studio a regime. Le nuove attivazioni dal 2023 includono: Malattie dell'apparato cardiovascolare, Microbiologia e virologia, Medicina interna, Ginecologia e ostetricia. Confermate: Radiodiagnostica, Medicina dello sport, Oftalmologia, Chirurgia generale, Igiene e medicina preventiva. Il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia prevede tirocini presso ASReM e MMG (TPVS), così come nei corsi triennali in Fisioterapia, Infermieristica e Tecniche sanitarie. Corsi di laurea triennale: Infermieristica, Fisioterapia, Tecniche radiologiche, Tecniche della prevenzione, Scienze motorie, Psicologia, Ingegneria biomedica, Scienze e culture del cibo. Magistrali: Scienze delle professioni sanitarie, Attività motorie preventive, Management dello sport, Nutrizione e biosicurezza. Master accreditati includono, tra gli altri: Fisioterapia muscoloscheletrica, Parodontologia, Imaging toracico, Cardiologia interventistica, Glaucoma, Disturbi alimentari, Management sanitario e dello sport. Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione Corsi di laurea triennale: Lettere e Beni culturali, Scienze della comunicazione, Scienze e tecniche psicologiche. Magistrali: Letteratura e storia dell'arte, Scienze della formazione primaria (ciclo unico). Dottorato: Patrimonio culturale: memorie, civiltà, transizioni, con un taglio multidisciplinare e storico-culturale. Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti (DiAAA) Offre 2 corsi triennali e 4 magistrali, con alta integrazione tra didattica e ricerca applicata. Magistrali: Nutrizione e biosicurezza degli alimenti (interclasse) Scienze e tecnologie agrarie Scienze e tecnologie alimentari Scienze e tecnologie forestali Questi corsi preparano esperti in sostenibilità, sicurezza alimentare, valorizzazione delle filiere agricole e forestali. Dottorati: Scienze per le Produzioni Agroalimentari, con curricula in

Produzione e protezione delle piante, Benessere animale e Biotecnologie, Tecnologie alimentari. Partecipazione anche al Dottorato Nazionale in Food Science. Dipartimento di Bioscienze e Territorio (DiBT) Gestisce 4 triennali e 4 magistrali, con collaborazione interdipartimentale e doppie lauree (Scienze biologiche, Sicurezza dei sistemi software). Triennali: Scienze biologiche, Ingegneria civile, Informatica, Turismo e beni culturali. Magistrali: Biologia, Ingegneria civile, Sicurezza dei sistemi software, Management del turismo e beni culturali. Dottorati: Biologia e Scienze applicate, Ecologia e Territorio, oltre alla partecipazione ai Dottorati Nazionali in Biodiversity e Intelligenza Artificiale – Industria 4.0. I percorsi promuovono alta specializzazione in scienze della vita, protezione ambientale, progettazione ingegneristica e sicurezza informatica.

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi del Molise promuove una visione strategica del networking come leva fondamentale per il progresso scientifico, tecnologico e formativo. Tutti i Dipartimenti dell'Ateneo si distinguono per una solida rete di collaborazioni con enti pubblici, imprese, associazioni di categoria, istituzioni accademiche e centri di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale. Il Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti (DiAAA) partecipa attivamente a progetti europei (Horizon, LIFE), nazionali (PRIN, PNRR) e regionali (PSR), favorendo sinergie con imprese leader nei settori agroalimentare, forestale e vitivinicolo. Le collaborazioni sono alimentate da eventi di divulgazione scientifica (Innovation Day, Open Lab), che facilitano il trasferimento tecnologico e l'instaurarsi di contratti di ricerca applicata. Il DiAAA è inoltre presente in consorzi interuniversitari e network internazionali, a testimonianza di una consolidata capacità di cooperazione interdisciplinare e di attrazione scientifica, rafforzata dalla mobilità di dottorandi e giovani ricercatori. Il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute "V. Tiberio" (DiMeS) si caratterizza per una rete ampia e integrata che include università, IRCCS, aziende biotech, enti di ricerca (CNR, IIT) e ospedali. La collaborazione avviene in progetti PRIN, PNRR e dottorati in rete. Il Dipartimento vanta una forte proiezione internazionale, come evidenziato dall'alto tasso di coautorialità con studiosi stranieri e dalla partecipazione a simposi e comitati editoriali. Il networking è ulteriormente rafforzato attraverso la terza missione e la promozione di sinergie pubblico-private, come dimostrato dall'incubazione di Aileens Pharma. La governance dipartimentale promuove gruppi di ricerca interdisciplinari e intersettoriali, rendendo il DiMeS un attore dinamico e flessibile nel panorama scientifico contemporaneo. Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio (DiBT) ha sviluppato una rete relazionale articolata e multidisciplinare, consolidata attraverso progetti LIFE, PRIN e PNRR. Eventi divulgativi e scientifici (come le Giornate della Ricerca) contribuiscono a rafforzare il dialogo tra accademia e territorio, e a promuovere rapporti strutturati con istituzioni e aziende. Le collaborazioni del DiBT si estendono dalla biologia molecolare alla tutela dell'ambiente, dalla biodiversità al calcolo avanzato, comprendendo ambiti di frontiera come il machine learning, la sicurezza informatica e l'ingegneria del software. La dimensione internazionale è confermata da una ricca produzione scientifica con coautori esteri e dalla partecipazione a reti globali, che incentivano la mobilità e l'attrattività del Dipartimento. L'interconnessione tra i Dipartimenti e le numerose sinergie attivate testimoniano la visione integrata e strategica dell'Ateneo in materia di networking. Tale approccio, che valorizza il dialogo tra ricerca, formazione, territorio e mondo produttivo, consolida il ruolo dell'Università del Molise come hub di innovazione scientifica, culturale e sociale.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ **11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Contabilità speciale infruttifera c/o Banca d'Italia - Sezione di Tesoreria Provinciale dello Stato di Campobasso – IBAN IT06L 01000 04306 TU0000021195 per l'incasso delle entrate derivanti dalle Amministrazioni dello Stato e dagli Enti di cui alla tabella allegata alla L. 720/1984

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università' Degli Studi Di Cagliari

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Unica

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80019600925

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00443370929

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

31/10/1620

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unica.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Cagliari

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

CA

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Sardegna

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Via Università', 40

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

09124

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

0706752063

- **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**
rettore@unica.it
- **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**
protocollo@pec.unica.it
- **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**
Cagliari
- **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**
Ca
- **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**
SARDEGNA
- **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**
Italia
- **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**
VIA UNIVERSITA', 40
- **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**
09124
- **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**
0706752063
- **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**
rettore@unica.it
- **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**
protocollo@pec.unica.it
- **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**
Italia
- **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**
Francesco
- **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**
Mola
- **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

MLOFNC61T22F839W

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unica.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

070659670

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uds_ca

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Cagliari è un Ateneo pubblico e rappresenta il principale polo accademico della Sardegna, con una storia di oltre 400 anni che ne testimonia l'importanza nel panorama del sistema universitario italiano. L'Ateneo ha consolidato la sua reputazione grazie alla qualità della didattica, della ricerca, della terza missione e al costante impegno verso l'innovazione e l'internazionalizzazione. Situata nella città metropolitana di Cagliari, l'Ateneo conta circa 25.000 studentesse e studenti e si distingue per la multidisciplinarietà della sua offerta formativa e per l'impatto culturale, economico e sociale sul territorio. La sua offerta formativa si caratterizza per una forte multidisciplinarietà, che riflette l'ampiezza delle aree di ricerca sviluppate all'interno dell'Ateneo e i rilevanti risultati scientifici conseguiti con la massima e prioritaria attenzione alle esigenze del territorio di riferimento. L'Ateneo è attualmente configurato il 6 Facoltà e 15 dipartimenti, preposti al raggiungimento degli obiettivi primari dell'Ateneo: la didattica, la ricerca e la terza missione. A livello regionale, l'Università di Cagliari riveste un ruolo chiave nello sviluppo economico, sociale e culturale della Sardegna. La sua missione garantisce la prioritaria formazione degli studenti e va oltre, estendendosi alla ricerca applicata e alla terza missione, attraverso iniziative che promuovono il trasferimento tecnologico, l'innovazione e la collaborazione con il tessuto imprenditoriale locale. L'Ateneo si distingue anche per una politica di inclusione e accessibilità che garantisce a tutti il diritto all'istruzione superiore, mantenendo uno dei livelli di tassazione universitaria più contenuti in Italia. Grazie a una strategia di crescita sostenibile e alla capacità di adattarsi alle sfide globali, continua a essere un punto di riferimento nell'alta formazione e un elemento determinante per lo sviluppo della Sardegna. Questo ruolo si concretizza in un'offerta formativa diversificata e in una ricerca di eccellenza, strettamente connessa alle necessità del territorio. L'impatto dell'Ateneo abbraccia l'intero territorio regionale grazie a

un modello di “università diffusa”. Le sedi secondarie di Nuoro, Olbia e Oristano ne sono una attuazione concreta, rappresentando poli strategici per la formazione e la ricerca, con un’attenzione particolare alle peculiarità economiche e sociali delle diverse aree della Sardegna e alla loro valorizzazione. Peculiare in tal senso, il ruolo del nuovo corso di Ingegneria Navale a Olbia, essendo il territorio di Olbia sede di numerose realtà imprenditoriali che operano nel campo della nautica e che costituiscono un distretto di ricerca e sviluppo, produttivo, logistico e commerciale di rilievo internazionale nel settore nautico. Lo Statuto pubblicato da ultimo nella G.U. n. 88 del 24 aprile 2022 è disponibile al seguente link: https://web.unica.it/unica/it/ateneo_s10_ss01.page L’Università degli Studi di Cagliari

➤ 11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Per l’a.a. 2024/2025, i corsi di studio attivati sono stati in totale 95, di cui 43 corsi di Laurea, 44 corsi di Laurea magistrale e 8 corsi di Laurea Magistrale a Ciclo Unico, afferenti alle aree umanistica, scientifica, tecnica, giuridico-economica, delle scienze sociali e dell’area sanitaria, con 4 corsi erogati in modalità blended, un corso triennale L-20 in Scienze della Comunicazione e un corso magistrale LM-19 Giornalismo e informazione web, entrambi erogati in modalità prevalentemente a distanza. Affianca tali corsi il già citato Centro di Servizio di Ateneo per l’e-learning e l’innovazione tecnologica nella didattica (EFIS), una struttura organizzativa con la finalità di promuovere, produrre, erogare e gestire servizi di e-learning e di innovazione tecnologica a supporto di tutti i Dipartimenti, le Facoltà, i Centri di servizio e le Direzioni dell’Università degli Studi di Cagliari. A partire dal 2023, l’Ateneo ha avviato un intenso confronto con le diverse realtà del Territorio regionale sardo. Tale nuova politica: a) ha portato all’istituzione nell’a.a. 2024/2025 di una nuova sede decentrata ad Olbia, con l’attivazione del primo corso di ingegneria navale della regione b) porterà, nell’A.A. 2025/26 a un significativo potenziamento della presenza dell’Ateneo presso Oristano e Nuoro. In particolare, si propone l’attivazione di un nuovo corso di studio a Nuoro; l’attivazione di due nuovi corsi di studio a Oristano, in questo caso unitamente all’accreditamento della sede come sede decentrata, valorizzando in tal modo una pluridecennale attività di ricerca specificamente mirata alle esigenze di sviluppo innovativo del medesimo Territorio. In questo contesto, si inseriscono organicamente le nuove istituzioni per l’offerta formativa a.a. 2024/2025 di seguito riportate: Corso di Laurea in Ingegneria Navale (Classe L-9) Corso di Laurea in Tecnica della riabilitazione psichiatrica (Classe L/ANT2) Corso di laurea magistrale in International Management (Classe LM-77) Corso di Laurea Magistrale in Advanced Biotechnology (Classe LM-9) Corso di Laurea Magistrale in Scienze infermieristiche e ostetriche- LM-SIO (Classe LM/SNT1) Corso di Laurea Magistrale in Scienze delle professioni sanitarie tecniche diagnostiche- LM TD (Classe LM/SNT3) Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (Classe LM-21) Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Medicine and Surgery Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Conservazione e Restauro dei Beni culturali (Classe LMR/02 - D.M. 2 marzo 2011). L’offerta formativa dottorale per l’anno 2024- ciclo -XL è stata caratterizzata da un processo di miglioramento della qualità intrinseca costruendo collegi dei docenti caratterizzati da alto profilo scientifico e grande apertura nazionale e internazionale. Infatti, l’inserimento dei dottorandi nelle dinamiche e nelle reti relazionali della ricerca internazionale è un obiettivo qualificante del programma formativo dei dottorati. L’Ateneo ha impresso una notevole svolta alla politica di investimento ed espansione dei dottorati di ricerca, grazie anche alle risorse aggiuntive a valere sui fondi PNRR. Annualmente l’Ateneo assegna a ciascun corso il numero di borse richiesto dalla normativa vigente per l’accreditamento. Per il ciclo XL (a.a. 2024/2025) sono stati attivati 18 corsi di dottorato più un corso istituito in convenzione con l’Università degli Studi di Sassari. L’Ateneo, per l’attivazione dei 19 percorsi, ha destinato n. 111 borse di studio di cui 70 finanziate con fondi del budget di Ateneo e con fondi MUR, 22 dai fondi dei Dipartimenti ed enti vari e 19 PNRR. L’Ateneo ha aderito ai 22 corsi di dottorato in forma associata con sede amministrativa esterna, 19 dei quali di interesse nazionale (DIN). Per l’a.a. 2023/2024 (anno solare 2024) sono state accreditate 31 Scuole di Specializzazione area medica e non medica.

➤ 11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

Nel 2024 sono stati pubblicati i bandi relativi ai seguenti master: -1 master di II livello, approvato per l’a.a. 2023/2024: Relazioni Industriali nella transizione digitale e ambientale; -4 master di II livello approvati per l’a.a. 2024/2025: Didattica della lingua sarda; Digitalizzazione del sistema elettrico per la transizione energetica (Power system digitalization for energy transition); Diritto dei contratti pubblici; Endodonzia clinica e chirurgica, Master Biennale in Micro-endodonzia Clinica e Chirurgica E’ stato attivato, inoltre, il Corso di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità, che ha un grande impatto sullo sviluppo del territorio sia in termini scientifico culturali che occupazionali. Nell’anno 2024 l’Ateneo ha attivato il IX ciclo del Corso di specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità. Con Decreto Ministeriale n. 583 del 29 marzo 2024 il

MUR ha autorizzato l'Ateneo ad attivare nell'A.A. 2023/2024 i percorsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per l'attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità, prevedendo: • 40 posti per la scuola dell'infanzia; • 60 posti per la scuola primaria; • 100 posti per la scuola secondaria di primo grado; • 100 posti per la scuola secondaria di secondo grado per un totale di 300 posti disponibili. Nel corso del 2024 sono stati attivati e realizzati i 17 percorsi di formazione iniziale e abilitazione dei docenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado di cui al D.P.C.M. del 04.08.2023 accreditati per l'A.A. 2023/24 con Decreto Ministeriale n° 354 del 07/02/2024. Per poter istituire e attivare i percorsi di cui sopra, è stato costituito ai sensi dell'art. 4, comma 5 del suddetto D.P.C.M. del 04.08.2023 un apposito centro, denominato Centro di Ateneo per la Formazione iniziale degli Insegnanti (uniCAFI) che si avvale per lo svolgimento delle proprie attività degli spazi, degli strumenti, dei servizi e della struttura amministrativa e organizzativa del già esistente Centro di servizio di Ateneo per la didattica e l'inclusione nell'alta formazione delle professionalità educative (CEDIAF).

➤ 11A2.4: Informazioni Generali – Networking

L'Ateneo aderisce a una serie di network nazionali e internazionali costituiti da Atenei che hanno lo scopo di promuovere attività di collaborazione nella ricerca e nell'istruzione. In particolare, l'Università di Cagliari è membro di network quali: European University Association (EUA), Scholars at risk (SAR), Unione delle Università del Mediterraneo (Unimed), Rete di Eccellenza dei Territori Insulari (RETI), Researchers in motion EURAXESS, University Corridors for Refugees (UNICORE), Consorzio delle Università euro Mediterranee Tethys, Crowdhelix, Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA), Inside Industry Association, Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE), CODAU (Convegno dei Direttori generali delle Amministrazioni Universitarie), Network delle Università per la pace (Runipace), Network per la valorizzazione della ricerca (Netval), Rete delle Reti Europee in Sardegna, ApeNet. L'Ateneo, inoltre, fa parte dal 2019 dell'alleanza EDUC, una delle Alleanze Europee co-finanziate dal programma Erasmus+ nell'ambito dell'iniziativa European Universities. Oltre all'Università di Cagliari, le altre 7 Università dell'Alleanza sono infatti: l'Università di Potsdam in Germania (università capofila), le Università di Rennes e di Paris-Nanterre in Francia, l'Università Masaryk di Brno in Repubblica Ceca, l'Università di Pécs in Ungheria, l'Università Jaume I in Spagna e l'Università South-Eastern Norway in Norvegia. Nel 2024 sono state avviate le attività del progetto EDUC-WIDE “Empowering EDUC for Inclusive Development of the ERA”, tipo d'azione HORIZON Coordination and Support Actions, nell'ambito del programma WIDERA. L'obiettivo di EDUC-WIDE è quello di rafforzare la comunità EDUC riducendo il divario tra i suoi membri “advanced” (già membri dell'alleanza EDUC) e “Widening” (nuovi) e sostenere l'Ucraina nella sua difficile lotta per la libertà e la prosperità. Al fine di rafforzare le competenze dei paesi Widening, il progetto utilizza il principio della leadership congiunta dei WPs: nei primi diciotto mesi di progetto i partner ungheresi ed ucraini supporteranno i partner esperti; nei successivi diciotto saranno loro a capo delle varie attività, affiancati dai partner esperti da cui riceveranno orientamento e supporto. L'Università di Cagliari a novembre 2022 ha aderito alla Coalition for Advancing Research Assessment (COARA), una coalizione europea costituita da più di 760 membri internazionali e nazionali tra cui organizzazioni che svolgono attività di ricerca, enti finanziatori, autorità e agenzie di valutazione nazionali e internazionali. L'obiettivo principale è la riforma della valutazione della ricerca in Europa, in modo da promuovere prassi uniformi a livello europeo, non esclusivamente basate su parametri puramente quantitativi, bensì integrate da parametri qualitativi. La riforma prevede inoltre che la valutazione tenga in considerazione anche altri “prodotti” della ricerca come dati, software, protocolli, come pure ulteriori attività strettamente legate al lavoro della ricerca, come la peer review, il mentoring, la didattica, la formazione. L'Ateneo ha sottoscritto 1276 accordi di cooperazione con Università straniere, soprattutto Europee, per promuovere la mobilità degli studenti nell'ambito dei programmi Erasmus+ UE e extra UE al fine di consentire ad un maggior numero di giovani di spostarsi in un altro Paese per studiare e/o realizzare esperienze di tirocinio.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ 11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

L'Università degli Studi di Cagliari, ai sensi della Legge n. 240 del 30 dicembre 2010, adotta il sistema di

contabilità economico-patrimoniale e il bilancio unico d'Ateneo. Il Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità e il Manuale di Contabilità è disponibile al seguente link:
https://web.unica.it/unica/it/ateneo_s10_ss09.page

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università Degli Studi Di Palermo

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Palermo

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80023730825

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00605880822

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

12/01/1806

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

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

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Palermo

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

PA

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Sicilia

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Piazza Marina, 61

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

90133

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

09123893444

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Palermo

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Pa

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

90133

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

09123893444

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Massimo

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Midiri

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

MDRMSM62C30G273M

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

09123893444

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 85.40.20

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_pa

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: 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.

➤ **11A2.2: 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.

➤ **11A2.3: 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 sovraintende 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.

➤ **11A2.4: 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 partenariati 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).

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ 11A3.1 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.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università Degli Studi Della Campania "Luigi Vanvitelli"

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Campania - "L. Vanvitelli"

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

02044190615

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

02044190615

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

25/03/1991

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unicampania.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Caserta

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

CE

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Campania

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Viale Abramo Lincoln N. 5

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

81100

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

0823274901

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettorato@unicampania.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unicampania.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Caserta

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Ce

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Viale Abramo Lincoln n. 5

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

81100

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0823274901

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettorato@unicampania.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unicampania.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Giovanni Francesco

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Nicoletti

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

NCLGNN64A20H919I

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

qiir-notifiche@cineca.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0815666913

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

SEUNSTNA

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università Vanvitelli si colloca tra gli atenei di medie dimensioni e si sviluppa in 16 Dipartimenti, in 1 Scuola e in 7 Centri di servizio, con oltre 23.000 studenti e 2.000 unità di personale strutturato, tra personale docente e ricercatore, che rappresentano tutte le 14 aree del Comitato Universitario Nazionale (CUN), tecnico, amministrativo e bibliotecario, così come riportato a seguire. L'Università Vanvitelli è luogo di formazione e di conoscenza che promuove, il progresso della cultura e della ricerca scientifica e la legalità per contribuire allo sviluppo civile, sociale ed economico del Paese e, in particolare, del proprio territorio. A tal fine l'Ateneo opera anche in collaborazione con le istituzioni pubbliche e private, con gli organismi del terzo settore e con il sistema produttivo. Inoltre, la comunità accademica ha vocazione generalista ed esprime

pluralità di saperi, persegue l'eccellenza e il merito, promuove la ricerca di qualità, l'alta formazione, anche professionalizzante e interdisciplinare, stimola il continuo miglioramento didattico e scientifico al servizio della crescita umana, culturale e scientifica degli studenti; l'Ateneo favorisce l'attuazione del diritto allo studio, anche in collaborazione con enti pubblici e privati a carattere nazionale e internazionale. L'Ateneo riconosce il valore fondamentale della promozione e del sostegno alle pari opportunità. Per questo motivo esso garantisce le pari opportunità nella ricerca, nello studio e nel lavoro. Ispira l'organizzazione alla valorizzazione di tutte le componenti la sua comunità. L'Ateneo è fortemente impegnato nell'attività di ricerca e nel trasferimento tecnologico, promuovendo la ricerca di base, quella applicata, l'innovazione e il trasferimento tecnologico al sistema economico-sociale; contribuisce a soddisfare le esigenze di sviluppo culturale della società mediante la diffusione delle proprie competenze scientifiche e professionali; infine, adotta un sistema che favorisce la valutazione esterna e attua la valutazione interna delle attività al fine di garantire il loro costante miglioramento.

➤ **11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ **11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'Ateneo opera in regime di contabilità economico-patrimoniale. In particolare l'Università dispone di un sistema di contabilità separata tale da consentire e mantenere la tracciabilità dei costi e ricavi e dei relativi incassi e pagamenti, che permette, altresì, un riscontro costante e univoco di ogni finanziamento ricevuto. La gestione della contabilità dei progetti di ricerca consente l'imputazione dei costi e dei ricavi ad un centro di costo dedicato al progetto stesso, mediante l'utilizzo di un apposito software contabile che garantisce, tra l'altro, il rispetto della normativa vigente in materia di divieto di doppio finanziamento. Il software contabile utilizzato è UNI.co. Easy (Contabilità Co.fi. Co.an. co.ge.) di proprietà dell'Università di Catania; il software è libero e open source ed è stato pubblicato nel "Catalogo nazionale dei programmi informatici riutilizzabili" dell'Agenzia per l'Italia digitale ai fini di consentire il riuso da parte di altre Università e Amministrazioni pubbliche interessate.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università Della Calabria

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Della Calabria

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80003950781

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00419160783

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

12/03/1978

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unical.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Rende

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

CS

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Calabria

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Via Pietro Bucci

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

87036

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

0984494253

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ricerca.ariis@unical.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.unical.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Rende

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Cs

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CALABRIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Pietro Bucci

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

87036

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0984494253

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

ricerca.ariis@unical.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

amministrazione@pec.unical.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Nicola

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Leone

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

LNENCL63B28D289B

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unical.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0984496716

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

LYVBY4

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università della Calabria (UNICAL) è un'università statale il cui mandato istituzionale è quello di perseguire attività di ricerca, didattica e valorizzazione della conoscenza, contribuendo allo sviluppo sociale, culturale ed economico della società. Fondata nel 1972, UNICAL è il campus pionieristico del Sud Italia, esteso su oltre 200 ettari. Offre una vasta gamma di servizi agli studenti e alle studentesse, tra cui teatri, impianti sportivi, musei, cinema e residenze (con circa 2.000 posti letto). Con 14 dipartimenti, di cui 9 nei settori STEM, eroga 82 corsi di laurea triennale, magistrale e magistrale a ciclo unico, con 10 corsi erogati in lingua inglese, e un'articolata offerta post-laurea con Master di I e II livello, scuole di specializzazione, corsi di perfezionamento e 12 corsi di dottorato. I dipartimenti, con oltre 200 laboratori attrezzati e infrastrutture di ricerca (di natura inter-disciplinare), sono anche responsabili delle attività di ricerca scientifica, nel rispetto dell'autonomia di ciascun/a docente, ricercatore e ricercatrice, e il loro diritto di accedere ai finanziamenti per la ricerca da enti pubblici e privati. UNICAL vanta la partecipazione e la gestione a numerosi progetti europei, nazionali e regionali. Dal 2003, UNICAL ha intrapreso numerose azioni per rafforzare la propria credibilità e le relazioni all'interno della rete di innovazione, collegando la ricerca con applicazioni industriali e spin-off attraverso il suo ufficio di Trasferimento Tecnologico. Ha valorizzato i risultati della ricerca con un ampio portafoglio di brevetti, spin-off accademici e startup innovative, con il supporto dell'incubatore accademico TechNest. UNICAL abbraccia attivamente la sua Missione Sociale attraverso iniziative di coinvolgimento pubblico, promuovendo la collaborazione con le comunità locali e la responsabilità sociale per affrontare le sfide della società e favorire lo sviluppo regionale. UNICAL promuove relazioni internazionali, garantisce l'accesso ai finanziamenti, sostiene la libertà di ricerca e si impegna a migliorare le condizioni di lavoro dei ricercatori e delle ricercatrici e il loro sviluppo professionale in linea con gli standard europei. Questo impegno si riflette nel riconoscimento "HR Excellence in Research" ricevuto dalla Commissione Europea nel 2022 nell'ambito della strategia HRS4R. UNICAL si colloca ai vertici delle classifiche sia italiane che internazionali, sottolineando la sua eccellenza accademica e il suo impatto globale.

➤ **11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'offerta formativa si rivolge ad una numerosa comunità studentesca, attraverso l'erogazione di corsi 80 corsi di laurea triennale, magistrale e magistrale a ciclo unico, con 15 corsi erogati in lingua inglese, e un'articolata offerta post-laurea con master di I° e II° livello, scuole di specializzazione, corsi di perfezionamento e 10 scuole di dottorato di ricerca. Le attività di ricerca e di didattica sono affidate ai 14 Dipartimenti cui afferiscono circa 800 docenti ripartiti su tutte le aree CUN. Le attività di ricerca si sviluppano in numerosi laboratori, di cui ben 32 dotati di significative strumentazioni, oltre che in alcune grandi infrastrutture inter-dipartimentali, in particolare il Laboratorio STAR collegato al Progetto MATERIA - Materiali, Tecnologie e Ricerca Avanzata – che contiene il “Southern Europe Thomson Back-Scattering Source for Applied Research”, e SILA - Sistema Integrato di Laboratori per l'Ambiente.

➤ **11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

L'Università della Calabria istituita nel 1968 con l'obiettivo di diventare risorsa strategica per lo sviluppo della regione e di creare prospettive di crescita culturale, sociale ed economica per gli studenti e per le loro famiglie. L'Unical è oggi un apprezzato luogo di confronto internazionale che contribuisce allo sviluppo della conoscenza, alla formazione culturale, al progresso civile e allo sviluppo economico del territorio. UniCal. Ampia possibilità di scelta tra 84 corsi, nelle aree: scienze, ingegneria e tecnologia, medico sanitaria, socio economica, umanistica, formazione di educatori e insegnanti. I corsi sono il frutto di un continuo aggiornamento dei contenuti e dei metodi didattici per realizzare un sistema formativo centrato sullo studente. Le lauree triennali e le lauree magistrali a ciclo unico (di 5 o 6 anni) sono aperte ai diplomati, le lauree magistrali sono riservate ai laureati. Per quanto riguarda le attività formative accreditate per l'Università della Calabria (Unical), l'offerta comprende corsi di laurea, laurea magistrale, master, dottorati di ricerca e corsi di formazione per insegnanti. L'Unical offre anche corsi di perfezionamento e aggiornamento professionale, oltre a percorsi formativi per il sostegno e per l'abilitazione all'insegnamento. Corsi di laurea e laurea magistrale: L'Unical dispone di un'ampia offerta formativa che copre diverse aree disciplinari, tra cui scienze, ingegneria e tecnologia, medico-sanitaria, socio-economica e umanistica. L'offerta è in continuo aggiornamento per rispondere alle esigenze del mondo del lavoro e della ricerca. Master e dottorati di ricerca: L'Unical offre corsi di master e dottorati di ricerca in diverse discipline, tra cui matematica e informatica, scienze e tecnologie fisiche, chimiche e dei materiali, life science and technology, ingegneria civile e industriale. Corsi di formazione per insegnanti: L'Unical propone percorsi formativi per l'abilitazione all'insegnamento, con particolare attenzione ai percorsi da 60 CFU, in linea con le normative vigenti. Sono attivi anche corsi di formazione per il sostegno, che preparano i candidati per le procedure concorsuali. Corsi di perfezionamento e aggiornamento professionale: Oltre ai percorsi curriculari, l'Unical offre corsi di perfezionamento e aggiornamento professionale per rispondere alle esigenze di formazione continua. Tirocini: L'Unical disciplina lo svolgimento dei tirocini curriculari ed extra-curriculari, con regolamenti specifici per i diversi corsi di laurea.

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università tramite i propri dipartimenti e le Aree stringe accordi quadro con enti, associazioni e imprese con l'obiettivo di stabilire collaborazioni di lungo periodo, che consentano attività e iniziative di ampio respiro e visione strategica. L'Università vanta, numerosi accordi quadro attivi con enti pubblici e di ricerca, sulle diverse aree tematiche e per tipologia di attività: dalla ricerca al miglioramento della capacità di attrazione di risorse ed investimenti, dalla formazione alle attività di disseminazione e trasferimento di conoscenza. Tramite i Dipartimenti e le Aree, l'Università sottoscrive accordi quadro con enti, associazioni e imprese per sviluppare collaborazioni durature, orientate alla realizzazione di progetti strategici e iniziative di largo impatto. L'Università, attraverso i propri Dipartimenti e Aree, stipula accordi quadro con enti pubblici, associazioni, imprese e organismi di ricerca, con l'obiettivo di avviare collaborazioni di lungo periodo, capaci di generare attività e iniziative di ampio respiro e visione strategica. Attualmente l'Ateneo vanta numerosi accordi attivi su diverse aree tematiche e tipologie di intervento: dalla ricerca al rafforzamento della capacità di attrazione di risorse e investimenti, dalla formazione alle attività di disseminazione e trasferimento della conoscenza.

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

➤ **11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il sistema di gestione finanziaria delle università italiane, statali e non statali, si fonda su principi contabili comuni e prevede la redazione del Bilancio Unico di Ateneo. Per le università statali, tale sistema include strumenti più specifici di programmazione e controllo, in linea con la normativa vigente e con l'obiettivo di assicurare efficienza e trasparenza. I processi contabili universitari costituiscono un macro-processo articolato in quattro fasi: Programmazione: definizione degli obiettivi e allocazione delle risorse. Gestione: esecuzione operativa delle attività. Revisione della programmazione: aggiornamento dei piani in corso d'opera. Consuntivazione: rendicontazione e valutazione dei risultati. Gli organi con funzione di programmazione sono il Consiglio di Amministrazione, il Rettore, il Senato Accademico, i Consigli di Dipartimento (nell'ambito delle proprie competenze) e il Direttore Generale. Le funzioni di gestione sono affidate a organi e strutture dotate di autonomia e responsabilità gestionale: Rettore, Direttore Generale, Dipartimenti e strutture di servizio. La Struttura Finanziaria dell'Ateneo è responsabile delle attività contabili e della predisposizione dei documenti preventivi e consuntivi. I controlli volti a garantire correttezza, efficienza e imparzialità della gestione sono affidati al Nucleo di Valutazione e al Collegio dei Revisori dei Conti, che possono anche svolgere verifiche su mandato degli enti finanziatori. Gestione Finanziaria dei Progetti di Ricerca La gestione finanziaria dei progetti di ricerca è essenziale per garantire l'efficacia e la sostenibilità delle attività scientifiche. L'Ateneo, attraverso le proprie strutture, gestisce ogni progetto seguendo un percorso articolato in tre fasi principali: 1. Pianificazione finanziaria Questa fase prevede la definizione del budget preventivo, considerando tutte le voci di spesa: personale, attrezzature, materiali, trasferte e altri costi operativi. A ciò si accompagna la stima delle entrate previste, inclusi finanziamenti pubblici, privati e cofinanziamenti. La valutazione della sostenibilità economica complessiva è fondamentale per garantire l'equilibrio durante tutto il ciclo di vita del progetto. 2. Contabilità e controllo di gestione Comprende la registrazione delle transazioni finanziarie, il monitoraggio delle spese rispetto al budget approvato e l'individuazione tempestiva di eventuali scostamenti. Una gestione efficiente dei flussi di cassa, comprensiva dei pagamenti a fornitori, collaboratori e dipendenti, è essenziale per la continuità operativa. L'utilizzo di software gestionali specifici facilita la tracciabilità e il controllo dell'intera gestione. 3. Rendicontazione La fase conclusiva consiste nella preparazione di report finanziari periodici, necessari per documentare lo stato di avanzamento economico del progetto. Tali report sono essenziali per la rendicontazione verso i finanziatori, sia nazionali che internazionali. Una rendicontazione chiara e conforme rafforza la trasparenza e favorisce l'accesso a nuovi fondi. Questo sistema integrato consente agli Atenei di assicurare una gestione finanziaria solida, trasparente e orientata al raggiungimento degli obiettivi istituzionali e scientifici.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento

speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ **11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università' Degli Studi Di Bari

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Bari

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80002170720

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

01086760723

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/10/1924

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.uniba.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Bari

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

BA

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Puglia

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Piazza Umberto I, 1

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

70121

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

0805211394

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

urp@uniba.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

universitabari@pec.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Bari

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Ba

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

PUGLIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Umberto I, 1

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

70121

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0805211394

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

urp@uniba.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

universitabari@pec.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Stefano

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Bronzini

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

BRNSFN59A03H501B

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@uniba.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0805714200

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

Q 85.40.20

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni_ba

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

IR0000010-ELIXIRxNextGenIT

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

IR0000010-ELIXIRxNextGenIT

PIR01_00017-CNRBiOmics

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (UNIBA) è uno dei più grandi atenei d'Italia, una istituzione pubblica, laica, autonoma e pluralista che realizza le proprie finalità di ricerca, didattica e di terza missione secondo le disposizioni del suo Statuto e della legge, nel rispetto dei principi costituzionali. L'Università crede nei principi della sostenibilità culturale, sociale, economica ed ambientale e a questa ispira le sue azioni strategiche e ne promuove la diffusione sul territorio con circa 2931 dipendenti (di cui 1565 impegnati nella ricerca) e 41.163 studenti. Offre circa 64 corsi di laurea triennale e 70 corsi di laurea magistrale, 13 dei quali a ciclo unico, oltre a una vasta formazione post-laurea articolata in Master di I e II livello, scuole di specializzazione, dottorati e corsi di perfezionamento. Negli ultimi anni, UNIBA si sta progressivamente trasformando da un'università tradizionale, focalizzata su didattica e ricerca, in un'istituzione di istruzione superiore innovativa e imprenditoriale. Ha sempre svolto un ruolo fondamentale nella creazione di nuova conoscenza e nella sua diffusione nella società, promuovendo un'offerta formativa mirata alla preparazione di figure professionali specifiche, trasferendo conoscenze e risultati della ricerca in ambiti industriali, aziendali, sociali e culturali, e favorendo il passaggio di studenti e laureati al mondo del lavoro. A tal fine, ha istituito un ufficio di Job Placement per mantenere il contatto con il tessuto industriale. Nel quadro della sua "terza missione", UNIBA si occupa sempre più frequentemente di tematiche come l'Educazione

all'Imprenditorialità, realizzando numerose attività per promuovere l'imprenditorialità studentesca e strategie di autoimpiego, il trasferimento di conoscenze, la valorizzazione dei risultati della ricerca e lo sviluppo della creatività, al fine di diversificare le opportunità di carriera e l'occupabilità, contribuendo alla crescita socio-economica della regione. Ha inoltre creato il Centro di Eccellenza per la Creatività e l'Innovazione, per scoprire il potenziale creativo dei giovani (studenti, imprenditori e innovatori), creando una fitta rete di relazioni nazionali e internazionali. Accoglie le idee più innovative accompagnandole verso la loro realizzazione, mettendo a disposizione spazi, conoscenze ed esperienze, anche attraverso il 'Balab', il Laboratorio di Contaminazione dell'Università di Bari, uno spazio dedicato alla promozione e al supporto di processi di contaminazione del sapere che incidano sulla cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione.

➤ **11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro si distingue per un'offerta formativa ampia, articolata e in costante evoluzione, volta a rispondere alle esigenze del contesto socio-economico e produttivo locale, nazionale e internazionale. La capacità formativa dell'Ateneo si concretizza in 64 corsi di laurea triennale, 70 corsi di laurea magistrale (di cui 13 a ciclo unico), oltre a master, scuole di specializzazione e dottorati. L'offerta formativa viene costantemente monitorata e aggiornata attraverso l'analisi dei dati di contesto, della domanda formativa, degli esiti occupazionali e dei fabbisogni emergenti. L'Ateneo pone particolare attenzione alla qualità dell'insegnamento e all'innovazione didattica, promuovendo l'internazionalizzazione, l'uso delle tecnologie digitali e il potenziamento delle competenze trasversali. L'integrazione tra didattica, ricerca e terza missione contribuisce a una formazione più completa, in grado di sviluppare spirito critico, creatività e capacità di adattamento. Un altro elemento centrale è l'inclusione, garantita da servizi di orientamento, tutorato, supporto psicologico e didattico per studenti con bisogni educativi speciali. Inoltre, UNIBA ha potenziato le azioni a favore della mobilità internazionale (Erasmus+, progetti di doppio titolo, corsi in lingua inglese) e della collaborazione con il mondo del lavoro, anche attraverso tirocini, stage e il Job Placement Office. L'Ateneo valuta l'efficacia formativa tramite indicatori come il tasso di abbandono, la durata media degli studi, la regolarità dei percorsi e l'accusabilità dei laureati, impegnandosi in un miglioramento continuo delle proprie performance.

➤ **11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

*OFFERTA FORMATIVA CORSI DI LAUREA A.A. 2023/24 Corsi di laurea di I Livello n. 64 Corsi di laurea di II Livello n. 57 Corsi di laurea a Ciclo Unico n. 13 Totale corsi di studio in offerta formativa n. 134 di cui corsi internazionali n.11 (n.5 lingua inglese) Corsi inter-ateneo (con sede presso altro Ateneo): n. 3
OFFERTA FORMATIVA POST-LAUREA A. A. 2022/23 Corsi di Specializzazione n.51 N. corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità (TFA Sostegno) n. 4 Corsi di Dottorato di ricerca XXXVIII ciclo n.25 Corsi di perfezionamento n. 4 Corsi di alta formazione n. 1 Master di I e II livello n.21 Short Master n.15 Summer school n. 3 POST-LAUREA A.A. 2022-23 Iscritti ai corsi di Specializzazione n.556 N. iscritti corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità (TFA Sostegno) n. 1.013 Iscritti a summer school n. 97 Iscritti ai corsi di perfezionamento n. 216 Iscritti ai corsi di alta formazione n. 50 Iscritti ai Master di I e II livello n. 420 Iscritti ai corsi di Dottorato n. 553 Iscritti a short master: n. 284.*

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro considera il networking un pilastro fondamentale per lo sviluppo della ricerca, della terza missione e dell'internazionalizzazione. L'Ateneo è parte attiva in oltre 90 consorzi e reti nazionali e internazionali, come la Community of Mediterranean Universities (CUM), e ha sottoscritto circa 290 accordi di cooperazione internazionale, distribuiti tra Europa, Asia, Africa, America Latina e Nord America. Questo sistema di relazioni favorisce scambi accademici, mobilità, co-progettazione e contaminazione tra saperi. Nel settore della ricerca, UNIBA è fortemente integrata in reti progettuali nazionali ed europee (Horizon Europe, Horizon 2020, Erasmus+, LIFE, PRIMA, Interreg, PON, PRIN, FIRB), che alimentano la competitività scientifica e l'innovazione multidisciplinare. L'interconnessione con altri atenei, centri di ricerca e imprese è determinante per ottenere finanziamenti, sviluppare tecnologie avanzate e formare nuove competenze. In relazione alla terza missione, l'Ateneo ha attivato numerose iniziative per valorizzare i risultati della ricerca e promuovere l'imprenditorialità accademica. UNIBA ha generato 10 spin-off attivi universitari e 14 spin-off accreditati che operano in settori ad alta intensità di conoscenza e rappresentano un ponte tra università e mondo produttivo. Inoltre, ha depositato 88 brevetti, di cui una parte è già oggetto di trasferimento tecnologico e valorizzazione economica, grazie anche alla

collaborazione con il Parco Scientifico e Tecnologico TECNOPOLIS. Attraverso strutture come il Centro di Eccellenza per la Creatività e l'Innovazione e il Balab – Contamination Lab, l'Università facilita la collaborazione tra studenti, ricercatori, startup, imprese e istituzioni, promuovendo l'autoimprenditorialità e la creazione di ecosistemi dell'innovazione.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ 11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La struttura organizzativa e la governance dell'Università si articolano nel rispetto dei criteri e dei principi contenuti nella Legge 240/2010, recepiti dallo Statuto dell'Ateneo. Quest'ultimo è stato sottoposto a modifica nel corso del 2021. Il testo statutario è stato emanato con D.R. n. 3177 del 30 settembre 2021, rettificato con DR n. 3235 del 4 ottobre 2021, in vigore dal 30 ottobre 2021. Sono organi di Ateneo: a) gli Organi di governo; b) gli Organi di gestione, di controllo, consultivi e di garanzia. La gestione finanziaria dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, come delineata nel Documento di Programmazione Integrata 2024-2026, si fonda su principi di sostenibilità, efficienza e trasparenza. L'Ateneo persegue l'equilibrio tra entrate e uscite, adottando una programmazione triennale coerente con gli obiettivi strategici e le risorse disponibili. Il bilancio viene redatto secondo i principi del sistema contabile unico previsto dal D.lgs. 18/2012, che garantisce omogeneità, confrontabilità e completezza dell'informazione economico-finanziaria. Particolare attenzione è posta alla valorizzazione delle risorse provenienti dal Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO), ai proventi da attività di ricerca e terza missione, nonché a quelli derivanti da finanziamenti europei, nazionali e regionali. L'Università mira ad aumentare tali risorse tramite una gestione attiva della progettazione e una maggiore competitività nel reperimento di fondi esterni. L'allocazione delle risorse avviene secondo criteri meritocratici e obiettivi, in linea con i principi di responsabilità nella spesa. Un ruolo centrale è ricoperto dal monitoraggio continuo degli indicatori di performance economica, con particolare riferimento alla sostenibilità a medio-lungo termine e al contenimento del rischio finanziario. Il piano sottolinea anche l'importanza dell'adeguamento infrastrutturale e tecnologico per favorire un uso più efficace delle risorse. La gestione finanziaria è quindi parte integrante della strategia dell'Ateneo per garantire stabilità economica, promuovere l'innovazione e supportare la qualità della didattica, della ricerca e della terza missione.

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso.
3000 car.

➤ 11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università Degli Studi Di Messina

➤ **11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Messina

➤ **11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80004070837

➤ **11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00724160833

➤ **11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

16/11/1548

➤ **11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unime.it>

➤ **11A1.7: Sede Legale - Comune**

Messina

➤ **11A1.8: Sede Legale - Provincia**

ME

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Sicilia

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Piazza Pugliatti N. 1

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

98121

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

+390906768826

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

protocollo@unime.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unime.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Messina

- **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Me

- **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

- **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

- **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Pugliatti N. 1

- **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

98121

- **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+390906768826

- **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

protocollo@unime.it

- **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unime.it

- **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

- **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Giovanna

- **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Spatari

- **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

SPTGNN65R61F158N

- **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

qiir-notifiche@cineca.it

- **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0030906768933

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

udsm_me

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

IR0000035-EMBRC-UP

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università di Messina si caratterizza da sempre per la qualità della ricerca e della didattica e per la propria vocazione internazionale. Fondata nel 1548 dal Pontefice Paolo III, l'Università di Messina è stata, fin dalle proprie origini, un luogo privilegiato per gli scambi tra culture diverse. Poco più di un secolo dopo, nel 1678, l'Ateneo è stato chiuso in seguito alla rivolta antispagnola. In questo periodo, l'Università costituiva l'espressione politico-culturale più rappresentativa della città di Messina e annoverava fra i suoi professori Giovanni Alfonso Borelli, Pietro Castelli, Giovan Battista Cortesi, Carlo Fracassati, Giacomo Gallo, Mario Giurba, Marcello Malpighi, Francesco Maurolico. L'Ateneo è stato poi rifondato nel 1838 dal re Ferdinando II e, a parte la breve chiusura a causa della rivolta antiborbonica del 1847, fino ai primi del Novecento è stato una fucina per grandi intellettuali come Pietro Bonfante, Leonardo Coviello, Vittorio Martinetti, Vittorio Emanuele Orlando, Giovanni Pascoli, Gaetano Salvemini. Il terremoto che ha devastato Messina nel 1908 ha distrutto gran parte delle strutture e delle attrezzature dell'Ateneo, oltre a causare la morte di molti professori e studenti. Già nel 1909 però la Facoltà di Giurisprudenza ha riaperto le proprie porte e negli anni successivi seguiranno il suo esempio anche le Facoltà di Lettere, Scienze, Farmacia e Medicina. Anno dopo anno, l'Ateneo ha riacquisito vitalità, riuscendo a superare brillantemente anche il periodo della ricostruzione dopo la seconda guerra mondiale, grazie all'apporto di Rettori illuminati come Gaetano Martino e Salvatore Pugliatti.

➤ **11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università di Messina propone un'ampia offerta formativa, con numerosi corsi di studio, in grado di intercettare e rispondere adeguatamente alle richieste del mondo del lavoro. Essa comprende corsi di Laurea Triennale e a Ciclo Unico e Corsi di Laurea Magistrale, di cui per il 2025/26 sette sono erogati interamente in lingua inglese e quattro con rilascio di doppio titolo, e include anche un'ampia scelta di percorsi post-laurea (Dottorati, Scuole di specializzazione di area sanitaria per medici e per non-medici, veterinaria, psicologia e professioni legali, Master di I e II livello, Corsi di perfezionamento, Formazioni per gli insegnanti). L'Università di Messina è organizzata in Dipartimenti che raggruppano corsi di studio afferenti alle diverse aree CUN. Dal punto di vista logistico, l'Ateneo è articolato in quattro poli, situati sia al centro che nelle periferie sud e nord della città, raggiungibili attraverso dei servizi di trasporto offerti dall'Università in accordo con aziende pubbliche e private. Nella zona sud della città è situato il Policlinico Universitario, sede dei corsi di studio di area medica e sanitaria. Nel centro cittadino sono invece dislocati i

Dipartimento cui afferiscono i corsi di laurea inerenti le Scienze Giuridiche e Politiche, le Scienze Economiche-Aziendali e le Scienze Cognitive, Psicologiche, Pedagogiche e degli Studi Culturali. Infine, nella zona nord di Messina, i corsi di laurea inerenti Ingegneria, Fisica, Chimica, Matematica, Informatica, Biologia, Scienze Ambientali e Farmacia sono situati presso il Polo Papardo, mentre il Polo Annunziata è sede dei corsi relativi a Lettere, Filosofia, Archeologia e Lingue Straniere, e a Medicina Veterinaria. Proprio presso il Polo Annunziata si trova anche la Cittadella Universitaria Sportiva. L'Unità di Coordinamento Tecnico "Orientamento e Placement" di Unime ha lo scopo di rendere matura e consapevole la scelta degli studi universitari, di assicurare un servizio di tutorato e di assistenza per l'accoglienza ed il sostegno degli studenti, di prevenirne la dispersione ed il ritardo negli studi e di seguire e favorire la transizione del laureato fino all'ingresso nel mondo del lavoro. L'Ateneo ha sottoscritto centinaia di accordi di cooperazione e collaborazione per formalizzare e regolare i suoi rapporti con Università e/o Istituzioni di Istruzione Superiore di altri Paesi Europei ed extra-Europei. L'Università di Messina aderisce a diversi network internazionali (UNIMED, UNIADRIA, Consorzio TETHYS, EUA, COMMO; ecc) il cui scopo è quello di favorire la cooperazione internazionale, sviluppare progetti congiunti nonché promuovere la mobilità di studenti, docenti e personale tecnico amministrativo. L'Ateneo si avvale di studentesse e studenti con adeguate competenze linguistiche per affiancare le colleghe e i colleghi internazionali in una logica di tutor peer-to-peer e così favorirne l'accoglienza e l'integrazione nel contesto universitario e cittadino.

➤ **11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ **11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

*Articoli 7, 8, e 9 del Regolamento di Amministrazione, Finanza e Contabilità dell'Università di Messina:
[https://www.unime.it/sites/default/files/2023-](https://www.unime.it/sites/default/files/2023-03/20140922113033Regolamento_di_Amministrazione_Finanza_e_Contabilit_.pdf)*

03/20140922113033Regolamento_di_Amministrazione_Finanza_e_Contabilit_.pdf Art. 7 – Principi del sistema contabile 1. L'università adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico di ateneo nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica. 2. Al fine di consentire il consolidamento e il monitoraggio dei conti dell'Ateneo ai sensi della normativa vigente, l'università predispone il bilancio preventivo unico d'ateneo non autorizzatorio e il rendiconto unico d'ateneo in contabilità finanziaria. 3. L'Università nelle registrazioni contabili, nonché nella predisposizione dei documenti di sintesi, adotta i principi di cui all'art. 2 del presente Regolamento. 4. Nei Manuali di contabilità e di Controllo di gestione di cui all'art. 1 sono specificati i principi e i criteri adottati per la contabilizzazione e la valutazione delle poste. Art. 8 -Sistemi di rilevazione 1. I sistemi di rilevazione contabile adottati dall'Università sono la Contabilità EconomicoPatrimoniale, la Contabilità Analitica e la Contabilità Finanziaria. 2. La contabilità generale rispetta i principi propri della contabilità economico-patrimoniale richiamati nel presente Regolamento, nel Manuale di contabilità e dettagliati nella Nota Integrativa. 3. La contabilità analitica, in sede di bilancio unico d'ateneo di previsione annuale autorizzatorio, supporta la definizione del budget dei Centri di Gestione; nel corso della gestione, permette di verificare l'effettiva disponibilità residua di risorse; a

consuntivo permette le analisi economiche volte al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia della gestione, mediante la comparazione tra le previsioni e i dati di fine esercizio. 4. La Contabilità finanziaria ha carattere non autorizzatorio per le finalità previste nell'articolo 7, comma 2. Art. 9 – Organizzazione del sistema contabile 1. Il sistema contabile riflette la struttura organizzativa dell'Ateneo attraverso la definizione delle unità di imputazione dei risultati della gestione economico-patrimoniale, così come previsto dal d. lgs. 18/2012. 2. Le unità di imputazione sono: - Centri di responsabilità; - Centri di costo/provento; - Progetti. 3. I Centri di responsabilità sono i Centri di Gestione individuati all'art. 3 e 6. 4. Ciascun Centro di responsabilità è strutturato in Centri di costo/provento. Essi rappresentano entità contabili cui sono riferiti direttamente costi e proventi attribuiti a unità organizzative formalmente definite, oppure a unità virtuali, utili ai fini della rilevazione analitica di valori contabili. I Centri di costo/provento possono essere multi-livello e/o trasversali e ciascun Centro può essere sotto-articolato in altri Centri. 5. I Progetti individuano iniziative temporalmente definite con obiettivi, risorse finanziarie, strumentali ed umane assegnate. I Progetti possono essere riferiti direttamente ai Centri di responsabilità o ai Centri di costo

Anagrafiche

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione [Università, istituzioni universitarie italiane statali, comunque denominate (ivi comprese le scuole superiori ad ordinamento speciale)], iniziative infrastrutturali PON/PNRR in cui si è partecipato secondo quanto disposto all'art.4 dell'Avviso. 3000 car.

➤ 11A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università Del Salento

➤ 11A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Salento

➤ 11A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80008870752

➤ 11A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00646640755

➤ 11A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

21/03/1967

➤ 11A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unisalento.it>

➤ 11A1.7: Sede Legale - Comune

Lecce

➤ 11A1.8: Sede Legale - Provincia

LE

➤ **11A1.9: Sede Legale - Regione**

Puglia

➤ **11A1.10: Sede Legale - Nazione**

Italia

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

Piazza Tancredi, N.7

➤ **11A1.12: Sede Legale - CAP**

73100

➤ **11A1.13: Sede Legale – Telefono**

0832291111

➤ **11A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

urp@unisalento.it

➤ **11A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

amministrazione.centrale@cert-unile.it

➤ **11A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

Lecce

➤ **11A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

Le

➤ **11A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

PUGLIA

➤ **11A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

Italia

➤ **11A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Tancredi, n.7

➤ **11A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

73100

➤ **11A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0832291111

➤ **11A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

urp@unisalento.it

➤ **11A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

amministrazione.centrale@cert-unile.it

➤ **11A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **11A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Fabio

➤ **11A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Pollice

➤ **11A1.28: Rappresentante Legale - Codice_Fiscale**

PLLFBA66S23F839J

➤ **11A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisalento.it

➤ **11A1.30: Rappresentante Legale – Telefono**

0832292257

➤ **11A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **11A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

Q 85.40.20

➤ **11A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **11A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

un_salen

➤ **11A1.37: Progetto PNRR/PON a cui si è partecipato**

Nessuna partecipazione come UO in progettualità a valere sull'Avviso MUR n. 3264/2021 (Investimento 3.1 del PNRR) o sull'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014–2020

Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

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.

➤ **11A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università del Salento è una comunità formata da studenti, docenti e personale tecnico-amministrativo, che si riconosce nella libera promozione della ricerca e della didattica come strumenti di sviluppo umano, di affermazione del pluralismo e di perseguimento delle pari dignità sociali, nella piena indipendenza da qualsiasi orientamento ideologico, politico, religioso o economico. All'interno della comunità universitaria nessuno può essere discriminato, in qualsiasi modo o forma, in ragione delle proprie scelte di studio, di ricerca o di insegnamento. L'Ateneo garantisce ai propri studenti pari opportunità e dignità, promuovendo il merito e valorizzando l'eccellenza, e sostiene con forza la ricerca di base e applicata, riconoscendosi nel principio di valutazione. Accanto ai due obiettivi fondamentali della formazione e della ricerca, l'Università del Salento persegue attivamente anche la terza missione, promuovendo l'applicazione e la valorizzazione della conoscenza per contribuire allo sviluppo sociale, culturale ed economico del territorio in cui opera. Sul piano internazionale, l'Ateneo promuove tutte le forme di cooperazione atte a favorire la conoscenza e l'arricchimento reciproco tra le culture, la circolazione del sapere e lo scambio di studenti, ricercatori e personale tecnico-amministrativo.

➤ **11A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università del Salento offre un'offerta formativa strutturata e articolata: -35 corsi di laurea triennale, coprendo aree tecnico-scientifiche, mediche, economico-giuridiche, umanistiche e artistiche; - 3 corsi magistrali a ciclo unico (tra cui Medicina, Giurisprudenza e Scienze della Formazione Primaria); - 37 corsi di laurea magistrale biennale, in discipline scientifiche, ingegneristiche, economiche, umanistiche e dei beni culturali. Sul fronte dell'avviamento alla ricerca, l'Ateneo offre 13 corsi di dottorato in settori quali Fisica e Nanoscienze, Nanotecnologie, Ingegneria dei materiali e delle strutture e nanotecnologie, Ingegneria dei Materiali e delle Strutture, Scienze e tecnologie Biologiche e Ambientali, Scienze del Patrimonio Culturale, Matematica e Informatica, Diritti e Sostenibilità, Filosofia, Lingue, Scienze Sociali, e Regulation, Management and Law of Public Sector Organizations. Le borse sono assegnate per merito, con possibilità di percorsi tematici e interdisciplinari e attività formative integrative (inglese, soft skills). Sul fronte post-lauream, l'Ateneo attiva numerosi master universitari di I e II livello, tra cui "Data Science per il Welfare", "Supervisione professionale", Robotics, Meteorologia e Oceanografia Fisica, Biomedicina Molecolare, Digital Management, Banking, Nutrیمیcrobiomica Clinica, ecc. . Completa l'offerta la Scuola Superiore ISUFI, riconosciuta a livello nazionale e unica nel Sud Italia, che seleziona i migliori studenti meritevoli per un percorso residenziale e internazionale di alta formazione, integrativo ai corsi di laurea, modello della Scuola Normale Superiore.

➤ **11A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

L'Università del Salento eroga ciclicamente corsi di formazione e alta formazione accreditati per professionisti esterni: - Master ASL (es. accreditamento strutture sanitarie e sociosanitarie); - Corsi per insegnanti (24, 30, 36, 60 CFU) e aggiornamento professionale; - Master in Data Science, Robotica, Biomedicina molecolare, secondo gli standard ministeriali, con quote di accountability ministeriale e commissioni scientifiche dedicate. I corsi sono progettati in collaborazione con istituzioni pubbliche, ASL, USR, enti locali e operatori sociali, per garantire coerenza tra formazione e fabbisogni professionali regionali e socio-economici.

➤ **11A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università del Salento è fortemente impegnata nel rafforzamento delle proprie relazioni istituzionali attraverso una rete ampia di collaborazioni nazionali e internazionali. L'Ateneo partecipa attivamente a numerose reti accademiche e scientifiche, coinvolgendo università, centri di ricerca, infrastrutture europee e partner industriali. L'Ateneo è inoltre parte attiva di numerosi progetti europei (FP6, FP7, H2020, Horizon Europe), reti per la terza missione e partenariati strategici su scala regionale, nazionale e internazionale. Esistono poi consolidate collaborazioni scientifiche e tecnologiche con enti di ricerca quali CNR, INFN, IIT, INAF, e con numerose imprese del territorio e multinazionali, a sostegno della ricerca applicata e dell'innovazione industriale. Un'importante dimensione del networking riguarda anche la mobilità

internazionale, promossa attraverso i programmi Erasmus+. L'Università del Salento sostiene e coordina la mobilità in uscita e in entrata di studenti, docenti e personale tecnico-amministrativo, valorizzando il confronto interculturale e la costruzione di percorsi formativi integrati. I programmi Erasmus Studio e Traineeship offrono agli studenti la possibilità di svolgere periodi di studio o tirocinio presso università ed enti europei partner, contribuendo allo sviluppo delle competenze linguistiche, professionali e personali. Analogamente, l'Ateneo accoglie numerosi studenti Erasmus in ingresso, con un'ampia offerta didattica in lingua inglese e servizi di supporto dedicati. Attraverso queste iniziative, l'Università del Salento si configura come hub dinamico di relazioni accademiche, scientifiche e culturali, contribuendo alla crescita del capitale umano, al trasferimento di conoscenza e all'internazionalizzazione del territorio.

Sistema di Gestione Finanziaria

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

➤ 11A3.1 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

L'attività amministrativa dell'Università del Salento è diretta ad assicurare il perseguimento dei propri fini istituzionali, garantendo l'equilibrio economico, finanziario e patrimoniale, sia nel breve che nel lungo periodo, nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria vigente. L'Ateneo ha adottato il sistema contabile economico-patrimoniale (UGOV CINECA – contabilità economica), che consente una gestione trasparente e rigorosa delle risorse. Il sistema di gestione finanziaria si ispira ai seguenti principi fondamentali: a) pubblicità degli atti; b) individuazione delle competenze e delle responsabilità dell'Amministrazione Centrale e dei Centri di Gestione autonoma; c) autonomia gestionale dei Centri di Gestione autonoma; d) annualità, unità, universalità, integrità e specializzazione dei bilanci; e) equilibrio tra le entrate e le spese, tra i costi e i ricavi; f) utilizzazione degli stanziamenti finalizzati nel rispetto del vincolo di destinazione; g) piena autonomia negoziale; h) controllo sull'efficienza e sui risultati di gestione. L'affidamento e l'esecuzione di opere e lavori pubblici, servizi e forniture, ai sensi del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 e ss.mm.ii., devono garantire la qualità delle prestazioni e svolgersi nel rispetto dei principi di economicità, efficacia, tempestività e correttezza; l'affidamento deve altresì rispettare i principi di libera concorrenza, parità di trattamento, non discriminazione, trasparenza, proporzionalità, nonché quello di pubblicità con le modalità indicate dalla normativa che regola i contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. L'Università del Salento, in qualità di beneficiario, mantiene un sistema di contabilità separata per tutte le operazioni connesse a ciascun progetto o intervento, rende disponibili tutti i documenti per eventuali ispezioni e fornisce le informazioni relative all'avvio, allo stato di avanzamento e al completamento delle operazioni, nonché tutti i dati richiesti per le attività di monitoraggio. La gestione finanziaria è pienamente conforme alle normative europee di riferimento, in particolare: • Comunicazione della Commissione 2014/C198/01; • Regolamento (UE) n. 1303/2013; • Decreto Interministeriale n. 18/2012; • Decreto Ministeriale n. 19/2014; • Legge n. 240/2010; Il sistema di gestione è conforme alle normative in materia di prevenzione della corruzione (Regolamento (UE, EURATOM) 2018/1046 e Regolamento (UE) 2021/241). Inoltre, l'Università ha adottato un Codice Etico e di Comportamento che prevede l'obbligo per il personale di astenersi da qualsiasi comportamento che possa arrecare pregiudizio agli interessi dell'Ateneo, compromettere in modo oggettivo lo svolgimento delle proprie responsabilità o inficiarne la corretta esecuzione. Tali strumenti, unitamente all'organizzazione dei processi interni e alla digitalizzazione

delle procedure, assicurano la piena tracciabilità amministrativa e gestionale, nonché il rispetto dei principi di legalità, trasparenza ed efficienza.

Articolazione delle Risorse e Servizi per la Ricerca

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.

Per ogni Unità Operativa:

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c79e81792d411528d8176

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto Di Biorobotica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Biorobotica

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto Di Biorobotica Persegue L'Alta Formazione, La Ricerca Di Avanguardia E L'Innovazione Nei Campi Della Biorobotica E Della Bionica. Oltre All'Offerta Didattica Post-Laurea E Ai Programmi Di Ricerca, L'Istituto Esplora La Possibilità Di Attuare Attraverso L'Ingegneria, La Meccatronica E La Robotica Macchine E Sistemi Avanzati Ispirati Al Mondo Vivente, Fonte Inesauribile Di Spunti Per La Realizzazione Di Applicazioni Utili All'Uomo. In Sintesi, La Robotica Viene Usata Per Simulare La Vita E Svelarne I Principi, Per La Riabilitazione, Per L'Assistenza E La Cura, Per L'Educazione, Per I Processi Di Cambiamento Nella Società. Uno Dei Punti Chiave Della Ricerca È L'Alta Interdisciplinarietà. L'Istituto Di Biorobotica Promuove L'Internazionalizzazione Della Didattica E Della Ricerca Attraverso La Collaborazione Costruttiva Con Enti Di Ricerca, Università E Industrie In Italia, In Europa E Nel Resto Del Mondo. Ogni Anno L'Istituto Accoglie Studentesse E Studenti, Ricercatrici, Ricercatori E Docenti Stranieri, E Organizza Workshop, Incontri E Manifestazioni Di Respiro Internazionale.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Pontedera

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PI

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Toscana

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale Rinaldo Piaggio, 34

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

56025

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

050883111

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

istitutobiorobotica@santannapisa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si La Scuola adotta un sistema di contabilità economico - patrimoniale e analitica.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Cesare

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Stefanini

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Stfcsr72e19g702x

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cesare.stefanini@santannapisa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

050883453

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Beatrice

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Granvillano

- **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRNBRC74B52G702S

- **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

beatrice.granvillano@santannapisa.it

- **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

- **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

050883052

- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Calogero Maria

- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Oddo

- **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DDOCGR83E10G511E

- **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

calogero.oddo@santannapisa.it

- **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

050883067

- **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

BioRobotica_CV_RS_Oddo_signed.pdf

- **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

BioRobotica_LetteraIncarico_RS_Oddo_signed.pdf

- **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Beatrice

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Granvillano

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRNBRC74B52G702S

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

beatrice.granvillano@santannapisa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

050883052

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

BioRobotica_CV_RA_Granvillano_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

BioRobotica_LetteraIncarico_RA_Granvillano_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Attualmente l'Istituto, diretto da Cesare Stefanini, conta più di 300 persone: 35 docenti, ricercatrici e ricercatori, più di 120 studenti di dottorato, più di 90 assistenti di ricerca, più di 40 amministrativi e tecnici, un numero variabile di studentesse e studenti, tesiste e tesisti e visiting researchers. L'Istituto è coinvolto, come coordinatore o partner, in più di 130 progetti di ricerca nazionali e internazionali, tra cui due progetti finanziati dall'European Research Council. Le spin-off nate da progetti legati all'Istituto sono 28.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

I bisogni clinici e industriali guidano la nostra ricerca, spingendo in avanti i confini della conoscenza. Grazie a questo, le nostre scoperte si traducono rapidamente in invenzioni che possono sostenere questi bisogni. Gli studi interdisciplinari radicati sia nella biologia che nell'ingegneria includono lo sviluppo di nuovi dispositivi, nuovi materiali e nuovi algoritmi. I sei temi presentati di seguito evidenziano campi di studio che aggregano diversi ricercatori e ricercatrici all'interno dell'Istituto: Wearable and Collaborative Technologies, Artificial Organs and Prostheses, Medical Robotics and Regenerative Medicine, Mathematical and Computational Modeling, Bioinspired and Soft Robotics, Neuroscience Robotics and Bioelectronics. Per maggiori dettagli, è possibile consultare la pagina web dell'Istituto di Biorobotica, sezione Ricerca, ai seguenti link: <https://www.santannapisa.it/it/istituto/biorobotica/aree-e-laboratori> (Aree e Laboratori), <https://www.santannapisa.it/it/istituto/biorobotica/progetti-di-ricerca> (Progetti Istituto biorobotica)

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Istituto di Biorobotica ha attivato numerosi laboratori congiunti in convenzione con istituzioni cliniche, enti di ricerca e aziende private. I laboratori congiunti sono dedicati ad attività di ricerca con forte impatto tecnologico e innovativo nei campi della riabilitazione, dell'assistenza motoria, dell'analisi e trattamento dei disturbi neuromotori, della bioingegneria dello sviluppo, della protesica, dell'automazione industriale. Di seguito si elencano i nomi dei suddetti laboratori congiunti: REPAIR Lab - Rehabilitation Engineering and Prosthetics Applied Innovation & Research, Piattaforma Congiunta Integrata di Ricerca e di Ricerca Traslazionale IRCCS-Università, N2Lab – Laboratorio di microneurografia e di microneurostimolazione, Translational Neurorehabilitation Laboratory, Laboratorio di Neonatologia, WeRehab Lab - Validazione di sistemi robotici indossabili e tecnologie ICT per la riabilitazione funzionale, Assistive Biorobotics Joint Lab.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La Scuola si fonda sul legame inscindibile tra formazione, attività di ricerca e terza missione, che ha sviluppato nel corso della propria storia e che riafferma come criterio di orientamento per la propria azione. In particolare, essa opera nei seguenti ambiti: a) la formazione a livello universitario; b) la formazione alla ricerca in corsi di perfezionamento e di dottorato di ricerca (Corsi Ph.D); c) la formazione avanzata in corsi post lauream; d) la formazione continua; e) l'attività di ricerca; f) l'attività di terza missione consistente nella valorizzazione e nel trasferimento dei risultati della ricerca al contesto esterno. La Scuola attiva: a) corsi integrativi per le allieve e gli allievi ordinarie/i di I livello, iscritte/i ai corsi di laurea, dell'Università di Pisa o di altre istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola, individuati dal Senato accademico su proposta dei Consigli di Classe; b) corsi integrativi per le allieve e gli allievi ordinarie/i di II livello, iscritte/i ai corsi di laurea magistrale dell'Università di Pisa o di altre istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola, individuati dal Senato accademico su proposta dei Consigli di Classe; c) corsi integrativi per le allieve e gli allievi ordinarie/i iscritte/i a corsi di laurea magistrale a ciclo unico dell'Università di Pisa o di altre istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola, individuati dal Senato accademico su proposta dei Consigli di Classe; d) corsi di perfezionamento, equipollenti al dottorato di ricerca ai sensi dell'art. 2 della Legge 14 febbraio 1987 n. 41, e corsi di dottorato di ricerca (Corsi Ph.D), anche in collaborazione con altre istituzioni universitarie italiane e straniere. 2. La Scuola può inoltre attivare, nel rispetto della legislazione vigente: a) corsi di laurea e laurea magistrale, anche a ciclo unico, congiunti con una o più istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola; b) master universitari di I e di II livello, anche in collaborazione con altre istituzioni universitarie italiane e straniere; c) corsi di alta formazione, di formazione continua, anche con riconoscimento di crediti formativi universitari, svolti autonomamente o in collaborazione con istituzioni universitarie italiane e straniere e/o altri soggetti pubblici o privati; d) scuole di specializzazione, anche in collaborazione con altre università italiane; e) percorsi formativi di eccellenza a carattere interdisciplinare, su tematiche di ricerca della Scuola, destinati a studentesse e studenti universitari iscritte/i ai corsi di laurea, di laurea magistrale, anche a ciclo unico, e ai corsi di perfezionamento e di dottorato di ricerca che abbiano i medesimi requisiti di profitto stabiliti per le allieve e gli allievi della Scuola (Seasonal School).

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

La Scuola rilascia, in lingua italiana e in lingua inglese, i seguenti titoli: a) Diploma di Licenza; b) Diploma di II livello; c) Diploma di I livello; d) Diploma di Laurea e Laurea Magistrale congiunta con una o più delle istituzioni universitarie convenzionate con la Scuola; e) Diploma di Philosophiae Doctor (Ph.D); f) Diploma di Master universitario di I e II livello; g) Attestati per i corsi di formazione attivati; h) Diplomi che legittimano, negli ambiti di esercizio professionale nei quali siano state attivate Scuole di specializzazione, l'acquisizione della qualifica di specialista.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c7bb79471e41300b57d19

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Centro Interdipartimentale Di Ricerca In Chirurgia Robotica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Icaros

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro, Fondato Nel 2016 Per Volontà Del Prof. Vincenzo Mirone E Del Prof. Bruno Siciliano, Mira A Creare Sinergie Tra La Pratica Clinica, Quella Chirurgica E La Ricerca Di Nuove Tecnologie Per Lo Sviluppo Di Idee Innovative Che Possano Migliorare La Vita Dell'Uomo Attraverso La Chirurgia Assistita Da Computer/Robot. Inoltre, Il Centro, Si Prefigge Lo Scopo Di Unire Le Metodologie, Le Competenze E Le Capacità Computazionali Necessarie Per Affrontare Le Sfide Della Medicina Del Domani, Attraverso Una Stretta Collaborazione Interdisciplinare Con Ricercatori Delle Discipline Mediche Ed Ingegneristiche.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Campania

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Sergio Pansini, 5, ed. 5 di Urologia

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

80131

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812534755

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

icaros@unina.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

icaros@pec.unina.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si Il Centro ha autonomia gestionale, regolamentare, organizzativa e di spesa in conformità al vigente Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità. L'organizzazione amministrativa del Centro è definita con provvedimento del Direttore Generale, sentito il Direttore del Centro. Il Direttore Generale individua, altresì, tra gli appartenenti almeno alla categoria D, un responsabile dei processi – amministrativo contabili. Il Centro dispone per il suo funzionamento di risorse finanziarie acquisite autonomamente dall'esterno ovvero messe a disposizione dalle strutture partecipanti in misura proporzionale al loro coinvolgimento nelle attività e nell'utilizzo delle strutture del Centro.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Nicola

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Longo

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Lngncl65d20f839j

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

nicola.longo@unina.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812534755

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Beatrice

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Lanzuise

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LNZBRC88B41F839A

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

beatrice.lanzuise@unina.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

beatrice.lanzuise@personalepec.unina.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0812534755

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Fanny

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Ficuciello

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FCCFNY74R60F912H

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

fanny.ficuciello@unina.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0812534755

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

cv_en_ficuciello-signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Lettera di incarico referente sceintifico-signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Beatrice

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Lanzuise

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LNZBRC88B41F839A

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

beatrice.lanzuise@unina.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812534755

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

LANZUISE_Beatrice_2023-05-11.pdf.p7m.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Lettera di incarico referente amministrativo-signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il Consiglio di Gestione del Centro ICAROS è formato da 57 ricercatori. Di questi, 21 sono Professori Ordinari, 23 sono Professori Associati e 13 sono i Ricercatori impegnati, part time, nelle attività di ricerca. Da segnalare, inoltre, il contributo di 5 Post Doc, 4 Dottorandi e 4 Assegnisti di Ricerca con notevoli esperienze in attività di ricerca e sviluppo sia in ambito medicale che in ambito ingegneristico. I Dipartimenti dell'Università degli studi di Napoli Federico II costituenti il Centro ICAROS, sono: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Informatica; Dipartimento di Ingegneria Industriale; Dipartimento di

Neuroscienze, Scienze Riproduttive e Odontostomatologiche; Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini;
Dipartimento di Sanità Pubblica.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Il Centro ICAROS ha sede al Policlinico di Napoli, alla Via S. Pansini n° 5, edificio 5 di Urologia presso i locali in uso al Dipartimento di Neuroscienze Scienze Riproduttive ed Odontostomatologiche. Da un punto di vista strettamente logistico, il Centro ICAROS può contare su 4 distinte aule adibite alla ricerca (per un totale di circa 400 mq). Questi spazi sono stati concessi in comodato d'uso gratuito. Le attività di ricerca sono svolte anche nella sede di via Claudio 21 –Napoli- presso la facoltà di Ingegneria, dipartimento DIETI della Federico II di Napoli.

➤ **11A4.46: 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.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c7c0797b13e0e28acae9e

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Medicina E Scienze Per La Salute "V. Tiberio"

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dimes

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Medicina E Scienze Della Salute "V. Tiberio" - Istituito Con D.R. N. 287 Del 5 Aprile 2012 - Programma, Coordina E Gestisce Le Attività Didattiche, Di Ricerca, Assistenziali E Di Servizio Nelle Aree Della Medicina, Della Salute, Del Benessere E Delle Scienze Di Base. Il Dimes Svolge Le Proprie Attività Di Didattica, Di Ricerca, Di Terza Missione E Assistenziali Su Quattro Sedi Tutte Localizzate Nel Comune Di Campobasso (Cb): • Iii Edificio Polifunzionale, Via F. De Sanctis; • Ii Edificio Polifunzionale,

Via F. De Sanctis; • Presidio Ospedaliero "A. Cardarelli", C/Da Tappino; • Polo Didattico Presso Il Collegio Medico, C/Da Tappino. Gli Obiettivi, I Principi Ispiratori, Gli Organi E Le Relative Funzioni Del Dipartimento Di Medicina E Scienze Della Salute "V. Tiberio" Sono Descritti Dettagliatamente Nel Regolamento Del Dipartimento, Emanato Con D.R. N.243 Del 24 Marzo 2015 E Successive Modifiche. La Struttura Organizzativa Del Dipartimento Comprende Tra Le Altre: Il Direttore, Il Consiglio Di Dipartimento, La Commissione Paritetica Docenti-Studenti, Il Comitato Di Coordinamento Per L'Area Medico-Assistenziale E L'Unità Di Gestione Qualità Della Ricerca. In Particolare, Il Dimes, Comprendendo Complessivamente 6 Aree Cun E 42 Ssd (Appendice 1), Promuove La Già Forte Caratterizzazione Multidisciplinare Della Ricerca Al Suo Interno, Raccordandosi, In Maniera Naturale, Agli Obiettivi E Alle Priorità Indicate Nel Programma Nazionale Per La Ricerca 2021 – 2027 Che Ne Costituisce Punto Di Riferimento Per La Pianificazione E L'Organizzazione Dell'Attività. In Forza Dell'Elevato Numero Di Ssd Presenti Nel Dipartimento E Della Conseguente Varietà Disciplinare, Il Dipartimento Adotta In Materia Di Ricerca Un Modello Organizzativo Ibrido E Flessibile Allo Scopo Di Definire In Maniera Ampia Il Concetto Di "Gruppi Di Ricerca". Questi, Infatti, Sono Definiti In Base A Esigenze Di Aggregazione Disciplinare E Interdisciplinare, Per Adattarsi Al Meglio Alla Realtà Dinamica Del Dipartimento E Alle Sue Relazioni Con Istituzioni E Centri Di Ricerca Esterni. A Titolo Di Esempio E In Modo Non Esaustivo, Sono Definiti "Gruppi Di Ricerca" Dipartimentali: • Uno O Più Ricercatori Che Partecipano Ad Un Progetto Di Ricerca Di Natura Locale, Nazionale O Internazionale (Prin, Pnrr, Erc, Etc.); • Centri Strutturati O Articolazioni Che, Formalizzati Da Delibere, Abbiano Il Compito Di Coordinare E Gestire L'Attività Su Temi Di Particolare Interesse Scientifico Per Il Dipartimento E L'Ateneo. • Uno O Più Ricercatori Che Partecipano Ad Attività Di Ricerca Disciplinari E/O Trasversali Con Altri Dipartimenti O Atenei. Il Dimes, Inoltre, è Sede Di Riferimento Di Due Corsi Di Dottorato Di Ricerca: • Il Dottorato Di Ricerca In Medicina Traslazionale Che Ha Lo Scopo Di Promuovere Progetti E Ricercatori Che Sostengano Il Trasferimento Di Conoscenze Innovative, Generate Dalla Ricerca Preclinica, Verso La Loro Applicabilità Clinica Al Fine Di Offrire, Al Professionista Sanitario Ed Al Paziente, Strumenti Diagnostici, Prognostici, E Terapeutici Sempre Più Avanzati E Precisi. Il Corso Di Dottorato, Infatti, Intende Formare Profili Caratterizzati Da Alta Professionalità In Campo Biomedico Che Siano In Grado Di Avvalersi Delle Tecnologie Avanzate Di Ricerca E Che Siano Sensibili Alle Potenzialità Di Ritorno Clinico-Assistenziale Dei Risultati Delle Ricerche Di Base. • Il Dottorato Di Ricerca In Tecnologie E Innovazione In Medicina Il Cui Obiettivo Principale è Quello Di Fornire Conoscenze E Tecnologie Trasversali Che Riuniscano Insieme Discipline Come La Medicina Di Base E L'Ingegneria Biomedica. Attraverso La Collaborazione Con Strutture Sanitarie, Industrie Del Settore Della Diagnostica, Dell'Informatica, Dell'Ingegneria E Della Progettazione Di Strumentazione Biomedica, Il Dottorato Vuole Formare Studenti Che Abbiano La Capacità E Gli Strumenti Per Muoversi Agilmente In Tali Ambiti.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Campobasso

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CB

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Molise

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Francesco De Sanctis

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

86100

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0874404858

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

bibbo@unimol.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

amministrazione@cert.unimol.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si U-GOV (Cineca)

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Germano

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Guerra

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Grrgm69r28f836w

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

germano.guerra@unimol.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0874729

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Mariarosaria

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Bibbo'

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

BBBMRS71S63E456L

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

bibbo@unimol.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

amministrazione@cert.unimol.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0874404858

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Sabato

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Fusco

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FSCSBT77C05A509T

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

sabato.fusco@unimol.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0874494939

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_Fusco.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

lettera di incarico BRIEFS_scientifico.UNIMOL.FS.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Mariarosaria

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Bibbò

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

BBBMRS71S63E456L

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

bibbo@unimol.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0874404858

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV_Bibbo.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Sono in servizio al 30/4/2025 n. 19 professori ordinari; n.6 straordinari; 29 professori associati; n. 23 professori aggregati e ricercatori

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute “V. Tiberio” (DiMeS) si distingue per un sistema articolato e dinamico di risorse e servizi dedicati al sostegno della ricerca scientifica, configurandosi come un ambiente favorevole allo sviluppo di progetti multidisciplinari, innovativi e ad alta specializzazione. Le dotazioni infrastrutturali e strumentali, distribuite su più sedi nel Comune di Campobasso, comprendono numerosi laboratori e facilities, che rappresentano un supporto essenziale per attività sperimentali nei settori della medicina, delle scienze biomediche, biochimiche, ingegneristiche, fisiche e ambientali. Tra le principali strumentazioni si annoverano: microscopi confocali di ultima generazione (NIKON AX e AXR Due Fotoni dotato di FLIM-STORM), uno spettrometro di massa Orbitrap Fusion Lumos Tribid, un microscopio elettronico a scansione TESCAN VEGA, amplificatori patch clamp, citofluorimetri, e sistemi di cromatografia liquida (AKTA FPLC). A questi si affiancano dispositivi per l'analisi morfofunzionale e per la diagnostica avanzata come ecografi ad alta definizione, cicloergometri, videocapillaroscopi e cardiodispositivi in telemetria, integrati con tecnologie wearable e strumenti optoelettronici per la valutazione funzionale. I laboratori del DiMeS coprono un ampio spettro di spazi dedicati alla chimica fisica, biochimica, igiene, microbiologia alimentare e clinica, bioingegneria, anatomia patologica, scienze mediche applicate, radiomica e scienze dell'esercizio fisico. Tali ambienti, dislocati principalmente nel III Edificio Polifunzionale, sono dotati di attrezzature aggiornate e risultano pienamente funzionali a percorsi di ricerca avanzata. Inoltre, sono presenti laboratori specialistici come quelli di spettrometria di massa e microscopia confocale presso il II Edificio Polifunzionale. Di particolare rilievo anche l'ambulatorio di Medicina dello Sport e Reumatologia presso il P.O. “A. Cardarelli”, che rappresenta un'integrazione significativa tra attività clinico-assistenziali e ricerca traslazionale. Le facilities dipartimentali sono formalmente riconosciute e censite: includono il laboratorio di microscopia elettronica, di spettrometria di massa e quello di microscopia confocale. Tali strutture costituiscono un riferimento per numerose attività di ricerca avanzata, anche in collaborazione con soggetti esterni. Il Dipartimento promuove inoltre sinergie con il mondo produttivo e l'ecosistema dell'innovazione, come testimoniato dalla presenza dell'azienda biotech Aileens Pharma, incubata presso il II Edificio Polifunzionale, attiva nello sviluppo di soluzioni topiche non farmacologiche per la dermatologia pediatrica. Un ulteriore asset fondamentale è rappresentato dalla disponibilità di modelli molecolari, cellulari e animali di malattia, utilizzati in ambito preclinico e clinico. L'accesso a queste risorse consente lo sviluppo di progetti ad alto contenuto tecnologico, favorendo la validazione di ipotesi scientifiche e la traslazione dei risultati verso applicazioni diagnostiche e terapeutiche concrete. In parallelo, l'attività formativa è sostenuta da queste strutture, in particolare nei percorsi di dottorato in “Medicina Traslazionale” e “Tecnologie e Innovazione in Medicina”, che mirano a formare ricercatori in grado di operare con competenze integrate, a cavallo tra medicina, scienze omiche e ingegneria. Tale ecosistema dipartimentale di risorse e servizi si inserisce coerentemente nella missione istituzionale del DiMeS, che riconosce nella qualità della ricerca uno strumento per l'innovazione scientifica, il trasferimento tecnologico e la crescita culturale e professionale del territorio. Il patrimonio infrastrutturale esistente, combinato con una governance attenta alla valorizzazione delle eccellenze interne, rappresenta una

leva strategica per attrarre finanziamenti, attivare collaborazioni inter-istituzionali e sviluppare progettualità competitive a livello nazionale e internazionale.

➤ 11A4.46: Informazioni Generali – Networking

Il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute “V. Tiberio” (DiMeS) promuove in modo sistematico e strategico il networking scientifico, valorizzando la collaborazione con enti di ricerca, università, ospedali, aziende e società scientifiche sia a livello nazionale che internazionale. Sul piano nazionale, il DiMeS si distingue per una fitta rete di collaborazioni istituzionali che coinvolgono tra gli altri: il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), numerosi IRCCS e altri atenei italiani, nell'ambito di iniziative congiunte, progetti PRIN, PNRR e reti di dottorato. Il DiMeS partecipa attivamente a network disciplinari e trasversali, anche assumendo ruoli di responsabilità scientifica, come evidenziato dal coordinamento di progetti di interesse nazionale e dalla presenza in unità locali associate a progetti interuniversitari. A livello internazionale, la dimensione collaborativa si estende a numerosi paesi europei ed extraeuropei. L'analisi dei prodotti della ricerca relativi al 2024 (fonte Scopus) evidenzia una significativa incidenza di pubblicazioni in coautoria con partner stranieri, distribuiti tra istituzioni accademiche, centri di ricerca e strutture sanitarie. Tali risultati testimoniano una costante apertura verso il contesto scientifico globale. L'adesione a riviste scientifiche internazionali in qualità di referee o di editorial board contribuisce ulteriormente ad alimentare la visibilità e l'impatto della ricerca dipartimentale. Il DiMeS è inoltre impegnato in attività di networking scientifico attraverso la partecipazione a reti tematiche e piattaforme di cooperazione: i dottorati di ricerca in “Medicina Traslationale” e “Tecnologie e Innovazione in Medicina” sono incardinati in contesti formativi in grado di attivare scambi con strutture accademiche e industriali, italiane e straniere. Il coinvolgimento nel collegio di network nazionali di dottorato e la promozione di cotutele internazionali rappresentano ulteriori strumenti di internazionalizzazione e mobilità. I percorsi di formazione avanzata sono spesso integrati da stage e periodi di ricerca all'estero. Il DiMeS partecipa attivamente alla terza missione, promuovendo iniziative di dialogo con il territorio e il sistema socio-produttivo. Le collaborazioni con aziende biotech, imprese del settore biomedicale, enti pubblici e fondazioni si traducono in progetti di innovazione terapeutica, diagnostica e tecnologica. In questo contesto si colloca l'esperienza dell'incubazione dell'azienda Aileens Pharma a testimonianza della capacità del Dipartimento di attivare e supportare sinergie pubblico-private su temi ad alto impatto sociale. Inoltre, le attività di medicina dello sport e reumatologia, condotte in sinergia con il Presidio Ospedaliero “A. Cardarelli”, rappresentano modelli virtuosi di integrazione tra assistenza, didattica e ricerca clinica. Il networking è facilitato da una governance dipartimentale attenta all'attivazione e al coordinamento di collaborazioni strutturate, valorizzando i punti di contatto tra le diverse aree CUN presenti. Tale pluralità consente una naturale propensione all'interdisciplinarietà e all'ibridazione scientifica, incoraggiando la creazione di gruppi di ricerca flessibili. Il modello adottato dal Dipartimento prevede infatti forme di aggregazione fluide, sia disciplinari che intersettoriali, che agevolano l'interazione con gruppi di ricerca esterni su base progettuale. In sintesi, il DiMeS interpreta il networking non solo come strumento di condivisione e cooperazione, ma come leva strategica per la crescita scientifica, formativa e sociale del proprio ecosistema. L'intensità e la qualità delle relazioni instaurate, insieme a una visione sistemica della ricerca, pongono il Dipartimento in una posizione favorevole per affrontare le sfide della contemporaneità e contribuire in maniera significativa allo sviluppo di una comunità scientifica solida, aperta e orientata all'innovazione.

➤ 11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione

Il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute “V. Tiberio” (DiMeS) dell'Università degli Studi del Molise rappresenta un centro di eccellenza nella formazione sanitaria e medica, distinguendosi per un'offerta formativa articolata, innovativa e fortemente radicata nel territorio. L'asse portante del Dipartimento è il corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Medicina e Chirurgia, della durata di sei anni, che mira a formare un medico competente, capace di integrare conoscenze teoriche e competenze cliniche, con attenzione alla centralità della persona, all'etica e all'interdisciplinarietà. Il percorso valorizza il “saper fare” (abilità tecniche), il “saper essere” (aspetti relazionali) e il “saper far fare” (capacità organizzative e di team-working). Completano l'offerta: • Corsi di laurea triennali: o Infermieristica o Dietistica o Scienze motorie e sportive o Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro • Corsi di laurea magistrale biennale: o Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione o Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate • Corsi di laurea magistrale a ciclo unico: o Medicina e Chirurgia • Scuole di specializzazione: Recentemente potenziate, includono discipline come Medicina interna, Ginecologia, Cardiologia, Microbiologia, Oftalmologia, Radiodiagnostica, Chirurgia generale e Igiene. Il Dipartimento dispone di: • Aule multimediali, laboratori didattici e clinici, sale dissezione, biblioteche specializzate • Accesso a strutture sanitarie per la pratica clinica • Supporti per l'inclusione (tutorato, orientamento, servizi

per disabilità) • Programmi di mobilità internazionale (Erasmus+) • Servizi per studenti: tutorato, orientamento, case e mense universitarie, ufficio disabilità, counseling psicologico, Centro sportivo universitario, Erasmus e stage • Ricerca specialistica all'avanguardia: utilizzo di tecnologie per epidemiologia, trial clinici e comunitari, analisi dati e metodologie sanitarie applicate (SSD MED/42 e MED/01). Grande attenzione è data alla formazione pratica attraverso: • Tirocini clinici e attività professionalizzanti già a partire dal terzo anno, svolti in strutture ospedaliere, ambulatoriali e sul territorio; • Percorsi formativi con medici di medicina generale, grazie a convenzioni con l'Ordine dei Medici e l'ASReM; • Formazione specifica per tutor clinici. L'obiettivo è garantire una formazione sul campo che rispecchi la complessità dell'attività medica moderna e favorisca un inserimento graduale nel mondo del lavoro. Il Dipartimento promuove la ricerca attraverso i Dottorati in: - Tecnologie e innovazione nella medicina L'obiettivo principale è quello di fornire conoscenze e tecnologie unificanti e trasversali che riuniscano insieme discipline, un tempo divise, quali la medicina di base e le tecnologie dell'ingegneria biomedica. Si intende anche rinforzare la collaborazione con strutture sanitarie e con industrie del settore della diagnostica, dell'informatica, dell'ingegneria e della progettazione di strumentazione biomedica. - Medicina traslazionale e clinica, in collaborazione con enti ospedalieri e centri specialistici (ASReM, Fondazione Gemelli Molise). In ambito biosanitario, per traslabilità si intende la capacità di orientare le conoscenze innovative generate dalla ricerca preclinica verso la loro applicabilità clinica, al fine di offrire al professionista sanitario ed al paziente avanzati e precisi strumenti diagnostici, prognostici, e terapeutici. L'attività scientifica si articola in: • Progetti di ricerca interdisciplinari • Pubblicazioni su riviste internazionali • Partecipazione a bandi nazionali e europei In conclusione, il Dipartimento di Medicina dell'Università del Molise offre una formazione medica completa e moderna, che coniuga teoria, pratica, ricerca e dimensione umana, formando professionisti capaci di affrontare con competenza e sensibilità le sfide della sanità contemporanea.

➤ 11A.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate

1. Scuole di specializzazione (alta formazione post-laurea) Il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) ha accreditato tutte le Scuole di specializzazione in area medica del Dipartimento, con un'offerta iniziale di 49 borse di studio, che ogni anno garantiscono lo stesso numero di posti. La dotazione è prevista a regime e interamente finanziata dal MUR, senza oneri per il Servizio Sanitario Regionale. Nuove scuole attivate (a partire dal 1 novembre 2023): - Malattie dell'apparato cardiovascolare - Microbiologia e virologia - Medicina interna - Ginecologia e ostetricia Scuole già confermate: - Radiodiagnostica - Medicina dello sport - Oftalmologia - Chirurgia generale - Igiene e medicina preventiva Queste specializzazioni formano medici ospedalieri con competenze avanzate e rispondono alle necessità del Servizio Sanitario Regionale. 2. Tirocini abilitanti (TPVS – tirocinio professionalizzante) Nel corso di Medicina e Chirurgia, è previsto un tirocinio finale pratico (TPVS), in convenzione con medici di medicina generale della regione Molise. Gli studenti, dopo tutti gli esami obbligatori (tipicamente al V anno), devono individuare un tutor MMG e presentare la documentazione ufficiale (moduli A e B) per avviare il percorso. Il tirocinio professionalizzante, così come nei corsi in fisioterapia, infermieristica e tecniche, ha una valutazione annuale che non incide sulla media, ma concorre alla votazione finale di laurea. 3. Corsi di studio accademici – Lauree triennali, magistrali e magistrali a ciclo unico Il Dipartimento gestisce numerosi corsi accademici riconosciuti a livello ministeriale: Lauree triennali: Infermieristica, Fisioterapia, Ingegneria biomedica, Tecniche radiologiche, Scienze motorie, Tecniche della prevenzione, Scienze e culture del cibo, Psicologia. Lauree magistrali (II livello): Scienze delle professioni sanitarie, Attività motorie preventive e adattate, Management dello sport, Nutrizione e biosicurezza, ecc. Magistrale a ciclo unico: Medicina e Chirurgia, con tirocinio presso ASReM e strutture convenzionate. In particolare, i corsi di laurea professionali (Infermieristica, Fisioterapia, Laboratorio Biomedico, ecc.) prevedono insegnamenti con CFU orientati a malattie specifiche (oncologia, patologia, microbiologia), statistiche, informatica e numerose ore di tirocinio in ambito clinico/pratico. 4- Master • Master biennale in “Fisioterapia Muscoloscheletrica e Reumatologica” – dall'anno A.A. 2018/2019- 2019/2020 all'anno A.A. 2024/2025 e 2025/2026 (VII edizioni) prof. Guerra • Master Universitario di II livello in “Parodontologia ed Implantologia” a.a. 2022/2023. prof. Sbordone • Master universitario di II livello in “Imaging integrato ed Ecografia nella diagnostica ed interventistica delle malattie del Torace A.A. 2024-2025 prof. Vallone • Master Universitario di I livello in “Cardiologia Clinica ed Interventistica Avanzata 2024-2025 prof. Guerra A.A. 2024-2025 • Master di II livello su “Clinica del Glaucoma” a.a. 2014/2015 e 2018/2019 prof. Costagliola (II edizioni) • Master universitario di I livello in “Diagnosi, trattamento e prevenzione dei disturbi del comportamento alimentare e dell'obesità prof. Oriani A.A. 2009/2010 • Master di II Livello “ Il trattamento della patologia degenerativa del ginocchio ”dall'anno 2008/2009 al 2012/2013 (V edizioni) • Master Universitario di I Livello in “Management Infermieristico per le Funzioni di Coordinamento” - a.a. 2009-2010 e 2010/2011 prof. Grasso (II edizioni) • Master di I livello in “Infermieristica e ostetricia legale e forense” a.a. 2007/2008 prof.

Campobasso • Master in “Management per le funzioni di coordinamento in igiene, sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro Anno Accademico 2013/2014 e 2015/2016 prof. Ripabelli II edizioni • Master Universitario di I livello in “Management dello Sport” A.A. 2022/2023 prof. Calcagno • Master di I livello in Infermiere di famiglia e comunità, per l'anno accademico 2020/2021 prof. Di Marco

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c7bb79471e41300b57d19

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Ingegneria Elettrica E Delle Tecnologie Dell'Informazione

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dieti

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Ingegneria Elettrica E Delle Tecnologie Dell'Informazione (Dieti) Della Università Degli Studi Di Napoli Federico Ii è Il Più Grande Dipartimento Dell'Italia Meridionale Che Opera Su Temi Concernenti L'Information And Communication Technology (Ict) E L'Ingegneria Elettrica. Dal Punto Di Vista Della Didattica, Nel Dieti Sono Incardinati Sette Corsi Di Laurea, Otto Corsi Di Laurea Magistrale, Un Corso Di Laurea Professionalizzante, Due Corsi Di Dottorato, Diverse Scuole Di Perfezionamento, Master E Academies. Le Attività Di Ricerca Portate Avanti Nel Dieti Coprono Aspetti Teorici, Numerici E Sperimentali Delle Discipline Caratterizzanti Il Dipartimento. Sono Attivi Presso Il Dieti Circa 50 Laboratori, In Cui, Oltre Ad Attività Di Ricerca, Si Svolgono Anche Attività Didattiche Di Alta Specializzazione E Formazione. Il Dieti Valorizza Le Attività Di Ricerca Finalizzandole A Specifici Domini Applicativi Di Sviluppo Del Territorio E Di Interesse Industriale E Sociale, Grazie Anche Alle Possibilità Offerte Dall'Integrazione Delle Competenze Presenti Nel Dipartimento E Dall'Alto Livello Di Qualificazione Della Ricerca A Livello Internazionale, Della Didattica E Delle Collaborazioni Con Il Sistema Produttivo. In Tale Ottica Le Attività Del Dieti, Centrate Nell'Area Dell'Ict E In Una Parte Rilevante Dell'Area Dell'Ingegneria Industriale, Sono Aperte Alla Collaborazione Con Altri Settori Scientifico-Disciplinari Che Apportino Competenze Coerenti Con Tale Progetto Culturale E Con Le Attività Di Ricerca In Esso Sviluppate. Il Dieti è Uno Dei Pochi Dipartimenti In Italia, Con Riferimento Ai Grandi Atenei, A Possedere Al Suo Interno Competenze Relative Sia Alle Tecnologie Dell'Informazione Sia All'Ingegneria Elettrica; Strategicamente Il Dieti Riesce A Trarre Il Massimo Beneficio Da Questa Circostanza, Favorendo La Sinergia Tra Due Aree Culturali Contigue E Complementari. A Riprova Dell'Alto Valore Dei Risultati Raggiunti, Il Dieti è Stato Selezionato Come Dipartimento Di Eccellenza Dal Ministero Dell'Università Sia Per Il Quinquennio 2018-2022, Sia Per Il Quinquennio 2023-2027. Ciò Conferma Una Eccellenza Del Dieti Non Estemporanea, Ma Consolidata Nel Corso Degli Anni, Nel Panorama Nazionale E Internazionale Della Ricerca. Tutte Le Informazioni Riguardanti La Attuale Struttura E Composizione Del Dieti Possono Essere Ricavate Dal Sito Web Istituzionale [Www.Dieti.Unina.It](http://www.Dieti.Unina.It).

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Campania

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Claudio, 21

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

80125

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0817683754

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.ing-ele-tecinf@unina.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.ing-ele-tecinf@pec.unina.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si CINECA U-Gov

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Fabio

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Villone

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Vllfba70s02h501g

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabio.villone@unina.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0817683765

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiano

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Cinzia

- **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**
Cannizzaro
- **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**
CNNCNZ70B66G813A
- **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**
cinzia.cannizzaro@unina.it
- **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**
cinzia.cannizzaro@personalepec.unina.it
- **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**
0817683830
- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**
Italiana
- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
Fanny
- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
Ficuciello
- **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
FCCFNY74R60F912H
- **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
fanny.ficuciello@unina.it
- **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
0817683916
- **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
cv_en_ficuciello-signed.pdf
- **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
LI_Ficuciello-signed-signed.pdf
- **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Elena

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Sole

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SLOLNE60H43F839E

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

elena.sole@unina.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0817685925

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ELENA SOLE-signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LI_Sole-signed-signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI) della Università degli Studi di Napoli Federico II ha attualmente (maggio 2025) in organico 65 professori ordinari, 66 professori associati, 77 ricercatori, per un totale di 208 membri di personale docente e ricercatore. Ad essi si affiancano 38 unità di personale tecnico-amministrativo, circa 100 post-doc e collaboratori esterni e oltre 100 studenti di dottorato di ricerca. I settori scientifico-disciplinari di riferimento per il DIETI, nei quali la gran parte dei docenti e ricercatori afferenti sono incardinati, sono i seguenti: • Automatica • Bioingegneria Elettronica e Informatica • Campi Elettromagnetici • Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici • Elettronica • Elettrotecnica • Informatica • Misure Elettriche ed Elettroniche • Ricerca Operativa • Sistemi di Elaborazione delle Informazioni • Sistemi Elettrici per l'Energia • Telecomunicazioni Nel DIETI sono rappresentati anche altri settori scientifico-disciplinari, i cui docenti e ricercatori sono perfettamente integrati nelle attività di ricerca complessive: Analisi Matematica, Fisica Sperimentale, Meccanica del Volo, Statistica, Filosofia del Diritto, Glottologia e Linguistica. La ricchezza di settori scientifici e la numerosità degli afferenti permette al DIETI di affrontare con un approccio multidisciplinare e interdisciplinare le sfide che la ricerca più avanzata e innovativa pone. La grande varietà disciplinare permette al DIETI anche di confrontarsi in maniera efficace con realtà differenti, non solo culturalmente più vicine come le altre discipline ingegneristiche e quelle scientifiche dell'area STEM, ma anche quelle apparentemente più distanti quali le discipline umanistiche, sociali, agrarie e mediche.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: 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.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682ddba1384f01399800188d

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Matematica E Informatica - Briefs - Dm 310/2025

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dmi - Briefs

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostuttura**

Il Dipartimento Di Matematica E Informatica (Dmi) è A Cagliari Il Punto Di Riferimento Per L'Attività Di Ricerca, Didattica E Di Disseminazione Tecnologica Nei Settori Delle Matematiche E Dell'Informatica. Al Dipartimento Afferiscono Quattro Corsi Di Studio, Due Triennali (Laurea Triennale In Matematica L-35, Laurea Triennale In Informatica L-31) E Due Magistrali (Laurea Magistrale In Matematica Lm-40, Laurea Magistrale In Informatica Lm-18). Il Dipartimento Organizza Anche Il Corso Di Dottorato In Matematica Ed Informatica, Con Un Collegio Di 16 Docenti Di Cui 12 Considerati Eccellenti E 4 Buoni In Base Alle Pubblicazioni Valutate. Verso Una Direzione Sempre Più Internazionale, Il Corso Triennale Di Dottorato Prevede 8 Mesi All'Estero Per Ogni Dottorando. Annualmente 1 Posto Con Borsa Viene Riservato Ad Un Candidato Proveniente Da Università Non Italiane. Il Dmi è Profondamente Impegnato Nella Divulgazione Della Cultura Scientifica Tramite Conferenze, Pubblicazioni E Organizzazione Di Dibattiti Che Diffondano Tra Studenti, Docenti Delle Scuole Di Ogni Ordine E Grado E Cittadinanza I Fondamenti Della Cultura Matematica E Informatica.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Cagliari

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Sardegna

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Palazzo delle Scienze, Via Ospedale, 72

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

09124

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0706758506

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

stefaniacurto@amm.unica.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unica.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Riccardo

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Scateni

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Sctrcr61s06g702i

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

riccardo@unica.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3280090937

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Diego Angelo Gaetano

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Reforgiato Recupero

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

RFRDNG78B14C351V

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

diego.reforgiato@unica.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0706758537

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

curriculum_Reforgiato_Recupero_Diego_Angelo_Gaetano_firmatodigitale.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

DM 310 Nomina referente scientifico Reforgiato Rep.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Silvia

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Carta

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CRTSLV81H41B354M

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

silvia.carta@unica.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0706752012

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

SILVIA CARTA - CV_16_06_25_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

DM 310 Nomina referente amministrativo Rep.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Al Dipartimento di Matematica e Informatica al 31/12/2024 afferiscono n. 74 docenti e ricercatori ripartiti nelle seguenti qualifiche: Professori ordinari n. 15; Professori associati n. 29; Ricercatori n. 3 e Ricercatori a tempo determinato n. 27.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'Ateneo aderisce a una serie di network nazionali e internazionali costituiti da Atenei che hanno lo scopo di promuovere attività di collaborazione nella ricerca e nell'istruzione. In particolare, l'Università di Cagliari è membro di network quali: European University Association (EUA), Scholars at risk (SAR), Unione delle Università del Mediterraneo (Unimed), Rete di Eccellenza dei Territori Insulari (RETI), Researchers in motion EURAXESS, University Corridors for Refugees (UNICORE), Consorzio delle Università euro Mediterranee Tethys, Crowdhelix, Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA), Inside Industry Association, Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE), CODAU (Convegno dei Direttori generali delle Amministrazioni Universitarie), Network delle Università per la pace (Runipace), Network per la valorizzazione della ricerca (Netval), Rete delle Reti Europee in Sardegna, ApeNet. L'Ateneo, inoltre, fa parte dal 2019 dell'alleanza EDUC, una delle Alleanze Europee co-finanziate dal programma Erasmus+ nell'ambito dell'iniziativa European Universities. Oltre all'Università di Cagliari, le altre 7 Università dell'Alleanza sono infatti: l'Università di Potsdam in Germania (università capofila), le Università di Rennes e di Paris-Nanterre in Francia, l'Università Masaryk di Brno in Repubblica Ceca, l'Università di Pécs in Ungheria, l'Università Jaume I in Spagna e l'Università South-Eastern Norway in Norvegia. Nel 2024 sono state avviate le attività del progetto EDUC-WIDE "Empowering EDUC for Inclusive Development of the ERA", tipo d'azione HORIZON Coordination and Support Actions, nell'ambito del programma WIDERA. L'obiettivo di EDUC-WIDE è quello di rafforzare la comunità EDUC riducendo il divario tra i suoi membri "advanced" (già membri dell'alleanza EDUC) e "Widening" (nuovi) e sostenere l'Ucraina nella sua difficile lotta per la libertà e la prosperità. Al fine di rafforzare le competenze dei paesi Widening, il progetto utilizza il principio della leadership congiunta dei WPs: nei primi diciotto mesi di progetto i partner ungheresi ed ucraini supporteranno i partner esperti; nei successivi diciotto saranno loro a capo delle varie attività, affiancati dai partner esperti da cui riceveranno orientamento e supporto. L'Università di Cagliari a novembre 2022 ha aderito alla Coalition for Advancing Research Assessment (COARA), una coalizione europea costituita da più di 760 membri internazionali e nazionali tra cui organizzazioni che svolgono attività di ricerca, enti finanziatori, autorità e agenzie di valutazione nazionali e internazionali. L'obiettivo principale è la riforma della valutazione della ricerca in Europa, in modo da promuovere prassi uniformi a livello europeo, non esclusivamente basate su parametri puramente quantitativi, bensì integrate da parametri qualitativi. La riforma prevede inoltre che la valutazione tenga in considerazione anche altri "prodotti" della ricerca come dati, software, protocolli, come pure ulteriori attività strettamente legate al lavoro della ricerca, come la peer review, il mentoring, la didattica, la formazione. L'Ateneo ha sottoscritto 1276 accordi di cooperazione con Università straniere, soprattutto Europee, per promuovere la mobilità degli studenti nell'ambito dei programmi Erasmus+ UE e extra UE al fine di consentire ad un maggior numero di giovani di spostarsi in un altro Paese per studiare e/o realizzare esperienze di tirocinio.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682dfda99492905dbc175f1

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Medicina Di Precisione In Area Medica, Chirurgica E Critica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Me.Pre.C.C.

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Medicina Di Precisione In Area Medica, Chirurgica E Critica - Me.Pre.C.C., Istituito Con D.R. N 509/2024, Prot. 10154 Del 23/01/2024, Promuove, Coordina, Sviluppa E Diffonde Le Attività Di Ricerca, Didattica, Assistenziale E Di Trasferimento Tecnologico Nell'Ambito Della Medicina Di Precisione E Traslationale. La Sfera Di Intervento Del Dipartimento Valorizza La Forte Vocazione Negli Ambiti Di Chirurgia Generale E Specialistica (Chirurgia Cardiaca, Ortopedia, Oncologica, Plastica, Vascolare, Urologia), Di Oncologia Clinica E Sperimentale, Delle Malattie Odontostomatologiche, Della Medicina E Chirurgia Rigenerativa, Della Medicina Fisica E Riabilitativa, Dell'Anestesiologia E Medicina Di Area Critica. Settori Scientifico-Disciplinari Afferenti Al Dipartimento Sono: 1. Settore Bios-12/A - Anatomia Umana 2. Settore Ibio-01/A - Bioingegneria 3. Settore Meds-06/A - Chirurgia Generale 4. Settore Meds-08/C - Scienza Dell'Alimentazione E Delle Tecniche Dietetiche Applicate 5. Settore Meds-09/A - Oncologia Medica 6. Settore Meds-13/B - Chirurgia Vascolare 7. Settore Meds-13/C - Chirurgia Cardiaca 8. Settore Meds-14/A - Chirurgia Plastica 9. Settore Meds-14/C - Urologia 10. Settore Meds-15/B - Chirurgia Maxillo-Facciale 11. Settore Meds-16/A - Malattie Odontostomatologiche 12. Settore Meds-18/A - Otorinolaringoiatria 13. Settore Meds-19/A - Malattie Dell'Apparato Locomotore 14. Settore Meds-19/B - Medicina Fisica E Riabilitativa 15. Settore Meds-23/A - Anestesiologia 16. Settore Meds-26/A - Scienze Tecniche Di Medicina Di Laboratorio Alle Attività Di Didattica, Ricerca E Terza Missione Si Intrecciano In Modo Imprescindibile Quelle Di Assistenza Medico-Chirurgica Ai Pazienti. La Collaborazione Sinergica Con L'Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "P. Giaccone" Si Attua Attraverso Il Costante Coordinamento Con La Direzione Strategica Aoup, L'Affidamento A Docenti Del Dipartimento Della Direzione Di Due D.A.I. E Ai Relativi D.A.I. Del Personale Docente Del Me.Pre.C.C.. Le Attività Didattiche Sono Attuate In Stretto Coordinamento Con La Scuola Di Medicina E Chirurgia. Il Dipartimento Persegue I Seguenti Valori: A) La Qualità Della Didattica E Della Ricerca Come Obiettivo Fondamentale Del Dipartimento; B) La Promozione Di Processi Cooperativi Virtuosi Tra Diversi Ambiti Disciplinari Volti Ad Accrescere La Produzione Scientifica, La Visibilità E L'Autorevolezza Del Dipartimento Soprattutto A Livello Internazionale, Ma Anche Nazionale E Universitario; C) L'Attenzione Al Territorio, Alle Istanze E Ai Bisogni Del Sistema Produttivo E Dei Servizi, La Consapevolezza Del Ruolo Del Dipartimento Come Motore Di Crescita E Sviluppo Sostenibile; D) La Consapevolezza Dell'Importanza Della Valutazione Della Ricerca, In Relazione Al Settore Scientifico Di Appartenenza, Attraverso Parametri Internazionalmente Riconosciuti; E) L'Accettazione Di Sistemi Premianti Per I Ricercatori Basati Sul Riconoscimento Dell'Impegno, Del Merito E Dei Risultati Conseguiti In Ambito Scientifico, Didattico, Organizzativo E Nell'Acquisizione Di Finanziamenti E Commesse Legate Alle Attività Scientifiche E Allo Sviluppo Territoriale, Anche Negli Aspetti Tecnologici E Didattici, In Coerenza Con I Documenti Strategici Di Ateneo E Le Delibere Del Consiglio Di Amministrazione; F) L'Attenzione A Forme Di Sostegno Solidale Alle Esigenze Di Tutti I Gruppi E Settori Di Ricerca Al Fine Di Accrescere Gli Indici Di Performance E Valutazione Del Dipartimento; G) Una Diffusa Volontà Di Favorire Una Maggiore Integrazione, A 360 Gradi, Tra Le Discipline Di Base Della Medicina E Quelle Più Applicate E Di Sostenere Gli Ambiti Di Ricerca Più Svantaggiati Con L'Obiettivo Di Aiutarli A Intraprendere Percorsi Di Miglioramento Continuo E Progressivo; H) Le Pari Opportunità In Tutte Le Loro Forme Con Riferimento Alla Partecipazione Alle Molteplici Espressioni Della Vita Di Un Dipartimento Universitario.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Palermo

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Sicilia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Liborio Giuffrè, 5

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

90127

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+3909123893803

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.meprecc@unipa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento.meprecc@cert.unipa.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Giorgio

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Stassi

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Stsgrg65h22g273c

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

giorgio.stassi@unipa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+3909123890813

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Maria

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

La Barbera

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LBRMRA69L57G273E

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

maria.labarbera@unipa.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.meprecc@cert.unipa.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+3909123867508

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Antonio

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

D'Amore

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DMRNTN77E20G273Y

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.damore@unipa.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3398891218

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

AntonioD'Amore - CV_06_9-2025_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

prot. 94183_2025 Lettera di incarico_Prof. D_Amore_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Marina

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Carruba

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CRRMRN70T45G273G

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

marina.carruba@unipa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

09123893683

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV Format EU MCarruba 09_06_2025 sintetico fto.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

PROT94~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il Dipartimento ad oggi è composto da n. 71 unità tra docenti e ricercatori, così suddivisi: - n. 19 Professori Ordinari, - n. 29 Professori Associati, - n. 10 Ricercatori Universitari, - n. 13 Ricercatori Legge 240/10 – tempo determinato di tipo A, B e RTT.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

*Il Dipartimento è dotato di infrastrutture tecnologiche, organizzate in n. 3 laboratori.
<https://www.unipa.it/dipartimenti/me.pre.c.c./struttura/laboratori.html> : 1. Laboratorio di Genetica Molecolare 2. Laboratorio di Fisiopatologia Cellulare e Molecolare 3. BIOPLAST- Laboratory of BIOlogy and regenerative medicine - PLASTic surgery Laboratorio di Genetica Molecolare: SERVIZI EROGATI: Analisi dei profili di espressione genica e dei miRNA in vitro e/o in campioni tissutali ed ematici. Analisi della variazione del numero di copie geniche (CNV) nei principali tumori solidi. Studi di ricerca traslazionale finalizzata a nuove strategie terapeutiche (farmacogenetica). La biopsia liquida come strumento dinamico per la valutazione della risposta al trattamento e dell'insorgenza di resistenza in pazienti affetti da tumore del polmone non a piccole cellule (NSCLC). La biopsia liquida per la valutazione della malattia minima residua nei pazienti affetti da carcinoma del colon-retto resecabile. Analisi molecolare delle patologie oncoematologiche (disordini mieloproliferativi e leucemie mieloidi croniche). Sperimentazione in vitro su colture cellulari tumorali. Analisi di funzione dei microRNA in vitro. Isolamento e allestimento di colture cellulari primarie. Dosaggio di nuovi possibili biomarcatori nei principali campioni biologici. Analisi dei geni BRCA1/2 per l'identificazione della sindrome genetica della mammella e dell'ovaio (HBOC, hereditary*

breast and ovarian cancer). Analisi dei geni BRCA1/2 nelle pazienti con tumore dell'ovaio avanzato e del peritoneo ai fini del trattamento con farmaci inibitori di PARP. Analisi di checkpoints immunitari nel sangue periferico di pazienti oncologici. Laboratorio di Fisiopatologia Cellulare e Molecolare-SERVIZI EROGATI: Purificazione, propagazione di cellule staminali provenienti da differenti tipi di tumore come: Colon, Mammella Tiroide, Ovaio, Prostata, Polmone e Glioblastoma; Identificazione delle caratteristiche fenotipiche e molecolari delle cellule staminali tumorali; Analisi molecolari tumore-specifiche di molecole aventi un ruolo chiave nel processo di tumorigenesi e metastagenesi; Comprensione dei meccanismi che controllano la formazione e progressione dei tumori, la chemioresistenza e la formazione di metastasi; Studio dei meccanismi di resistenza alle comuni terapie antitumorali delle cellule staminali tumorali; Sviluppo di una nuova piattaforma tecnologica per il trattamento non invasivo di patologie oncologiche basata sull'uso di ultrasuoni focalizzati; Sviluppo di nuove strategie terapeutiche antitumorali basate su indagini di genomica e proteomica funzionale delle cellule staminali tumorali: identificazione di farmaci efficaci che hanno come bersaglio le cellule staminali tumorali; Sviluppo di modelli sperimentali di xenotrapianto di cellule staminali tumorali per la sperimentazione di nuovi farmaci su tumori di derivazione umana; Implicazioni terapeutiche delle cellule staminali tumorali da tessuto adiposo per la rigenerazione di tessuto osseo, cartilagineo e muscolare. BIOPLAST- Laboratory of BIOlogy and regenerative medicine - PLASTic surgery -SERVIZI EROGATI: Studio di una nuova popolazione di sferoidi di cellule staminali adipose (SASCs), caratterizzazione molecolare: analisi genomica e proteomica. Studio del ruolo immunomodulatorio di sferoidi di cellule staminali adipose nei trapianti composti vascolarizzati: induzione della tolleranza immunologica e monitoraggio in vivo. Analisi e confronto tra le diverse sedi anatomiche di prelievo e tecniche di estrazione di cellule staminali da tessuto adiposo; Isolamento di cellule staminali tumorali epiteliali allo scopo di testare nuove terapie antitumorali in vitro. Sviluppo di nuove tecnologie molecolari mediante l'utilizzo di ultrasuoni focalizzati. Isolamento e allestimento di colture cellulari primarie. Studio di materiali biocompatibili per la rigenerazione ossea e cartilaginea in combinazione con la stampa 3D.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Nell'ambito della Ricerca, attualmente il Me.Pre.C.C. è attivo in 18 progetti multidisciplinari con partenariati nazionali ed internazionali.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Me.Pre.C.C è il Dipartimento di riferimento del Corso di Laurea in Igiene Dentale e del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Odontoiatria e Protesi Dentaria, nell'ambito della Scuola di Medicina e Chirurgia dell'Ateneo di Palermo. Il Dipartimento è sede amministrativa di n. 2 Dottorati di Ricerca, di cui uno nazionale in Medicina di Precisione. Il Dipartimento è sede amministrativa di n. 8 Scuole di Specializzazione di Area sanitaria (medica, chirurgica e servizi clinici). Inoltre, al Dipartimento afferiscono i master in M042 - TERAPIA DEL DOLORE M175 - ASSISTENZA INFERMIERISTICA AVANZATA AL PAZIENTE CRITICO M316 - IMPIANTO E GESTIONE DEGLI ACCESSI VASCOLARI CENTRALI E PERIFERICI M342 - ORTODONZIA CON ALLINEATORI NEL BAMBINO E NELL'ADOLESCENTE M347 - ASSISTENZA INFERMIERISTICA AL PAZIENTE ONCOLOGICO

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Corsi di studio Lauree Triennali : 2208 - IGIENE DENTALE Lauree Magistrali a ciclo unico: 2045 - ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA Dottorati D014 - ONCOLOGIA E CHIRURGIA SPERIMENTALI D101 - MEDICINA DI PRECISIONE Scuole di Specializzazione P051 - ANESTESIA RIANIMAZIONE TERAPIA INTENSIVA E DEL DOLORE P054 - CHIRURGIA GENERALE P055 - CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA ED ESTETICA P075 - ONCOLOGIA MEDICA P076 - ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA P085 - UROLOGIA P086 - ODONTOIATRIA PEDIATRICA P095 - MEDICINA E CURE PALLIATIVE

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682dfda99492905dbc175f1

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Ingegneria - Unipa

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Di-Unipa

➤ **11A4.4: 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 Governarne 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.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Palermo

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Sicilia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale delle Scienze, snc

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

90128

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

09123861851

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.ingegneria@unipa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Livan

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Fratini

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Frtlvn70r09g273t

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

livan.fratini@unipa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

09123861851

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Maria Graziella

- **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Giaccone

- **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GCCMGR61P58C654K

- **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

graziella.giaccone@unipa.it

- **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it

- **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

09123861830

- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Gaetano

- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Burriesci

- **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BRRGTN71A21G273A

- **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

gaetano.burriesci@unipa.it

- **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

09123897251

- **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Curriculum Vitae [G Burriesci] 2025.pdf

- **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

pnrr_lettera_incarico_docente_unipa_burriesci_fto.pdf

- **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Mario

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Dominici

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DMNMRA78L14G273T

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mario.dominici@unipa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

09123861814

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Mario_Dominici_CV_europass_2025_fto.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

PNRR_L~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

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

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: 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).

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c79e81792d411528d8176

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto Di Telecomunicazioni, Informatica E Fotonica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Tecip

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto Tecip (Telecomunicazioni, Informatica E Fotonica) Della Scuola Superiore Sant'Anna Di Pisa è Un Centro Di Eccellenza Internazionale Nel Campo Delle Tecnologie Digitali Avanzate. Fondato Nel 2001 Come Centro Di Eccellenza Finanziato Dal Ministero Dell'Università E Della Ricerca, L'Istituto Si Distingue Per La Sua Struttura Interdisciplinare E Per L'Integrazione Tra Ricerca Scientifica, Formazione Avanzata E Trasferimento Tecnologico. L'Istituto Tecip è Organizzato In Tre Unità Di Ricerca (Udr). La Prima è L'Udr Telecomunicazioni. Al Centro Dell'Attività Di Ricerca Vi Sono Le Reti Di Telecomunicazione Di Nuova Generazione, Con Particolare Attenzione Alle Reti Ottiche Ad Altissima Capacità, Capaci Di Sostenere La Crescente Domanda Di Traffico Dati Imposta Dalla Digitalizzazione Pervasiva. Le Attività Si Articolano In Più Ambiti: Dalla Teoria E Tecniche Delle Comunicazioni Ottiche, Che Affrontano La Trasmissione Dell'Informazione Su Fibra Ottica Sfruttando Fenomeni Fisici Complessi Come La Modulazione Coerente E La Compensazione Delle Non-Linearità, Fino Ai Sistemi Di Comunicazione Ottica Wireless, Che Studiano Soluzioni Innovative Per Scenari In Cui La Posa Di Fibra Non è Possibile O Economicamente Sostenibile, Come Nel Caso Delle Comunicazioni Indoor O In Ambienti Ostili. Un Altro Importante Filone Riguarda Lo Sviluppo Di Protocolli E Architetture Di Rete Avanzate, Che Garantiscano Affidabilità, Bassa Latenza E Gestione Intelligente Delle Risorse Di Reti Backbone E Radiomobili 5g E 6g. L'Unità Di Ricerca In Sistemi Ciber-Fisici Si Occupa Dello Sviluppo Di Metodologie, Strumenti E Tecnologie Per La Progettazione E L'Implementazione Di Sistemi Complessi Che Integrano Strettamente Il Mondo Fisico E Quello Digitale. Tra Le Principali Aree Di Interesse Vi è Quella Della Progettazione Del Software In Tempo Reale, Fondamentale Per Garantire Il Rispetto Di Vincoli Temporalmente Rigorosi In Applicazioni Dove Il Ritardo Può Compromettere La Sicurezza O La Funzionalità Del Sistema. In Parallelo, Si Approfondiscono Temi Di Cybersecurity Con Un Approccio Di "Sicurezza By Design", Ovvero Integrando La Protezione Da Minacce Informatiche Fin Dalle Prime Fasi Di Progetto. L'Unità Esplora Inoltre Soluzioni Di Intelligenza Artificiale Affidabile E Predicibile, Che Permettono Di Sfruttare Le Potenzialità Dell'Apprendimento Automatico Senza Sacrificare L'Affidabilità, Condizione Essenziale Per L'Impiego In Ambiti Critici. L'Area Di Ricerca Sul Cloud Computing In Tempo Reale Studia Le Tecniche Di Ripartizione Del Carico Computazionale Tra Dispositivi Edge E Cloud, Mantenendo Le Prestazioni Necessarie Anche In Applicazioni Time-Critical. Infine, Le Attività Di Modellazione, Ottimizzazione E Controllo Dei Processi Industriali Sono Orientate Alla Digitalizzazione Dell'Industria Manifatturiera, Con Modelli Predittivi E Tecniche Di Controllo Avanzato Per Ottimizzare Prestazioni, Consumi E Sicurezza. L'Udr Fotonica Esplora Le Tecnologie Basate Sull'Impiego Della Luce Per La Trasmissione, L'Elaborazione E Il Rilevamento Delle Informazioni. Questa Unità Affronta Sia Aspetti Fondamentali Che Applicazioni Avanzate, Contribuendo Allo Sviluppo Di Componenti E Sistemi Fotonici Innovativi. Un Primo Ambito Di Ricerca Riguarda Il Telerilevamento E La Fotonica A Microonde, Che Unisce L'Uso Della Radiazione Ottica E Delle Microonde Per Realizzare Sensori Ad Altissima Precisione E Sensibilità, Impiegabili In Campi Come L'Aerospazio, L'Ambiente, L'Agricoltura Di Precisione E La Diagnostica Strutturale. Parallelamente, Si Sviluppano Soluzioni Di Fotonica Integrata, Mirate Alla Miniaturizzazione E Integrazione Su Chip Di Interi Sistemi Ottici. Questa Tecnologia è Cruciale Per Rendere

Più Compatti, Efficienti E Scalabili I Dispositivi Fotonici, Con Applicazioni Che Spaziano Dalle Telecomunicazioni Alla Computazione Quantistica, Dai Biosensori Ai Sistemi Lidar Per Veicoli Autonomi.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Pisa

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PI

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Toscana

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Moruzzi, 1

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

56124

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

050882111

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

daniela.parra@santannapisa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

istituto-tecip@sssup.legalmail.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Piero

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Castoldi

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Cstpri66e30l378q

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

piero.castoldi@santannapisa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

050 882152

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Daniela

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Parra

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRRDNL71A69A562C

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

daniela.parra@santannapisa.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

istituto-tecip@sssup.legalmail.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

050 882105

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giorgio Carlo

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Buttazzo

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BTTGGC60L15C334G

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

giorgio.buttazzo@santannapisa.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

050882012

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

TeCIP_CV_RS_Buttazzo_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

TeCIP_LetteraIncarico_RS_Buttazzo_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Daniela

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Parra

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

PRRDNL71A69A562C

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

daniela.parra@santannapisa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

050882110

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

TeCIP_CV_RA_Parra_signed - Copia.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

TeCIP_LetteraIncarico_RA_Parra_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

L'Istituto TeCIP si distingue per un'organizzazione delle risorse umane articolata e multidisciplinare, che riflette la complessità e l'eccellenza delle sue attività di ricerca e formazione. Complessivamente il personale di ricerca arriva a circa 150 unità e comprendendo anche un paio di decine di ricercatori affiliati che svolgono anch'essi attività di ricerca nell'Istituto. All'interno della propria faculty, l'Istituto TeCIP annovera sette professori ordinari, ciascuno con una solida reputazione internazionale nei rispettivi ambiti di ricerca: Antonella Bogoni: Esperta in fotonica integrata e comunicazioni ottiche ad alta velocità, dirige anche il Photonic Networks and Technologies Laboratory (PNTLab) del CNIT. Giorgio Carlo Buttazzo: Autorità riconosciuta nel campo dei sistemi real-time e dei sistemi embedded, è autore di numerosi testi di riferimento a livello internazionale. Piero Castoldi: specializzato in reti ottiche e protocolli di rete avanzati, ha trascorso numerosi periodi in università statunitensi e ricopre il ruolo di Direttore dell'Istituto TeCIP. Ernesto Ciaramella: Si occupa di comunicazioni ottiche con un taglio sperimentale, con particolare attenzione alle tecnologie di trasmissione su fibra ottica e ottica in spazio libero Enrico Forestieri: Focalizzato sulla teoria e

le tecniche delle comunicazioni ottiche, ha contribuito significativamente allo sviluppo di sistemi di trasmissione ottica a livello mondiale. Marc Sorel: Esperto in fotonica integrata e sensori ottici, con ricerche che spaziano dalla progettazione di dispositivi fotonici alla loro applicazione in vari settori. Luca Valcarengi: Con competenze in reti di telecomunicazione e sicurezza informatica, ha partecipato e coordinato numerosi progetti europei nel campo delle reti ottiche. I professori associati dell'Istituto TeCIP contribuiscono attivamente alla ricerca e alla didattica, coprendo una vasta gamma di competenze: Luca Abeni: Specializzato in sistemi operativi real-time e virtualizzazione. Alessandro Biondi: Si occupa di analisi temporale e schedulazione in sistemi real-time. Valentina Colla: Esperta in modellazione e ottimizzazione dei processi industriali. Giampiero Contestabile: Focalizzato su comunicazioni ottiche e fotonica per le telecomunicazioni. Tommaso Cucinotta: Con competenze in sistemi distribuiti e cloud computing in tempo reale. Nicola Sambo: Si occupa di reti ottiche e tecniche di monitoraggio delle prestazioni di rete. Andrea Saracino: Esperto in sicurezza informatica e tecniche di autenticazione. Marco Secondini: Specializzato in teoria delle comunicazioni e codifica per sistemi ottici. Gli RTD dell'Istituto TeCIP, che sono 19 di cui 4 in tenure track, sono coinvolti in progetti di ricerca all'avanguardia, collaborando strettamente con professori, dottorandi e partner industriali. Le loro attività spaziano dalla partecipazione a progetti europei e internazionali alla gestione di commesse conto terzi sia in autonomia sia in collaborazione con i docenti di riferimento. Inoltre, svolgono un ruolo attivo nella didattica, contribuendo all'organizzazione e all'erogazione di corsi, seminari e laboratori, e supervisionando tesi di laurea e progetti di ricerca. L'Istituto TeCIP è anche un centro di formazione avanzata, annoverando numerosi ricercatori post-doc (assegnisti di ricerca e contrattisti) e studenti di dottorato. In particolare, l'Istituto gestisce la formazione di due (Reti di telecomunicazioni e tecnologie fotoniche, sistemi ciberfisici) dei tre curricula del programma di Dottorato in Emerging Digital Technologies. Completano il quadro ulteriori figure in formazione che sono i borsisti neolaureati e gli studenti in tesi. Questi giovani studiosi partecipano attivamente ai progetti di ricerca, contribuendo con idee innovative e collaborando strettamente con il personale accademico e tecnico.

➤ 11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca

La missione prevalente dell'Istituto TeCIP consiste nel promuovere attività di frontiera che integrano ricerca di base e applicata, finalizzate a produrre soluzioni innovative nei campi delle reti di telecomunicazioni ad altissime prestazioni, della fotonica integrata, dei sistemi ciber-fisici, della intelligenza artificiale e della cybersecurity. L'approccio adottato si fonda su una forte sinergia tra sapere accademico e trasferimento tecnologico, con una costante collaborazione con aziende, enti pubblici, organismi di standardizzazione e altri centri di ricerca nazionali e internazionali. Dotazioni e infrastrutture L'Istituto TeCIP dispone di un ecosistema scientifico-tecnologico altamente qualificato, articolato in laboratori all'avanguardia e dotazioni uniche nel panorama accademico italiano, che rappresentano asset strategici per attività di ricerca, sviluppo e innovazione. 1. Laboratori di Fotonica e Comunicazioni Ottiche E' un laboratorio riconosciuto a livello europeo per le sue competenze nell'ambito delle reti ottiche ad alta capacità e delle tecnologie fotoniche avanzate. Il laboratorio è dotato di banchi ottici, amplificatori a fibra, generatori di segnali ad altissima frequenza, analizzatori ottici e spettrometri avanzati per la caratterizzazione di componenti fotonici integrati e la sperimentazione su reti DWDM, SDM e tecnologie coerenti. Vi è anche una linea completa per la caratterizzazione di circuiti fotonici integrati in silicio e materiali innovativi. 2. Laboratori di Reti e Sistemi di Comunicazione Il testbed ARNO (Advanced Research on NetwOrking) presente in laboratorio rappresenta una piattaforma avanzata per il test di servizi di rete dall'accesso radio disaggregato fino ai segmenti metro e core ottici e nuclei computazionali edge/cloud il tutto completato da controllori SDN e orchestratori. Grazie alla partecipazione in infrastrutture nazionali ed europee come PNRR spoke e progetti Horizon Europe, l'Istituto TeCIP ha accesso a infrastrutture distribuite e nodi sperimentali per testare tecnologie come il 5G, reti quantistiche e sistemi di smart mobility. 3. Laboratorio Retis (Real-time systems) Il Real-Time Systems Laboratory è focalizzato su protocolli di rete, edge computing, sistemi embedded e comunicazioni ultra-affidabili a bassa latenza, con applicazioni per l'automazione industriale, l'intelligenza artificiale distribuita e le infrastrutture intelligenti. Sono disponibili banchi di prova con hardware FPGA, sistemi multicore real-time, reti deterministiche e ambienti di simulazione avanzata. Collegata all'Istituto TeCIP opera anche il centro INPHOTEC (Integrated Photonic Technologies Center), una infrastruttura di rilievo nazionale per la ricerca, sviluppo e prototipazione nel campo della fotonica integrata. INPHOTEC mette a disposizione camere bianche (clean room) per la fabbricazione di circuiti fotonici integrati, linee di test e packaging avanzato. L'Istituto TeCIP è inoltre coinvolto nello sviluppo di un circuito sperimentale per veicoli a guida autonoma, in fase di realizzazione nella frazione di Ospedaletto. Questo impianto rappresenterà una piattaforma di test avanzata per la sperimentazione di tecnologie intelligenti per la mobilità autonoma. Il circuito sarà dotato di infrastrutture connesse e intelligenti, in grado di simulare scenari urbani e stradali complessi, con semafori intelligenti, ostacoli dinamici e sistemi di comunicazione 5G e edge computing per la cooperazione veicolo-infrastruttura. Tale iniziativa offre un banco di prova concreto per progetti di ricerca e

sperimentazioni industriali. Infine, L'Istituto TeCIP è anche parte del Dipartimento di Eccellenza in Robotics & AI finanziato dal MUR. In questo ambito si concentra sull'integrazione tra intelligenza artificiale, robotica cognitiva, tecnologie per la salute con un approccio interdisciplinare che unisce competenze di ingegneria informatica e telecomunicazioni.

➤ 11A4.46: Informazioni Generali – Networking

L'Istituto TeCIP della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa si distingue per una rete di collaborazioni scientifiche e tecnologiche di alto profilo, che spaziano dalla ricerca fondamentale al trasferimento tecnologico e alla formazione avanzata. Queste partnership, sia a livello nazionale che internazionale, coinvolgono università, centri di ricerca, industrie e istituzioni pubbliche, contribuendo a consolidare la posizione dell'Istituto come punto di riferimento nel panorama delle tecnologie digitali emergenti. Tra le collaborazioni locali, spiccano le partnership con il Laboratorio Nazionale di Reti Fotoniche (PNTLab) del Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT) e il Centro di Ricerca e Sviluppo di Ericsson a Pisa. Con questi due enti sono in essere accordi pluriennali per la condivisione di linee di ricerca strategiche e il potenziale finanziamento di borse di dottorato. Le altre collaborazioni accademiche e scientifiche, si realizzano nell'ambito dei numerosi progetti di ricerca regionali, nazionali, bilaterali e quelli finanziati dall'unione europea, tra cui Horizon 2020, Horizon Europe e PNRR. Tra i progetti di rilievo di questo periodo si ricordano le reti nazionali che si sono costituite con le azioni PNRR dei partenariati estesi (RESTART: focalizzato sull'innovazione nelle reti di telecomunicazione del futuro, SERICS: focalizzati su vari aspetti della cybersecurity, NQSTI: sviluppo delle tecnologie quantistiche), centri nazionali (Agritech), ecosistemi dell'innovazione (Tuscany echosystem). In ambito internazionale sono attive collaborazioni con i seguenti enti ed università prestigiose: University of Texas at Dallas, Universidad Politecnica della Catalunya, University of Bristol (UK), IIT di Patna, IIT di Darwad, IIT di Hyderabad, University of Glasgow, Cambridge Graphene Centre dell'Università di Cambridge, Università di Campinas (Brasile), Korea Institute of Science and Technology (KIST), Jordan University of Science and Technology (JUST) e molte altre. L'Istituto TeCIP collabora strettamente con il mondo industriale attraverso progetti di ricerca applicata e sviluppo su specifiche esigenze tecniche delle imprese, con un giro d'affari annuale significativo. Tra le principali aziende partner ricordiamo: gli operatori di telecomunicazione TIM e Vodafone, importanti vendor quali NVIDIA, Huawei, Ericsson, aziende di servizi come RFI, Trenitalia, ulteriori aziende quali Baker Hughes, Hitachi Rail, Danieli, Leonardo e molti altri. L'Istituto vede anche come collaborazioni strategiche i propri progetti finanziati dalle Agenzie Spaziali, in particolare l'ASI e l'ESA. Collaborazioni specifiche sono anche con il Ministero della Difesa e con il Ministero degli Esteri. In ambito internazionale ricordiamo la partecipazione del TeCIP nel network EELISA: European Engineering Learning Innovation and Science Alliance, che favorisce la cooperazione tra istituzioni europee nel campo dell'ingegneria. L'Istituto sta anche predisponendo le basi per ampliare le sue collaborazioni internazionali. In particolare, sfruttando la rete del progetto EELISA (European Engineering Learning Innovation and Science Alliance), si stanno stabilendo delle collaborazioni con l'Istanbul Technical University (ITU) per studiare le reti di futura generazione (6G) per il supporto di protocolli industriale per l'industria 4.0. Queste collaborazioni permettono al TeCIP di tradurre i risultati della ricerca in soluzioni concrete, contribuendo allo sviluppo economico e tecnologico del territorio e oltre.

➤ 11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione

L'Istituto TeCIP è un centro di eccellenza dedicato alla formazione avanzata nei settori delle telecomunicazioni, dell'informatica e della fotonica. Grazie a un'infrastruttura all'avanguardia e a un corpo docente altamente qualificato, l'Istituto offre programmi formativi che combinano teoria e pratica, preparando professionisti capaci di affrontare le sfide tecnologiche contemporanee. Inoltre, l'Istituto ospita ricercatori e studenti internazionali, favorendo lo scambio di conoscenze e l'internazionalizzazione delle attività formative. I Docenti TeCIP offrono primariamente insegnamenti nell'ambito della programmazione didattica rivolta agli allievi ordinari. Sebbene l'elenco dettagliato degli insegnamenti possa variare di anno in anno, i docenti del TeCIP sono generalmente coinvolti nei seguenti ambiti: • Telecomunicazioni: coprendo argomenti come reti di comunicazione, protocolli avanzati e tecnologie di trasmissione. • Sistemi Ciber-Fisici: incentrati su software in tempo reale, sicurezza informatica e intelligenza artificiale affidabile. • Fotonica: trattando temi quali fotonica integrata, sensori avanzati e comunicazioni ottiche. Questi insegnamenti sono progettati per fornire agli allievi una solida base teorica e pratica, preparandoli ad affrontare le sfide tecnologiche contemporanee. Il TeCIP offre una gamma di programmi formativi che coprono diversi livelli di qualificazione: • Dottorato di Ricerca in Emerging Digital Technologies: programma triennale che forma esperti nelle tecnologie digitali emergenti, con curricula in telecomunicazioni, sistemi ciber-fisici e fotonica. • Master Universitari: percorsi di specializzazione in settori

strategici, come lo è stato il Master in Photonic Integrated Circuits, Sensors and Networks. • Corsi di Alta Formazione: programmi brevi focalizzati su tematiche specifiche, rivolti a professionisti e neolaureati. • Seasonal Schools che sono percorsi di durata settimanale articolati su argomenti molto specifici con stringenti requisiti di ammissione e premi per studenti meritevoli. Gli insegnamenti offerti dai docenti del TeCIP nei Corsi Ordinari si caratterizzano per: • Approccio Interdisciplinare: integrando conoscenze da diverse aree per affrontare problemi complessi. • Didattica Interattiva: utilizzando laboratori, progetti e seminari per stimolare l'apprendimento attivo. • Orientamento alla Ricerca: coinvolgendo gli studenti in attività di ricerca sin dai primi anni di studio. Attualmente, l'Istituto accoglie studenti provenienti da tutto il mondo, offrendo un ambiente internazionale e interdisciplinare che arricchisce l'esperienza formativa.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il TeCIP è attivamente coinvolto nella formazione di alto livello, offrendo programmi di dottorato, master e seasonal School. In particolare, TeCIP contribuisce alle seguenti iniziative di formazione attualmente in vigenza di erogazione: Dottorato in Emerging Digital Technologies: programma triennale che forma esperti nelle tecnologie digitali emergenti, in cui il TeCIP gestisce due dei tre curricula, in particolare quello in telecomunicazioni e fotonica, e quello dei sistemi cyber-fisici. Il curriculum in Reti di Telecomunicazioni e Tecnologie Fotoniche si occupa di sistemi e reti di telecomunicazioni wired e wireless programmabili di futura generazione, circuiti fotonici e sensori integrati, fotonica per le microonde per il 5G/6G, fotonica per radar e lidar, optical wireless, utilizzo di intelligenza artificiale ed acceleratori hardware programmabili (FPGA, CPU, SmartNIC) nelle reti di telecomunicazioni, quantum technologies. Le applicazioni di tali tecnologie sono terrestri, non terrestri e spaziali. Il curriculum in sistemi cyber-fisici si occupa di metodologie, modelli e algoritmi per sistemi cyberfisici mobili e distribuiti, garantendo prestazioni, affidabilità e sicurezza. Le competenze includono sistemi operativi real-time, middleware, virtualizzazione, machine learning, ottimizzazione delle risorse su piattaforme con acceleratori hardware (GPU, TPU, FPGA) e gestione ottimizzata di processi industriali. Le applicazioni principali sono sistemi di controllo embedded, automazione industriale, cloud-edge computing, architetture IoT e veicoli autonomi. Il programma dottorale è arricchito da collaborazioni con università e centri di ricerca internazionali, offrendo agli studenti opportunità di mobilità e scambio culturale. La Seasonal School ARTIST (Pervasive ARTificial Intelligence for Next-G Softwarized neTworks) è un programma intensivo interamente in inglese e combina lezioni frontali, sessioni pratiche in laboratorio, discussioni e interventi di esperti del settore. I principali temi trattati includono: • Tecnologie di trasporto e instradamento dei dati nelle reti 5G/6G • Applicazioni dell'intelligenza artificiale per l'automazione e l'ottimizzazione delle reti • Servizi emergenti come realtà virtuale, telemedicina e metaverso • Impatto di queste tecnologie sulla sostenibilità e sulle sfide globali Il programma è rivolto a studenti di laurea magistrale, dottorandi e giovani professionisti nei settori dell'ingegneria delle telecomunicazioni, informatica, elettronica, aerospaziale, biomedica e dell'automazione.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c79e81792d411528d8176

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Centro Di Ricerca Interdisciplinare Sulla Sostenibilità E Il Clima

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Cisc

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro Di Ricerca Interdisciplinare Sulla Sostenibilità E Il Clima è Un'Area Di Ricerca Multi- E Interdisciplinare Che Coinvolge Diverse Professionalità Della Scuola Che Operano Nelle Scienze Economiche E Di Management, Ingegneristiche, Informatiche, Sociali E Giuridiche. Il Centro Affronta I Problemi E Le Sfide Emergenti Nel Campo Della Sostenibilità. Il Centro Per La Sostenibilità Utilizza Il Quadro Integrato Degli Obiettivi Di Sviluppo Sostenibile Dell'Agenda 2030 Delle Nazioni Unite Per Promuovere Le Cause Delle Persone, Del Pianeta, Della Prosperità Condivisa, Della Pace E Delle Partnership Per Le Generazioni Attuali E Future E Per Garantire L'Istituzionalizzazione Delle Tematiche Inerenti Al Concetto Di Sostenibilità. La Missione Del Centro Ha I Seguenti Obiettivi: • L'Istituzione Di

Un'Area Di Ricerca Multidisciplinare – E Potenzialmente – Interdisciplinare Dove Le Diverse Tipologie Di Competenze Attualmente Presenti Negli Istituti E Nei Gruppi Di Ricerca Della Scuola Superiore Sant'Anna Dialogano Sulla Sostenibilità Sia All'Interno Che All'Esterno Sviluppando Progetti Di Ricerca E Attività Di Formazione Comuni; • La Sperimentazione Di Nuovi Approcci E Metodologie Di Ricerca E Di Didattica Di Tipo Interdisciplinare; • L'Aumento Della Conoscenza E Della Consapevolezza Della Sostenibilità Nella Comunità Accademica Nazionale E Internazionale, Contribuendo All'Agenda Globale 2030 Per Lo Sviluppo Sostenibile, Costruendo Reti Tra Stakeholder Accademici, Istituzionali E Della Società Civile.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Pisa

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PI

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Toscana

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Santa Cecilia, 24

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

56127

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

050 883186

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

paolo.benvenuto@santannapisa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Marco

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Frey

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Frymrc61t25a794a

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

marco.frey@santannapisa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

050 883988

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Monia

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Niero

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

NRIMNO83M69B563O

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

monia.niero@santannapisa.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

050883972

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CISC_CV_RS_Niero_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

CISC_LetteraIncarico_RS_Niero_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Paolo

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Benvenuto

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

BNVPLA83H13G702N

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

paolo.benvenuto@santannapisa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

050883186

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CISC_HS_CV_RA_Benvenuto_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

CISC_LetteraIncarico_RA_Benvenuto_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Attualmente il Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima, diretto dal prof. Marco Frey, conta 14 tra docenti e ricercatori, e nel complesso circa 90 persone: 72 tra docenti, ricercatori e assegnisti affiliati al Centro, 8 studenti di dottorato, 10 tra amministrativi e gruppo di supporto tecnico-scientifico.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Il Centro si impegna ad abbattere le barriere disciplinari e tecniche per consentire una comprensione più completa dei fattori e dei processi coinvolti in un ambiente in continua evoluzione. Attraverso il Centro per la sostenibilità, la conoscenza può essere generata e promossa con maggiore capacità di risultati rispetto ad un sistema in cui la ricerca lavora in modo indipendente, senza il supporto di una collaborazione strutturata. In particolare, il Centro opera nelle seguenti aree tematiche: Decarbonizzazione e adattamento al cambiamento climatico, Innovazione nella transizione energetica, Economia circolare e i nuovi materiali, Fornitura di servizi (agro)ecosistemici collegati alla biodiversità, Comunità sostenibili – Diritti umani, istituzioni democratiche e peacebuilding, Africa ed i paesi in via di sviluppo, Strutture, logiche e dinamiche del Green Deal. Nell'ambito di tali aree tematiche, il Centro partecipa a numerosi progetti nazionali e internazionali, tra cui Erasmus+ Sport Benches, RFCS InSGeP, Interreg AMMIRARE, PRIMA Agribiopack, HE Med-IREN, RICOH.imagine.change.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Centro vanta inoltre collaborazioni con importanti istituzioni e imprese quali il CIHEAM (International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies), Federmeccanica, Tecno Group, Lamborghini, Juventus FC, Federacciai, ecc.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

All'interno dell'offerta formativa della Scuola, il Centro offre tre corsi di dottorato specifici sulle aree tematiche inerenti alla sostenibilità ambientale, vale a dire: "Management Innovation, Sustainability and Health Care", "Scientific, technological and social methods enabling circular economy", "Sviluppo sostenibili e Cambiamento Climatico". Sono presenti anche Master e Seasonal School sui temi della sostenibilità ambientali quali il Master GECA (Gestione E Controllo Ambiente) e la Seasona School CESM (Circular Economy and Sustainability Management). Il Master propone da trent'anni un percorso post-laurea di alto livello nel settore della sostenibilità ambientale affrontando il tema dell'economia circolare e muovendosi nella logica delle transizioni economiche in atto: circolarità, transizione energetica, decarbonizzazione e le loro implicazioni geo-politiche, economiche, sociali ed ambientali. La seasonal School CESM esplora gli aspetti organizzativi e di innovazione relativi a tutte le fasi del ciclo di vita del

prodotto, i processi, le decisioni e i modelli di business alla luce del nuovo paradigma dell'economia circolare.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c79e81792d411528d8176

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Centro Di Ricerca Interdisciplinare Health Science

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Hs

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro Di Ricerca Interdisciplinare Health Science è Un'Area Di Ricerca Multi- E Interdisciplinare Che Coinvolge Diverse Professionalità Della Scuola Che Operano Nelle Scienze Mediche, Bioingegneristiche, Informatiche, Giuridiche, Economiche E Di Management Sociosanitario. Il Centro Ha L'Obiettivo Di Superare I Rigidi Schematismi Dei Settori Scientifico-Disciplinari, Consentendo Dialogo E Sinergie Sul Tema Della Salute Per Sviluppare Progetti Di Ricerca, Attività Di Formazione E Terza Missione Comuni. Il Centro Contribuisce In Questo Modo Alla Realizzazione Della Missione Che La Scuola Si è Data Con Il Piano Strategico 2019-2025, Ovvero "Prendersi Cura Del Mondo E Contribuire Con Responsabilità Alla Sua Crescita Culturale E Alla Sua Sostenibilità". Gli Obiettivi Del Centro Di Ricerca Interdisciplinare Health Science Si Concentrano Su Tutto L'Ambito Di Intervento Dell'Assistenza Sociale E Sanitaria, Dalla Prevenzione Alla Cura, Dalla Riabilitazione Al Fine Vita. In Questo Contesto, Le Sfide Che Nell'Attuale Fase Storica E Sociale Appaiono Più Evidenti Sono Le Seguenti: 1. Analizzare E Monitorare I Bisogni Della Popolazione Considerando La Sua Composizione In Termini Demografici E Di Salute Per Individuare Possibili Risposte Innovative Sia In Termini Tecnologici Che Clinico Assistenziali Da Implementare Nei Diversi Setting Assistenziali, Sia Ospedalieri Che Territoriali. 2. Analizzare La Sostenibilità Etica, Sociale Ed Economica Dei Sistemi Sociali E Sanitari, Al Fine Di Individuare I Cambiamenti Necessari E Possibili Ponendo Al Centro La Persona E I Suoi Diritti, Garantendo Il Rispetto Dei Criteri Di Equità, Giustizia Sociale E Di Coinvolgimento Della Comunità. 3. Individuare Le Modalità Per Assicurare La Tutela Delle Categorie Più Fragili Tra La Popolazione Per Età, Genere, Stato Comorboso, Censo, Fragilità, Luogo Di Residenza, Copertura Sanitaria (Con Particolare Attenzione Alle Persone Con Disabilità E Ai Migranti). Specifica Attenzione Sarà Dedicata Alle Tematiche Riguardanti La Difesa Della Vita E Della Salute Di Donne E Uomini In Scenari Di Guerra. 4. Valutare L'Esistenza Del Gap Tra L'Avanzamento Delle Conoscenze Mediche, L'Innovazione Tecnologica Al Servizio Della Salute E La Loro Implementazione Nei Processi Di Screening, Diagnosi, Cura E Riabilitazione Delle Patologie Fisiche E Mentali. 5. Individuare, Progettare, Sperimentare Innovazioni Tecnologiche In Ambito Bioingegneristico, Informatico E Nei Sistemi Di Telecomunicazione Che Possano Migliorare La Qualità Di Vita Della Popolazione E Incidere Sulla Sostenibilità Ambientale E Economica Del Sistema Socio-Sanitario E Sulle Comunità.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Pisa

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PI

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Toscana

- **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

- **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Cardinale Maffi

- **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

56126

- **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

050 883186

- **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

paolo.benvenuto@santannapisa.it

- **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

- **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

- **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

- **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Michele

- **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Emdin

- **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Mdnmh158m15g702g

- **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

michele.emdin@santannapisa.it

- **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

050 883738

- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Paola

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Tognini

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

TGNPLA84C41C236M

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

paola.tognini@santannapisa.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

050883186

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

HS_CV_RS_Tognini_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

HS_LetteraIncarico_RS_Tognini_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Paolo

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Benvenuto

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

BNVPLA83H13G702N

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

paolo.benvenuto@santannapisa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

050883186

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

HS_CV_RA_Benvenuto_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

HS_LetteraIncarico_RA_Benvenuto_signed.pdf

➤ 11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane

Attualmente il Centro di ricerca interdisciplinare Health Science, diretto dal Prof. Michele Emdin, conta 15 componenti tra docenti e ricercatori e circa 85 persone nel complesso: 62 tra docenti, ricercatori e assegnisti affiliati, 11 fra tecnici e tecnologi, 6 collaboratori, 6 amministrativi.

➤ 11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca

I settori chiave attraverso cui il Centro di Ricerca interdisciplinare Health Science si occupa della tutela della salute sono: Medicina, Ingegneria, Management e Giurisprudenza: Il Settore di Medicina è un crocevia di una serie di collaborazioni inter- e multidisciplinari finalizzate a: 1. temi biomedici quali la comprensione dei meccanismi patogenetici, l'innovazione diagnostica, terapeutica e nei processi di diagnosi e cura; 2. ambiti di interesse trasversale con scienze biologiche e tecnologiche e ingegneristiche; 3. Il rapporto tra la medicina evidence-based e la sua implementazione in termini di sostenibilità in un sistema universalistico, che deve fare fronte a constraints di carattere politico, economico, giuridico e sociale e lo sviluppo di percorsi formativi (dal "bench to bedside" al "bedside to health administration and policy"). Il Settore di Ingegneria fornisce competenze su: 1. reti e sistemi di telecomunicazione per supportare la telemedicina, la tediagnostica e la teleassistenza anche in scenari di emergenza 2. algoritmi di intelligenza artificiale, anche per l'innovazione diagnostica 3. sistemi embedded o cyberfisici connessi in rete fissa o radiomobile abilitanti la tele-presenza del medico; 4. sistemi embedded, meccanica, robotica medica, neuroingegneria, bioingegneria, biomeccatronica, bionica, biomimetica, realtà virtuale, sensoristica indossabile, comunicazioni ottiche, materiali. Il Settore di Management svolge attività di ricerca sui temi sanitari e socio-sanitari attraverso il laboratorio management e sanità (MeS) con competenze che riguardano: 1. misurazione e valutazione della performance delle aziende sanitarie, dei percorsi assistenziali, dei modelli organizzativi, dei programmi e delle politiche sanitarie; 2. preferenze degli utenti e della popolazione in generale per il disegno dei servizi e per la loro valutazione; 3. preferenze dei professionisti in relazione alle scelte decisionali e modelli organizzativi. Il Settore di Giurisprudenza, attraverso il centro di ricerca «Maria Eletta Martini», e l'area di ricerca POWER svolge attività di ricerca sui temi dell'attuazione e della protezione dei diritti sociali in una prospettiva multilivello (con una specifica attenzione al tema della disabilità e della non autosufficienza) e dell'attivazione civica quale risposta ai bisogni più complessi espressi dalle comunità. In questo quadro, il settore di giurisprudenza metterà a disposizione le proprie conoscenze e competenze nei seguenti ambiti: 1. studio dell'evoluzione giuridica - a livello locale, nazionale e sovra-nazionale - per quanto concerne l'organizzazione ed il funzionamento dei sistemi di protezione dei diritti sociali; 2. sviluppo di una lettura integrata del "diritto alla salute" quale diritto che riguarda la globalità della persona umana ed interesse della collettività; 3. studio ed elaborazione di proposte in tema di integrazione dell'offerta pubblica di servizi sanitari, sociali e socio-sanitari; 4. studio della capacità manifestata autonomamente dai corpi intermedi di elaborare soluzioni per la risposta ai bisogni sociali e sanitari; 5. approfondimento delle dinamiche concernenti il governo locale della sanità. Nell'ambito di tali aree tematiche, il Centro partecipa a numerosi progetti nazionali e internazionali, tra cui PROXITIMITY-CARE, HealthIntelAct, PROBEN, REPAIR, BRIC.

➤ 11A4.46: Informazioni Generali – Networking

Il Centro di Ricerca interdisciplinare Health Science intende valorizzare la stretta collaborazione con la Fondazione Toscana G. Monasterio (FTGM), la componente clinico-sperimentale di riferimento del Settore di Medicina della Scuola. Costituiscono una base solida per la collaborazione: • l'attuale riassetto organizzativo che la vede proiettata verso la trasformazione in IRCCS; • la presenza di Docenti della Scuola in ruoli cardine di governance; • i progetti in essere di FTGM complementari a quelli della Scuola, in particolare il Progetto Pro-Heart orientato verso l'innovazione nella gestione della prossimità; • la volontà della Direzione Generale, espressa nel Senato della Scuola, di contribuire direttamente all'incremento del numero dei Docenti. Il Centro inoltre ha stipulato convenzioni con il CNR di Pisa, per l'utilizzo di spazi e laboratori dedicati all'ambito medico, e con l'Università di Pisa.

➤ 11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione

All'interno dell'offerta formativa della Scuola, il Centro offre due corsi di Dottorato specifici sulle aree tematiche inerenti alla salute e alla formazione teorico-pratica nel campo biomedico e sperimentale, vale a dire: "Health Science, Technology and Management" e "Medicina Traslazionale". Il centro offre inoltre

quattro tipologie di Master di Secondo Livello per fornire elementi teorici e pratici oltre ad approcci terapeutici innovativi e moderni: "Trattamento percutaneo della malattia coronarica", "Fisiopatologia clinica e management dello scompenso cardiaco", "Percutaneous interventional treatment of structural heart diseases", "Medicina Subacquea e Iperbarica Piergiorgio Data".

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

68358803c756471298d13cff

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Salute Mentale E Fisica E Medicina Preventiva

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dipsalmen

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Salute Mentale E Fisica E Medicina Preventiva Dell'Università Degli Studi Della Campania Luigi Vanvitelli Nasce Nel 2012 Dall'Aggregazione Del Dipartimento Di Psichiatria, Neuropsichiatria Infantile, Audiofoniatria E Malattie Cutanee E Veneree E Del Dipartimento Di Medicina Pubblica, Clinica E Preventiva. Per Il Quinquennio 2023-2027, è Stato Riconosciuto Dal Mur Come Dipartimento Di Eccellenza, Uno Dei Due Riconosciuti Nell'Area A-06 Per Tutto Il Meridione. è Un Dipartimento Medio-Piccolo, In Gran Parte Incardinato Nell'Area 06 (Scienze Mediche), Caratterizzato Da Una Notevole Eterogeneità Disciplinare E Comprendente I Seguenti Settori Scientifico-Disciplinari (Ssd): Meds-24/A Statistica Medica; Meds-04/A Anatomia Patologica; Meds-10/B Malattie Infettive; Meds-11/A Psichiatria; Meds-16/A Malattie Odontostomatologiche; Meds-18/A Otorinolaringoiatria; Meds-18/B Audiologia; Meds-19/B Medicina Fisica E Riabilitativa; Meds-10/C Malattie Cutanee E Veneree; Meds-20/B Neuropsichiatria Infantile; Meds-26/ Scienze Tecniche Di Medicina Di Laboratorio; Bios-12/A Anatomia Umana (Unico Settore Di Area 05, Scienze Biologiche). Al Dipartimento Afferisce Il Centro Collaboratore Dell'Organizzazione Mondiale Della Sanità Per La Ricerca E La Formazione Nel Campo Della Salute Mentale. Presso Il Dipartimento Ha Sede L'Editorial Office Della Rivista World Psychiatry, Che Ha Raggiunto Un Impact Factor Di 79.683 Risultando La N. 1 Tra Tutte Le Riviste Di Psichiatria E Tutte Le Riviste Inserite Nel Social Sciences Citation Index Di Thomson Reuters. Il Dipartimento è L'Unico In Italia Nella Cui Denominazione Si Fa Riferimento Sia Alla Salute Mentale Che Alla Salute Fisica Ed è Caratterizzato Dalla Presenza Di Competenze Specialistiche Relative Ai Diversi Ssd Afferenti. La Sua Mission è Quella Di Favorire L'Identificazione Precoce E La Gestione Personalizzata Dei Problemi Di Salute Mentale Nelle Persone Con Patologie Fisiche E Dei Problemi Di Salute Fisica Nelle Persone Con Patologie Mentali. Un Ulteriore Obiettivo Perseguito Dal Dipartimento è L'Integrazione Fra L'Attività Di Ricerca E L'Attività Formativa Del Dipartimento, In Cui Confluiscono Tre Corsi Di Laurea Triennali (Logopedia - Sede Di Napoli E Grottaminarda; Terapia Della Riabilitazione Psichiatrica; Terapia Della Neuro E Psicomotricità Dell'Età Evolutiva – Sede Di Napoli E Grottaminarda), Cinque Corsi Di Specializzazione Di Area Medica (Otorinolaringoiatria, Malattie Infettive, Psichiatria, Neuropsichiatria Infantile, Dermatologia E Venereologia), Due Master Di II Livello (Scienze Tricologiche E Metodi Statistici Per La Ricerca Clinica E L'Epidemiologia) E Due Dottorati Di Ricerca (Dottorato Di Ricerca In Scienze Mediche Cliniche E Sperimentali, Dottorato Di Interesse Nazionale In Pubblica Amministrazione E Innovazione Per La Disabilità E L'Inclusione Sociale). Il Dipartimento Ha Una Solida Collocazione Nel Panorama Nazionale E Internazionale Della Ricerca. Molti Docenti Che A Esso Afferiscono Vantano Posizioni Preminenti Nell'Ambito Di Società Scientifiche Nazionali E Internazionali, Nonché Hanno Coordinato Negli Ultimi Anni Network Nazionali E Internazionali Su Tematiche Di Ricerca Avanzata, Quali I Network Italiani Per La Ricerca Sulle Psicosi E Per Lo Studio Di Coorti Di Pazienti Affetti Da Epatite Virale C, Hiv E Covid-19; L'European College Of Neuropsychopharmacology (Ecnp) Schizophrenia Network; La Task Force Tele dermatology And Contact Dermatitis Della European Academy Of Dermatology And Venereology; La Task Force Clinfit Dell'Ispru; La Cochrane Rehabilitation Communication Working Area E

Il Technical Working Group Dell'Oms Per I Package Interventions For Rehabilitation Per Le Persone Con Fratture.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Campania

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Largo Madonna delle Grazie n. 1

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

80138

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0815666508

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.salutementalefisica@unicampania.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.salutementalefisica@pec.unicampania.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si L'Ateneo opera in regime di contabilità economico-patrimoniale. In particolare l'Università dispone di un sistema di contabilità separata tale da consentire e mantenere la tracciabilità dei costi e ricavi e dei relativi incassi e pagamenti, che permette, altresì, un riscontro costante e univoco di ogni finanziamento ricevuto. La gestione della contabilità dei progetti di ricerca consente l'imputazione dei costi e dei ricavi ad un centro di costo dedicato al progetto stesso, mediante l'utilizzo di un apposito software contabile che garantisce, tra l'altro, il rispetto della normativa vigente in materia di divieto di doppio finanziamento. Il software contabile utilizzato è Uni.Co. Easy (Contabilità Co.fi. Co.an. Co.ge.) di proprietà dell'Università di Catania; il software è libero e open source ed è stato pubblicato nel "Catalogo nazionale dei programmi informatici riutilizzabili" dell'Agenzia per l'Italia digitale ai fini di consentire il riuso da parte di altre Università e Amministrazioni pubbliche interessate.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Armida

- **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Mucci

- **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Mccrmd58t49e249b

- **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

armida.mucci@unicampania.it

- **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0815665153

- **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

- **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Rosa

- **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Santo

- **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

SNTRSO69H52B963M

- **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

rosa.santo@unicampania.it

- **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dip.salutementalefisica@pec.unicampania.it

- **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0815666508

- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Renato

- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Franco

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FRNRNT69R18F839Y

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

renato.franco@unicampania.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3477895177

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

curriculum.franco giugno 2025_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Rosa

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Santo

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SNTRSO69H52B963M

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

rosa.santo@unicampania.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3510459583

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV-SANTO 2025_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Referente Amministrativo_Salute mentale.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Professori Ordinari: 13; Professori Associati: 15; Ricercatori: 2; Assegnisti di ricerca: 24; Dottorandi: 134.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Il Dipartimento dispone di 21 laboratori. Tra cui: 1) Laboratorio di morfologia delle reti neurali e biologia dei sistemi; 2) Laboratorio di preparazione microscopica e imaging anatomico; 3) Laboratorio di anatomia funzionale; 4) Laboratorio di colture cellulari; 5) Laboratorio di psichiatria di precisione; 6) Laboratorio di neuropsicologia; 7) Laboratorio di rimedio cognitivo; 8) Laboratorio di neurofisiologia e imaging cerebrale; 9) Laboratorio di genetica; 10) Laboratorio di patologia digitale e patologia computazionale.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il dipartimento vanta una posizione di rilievo a livello nazionale e internazionale. Numerosi membri del dipartimento ricoprono ruoli di rilievo in società scientifiche nazionali e internazionali, rafforzando ulteriormente la statura del dipartimento. In particolare, il dipartimento ha prodotto tre presidenti della European Psychiatric Association (EPA) e un presidente della World Psychiatric Association (WPA), come nessun'altra istituzione italiana. Negli ultimi anni, numerosi membri del dipartimento hanno assunto ruoli di leadership in reti nazionali e internazionali focalizzate sulla ricerca avanzata. Tra questi, il Network Italiano per la Ricerca sulle Psicosi e lo Schizophrenia Network dell'European College of Neuropsychopharmacology (ECNP). Inoltre, diversi membri del dipartimento fanno parte di reti di ricerca internazionali, quali il Thematic Working Group dell'ECNP Platform for pluripotent stem cells for Neuropsychiatry, il Consorzio di genomica psichiatrica e il Gruppo di lavoro sulla comorbidità dell'OMS.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento offre due corsi di dottorato, con iscrizioni sia a livello nazionale che internazionale e cinque scuole di specializzazione, con iscrizioni a livello nazionale. Un corso di dottorato ha 7 curricula, tra cui uno psichiatrico, uno neurologico e uno di brain imaging. L'altro corso di dottorato è coordinato dall'Università Vanvitelli e comprende 13 Università Italiane. Il dottorato offre 6 curricula, tra cui Salute mentale e benessere psicologico, ICT e bioingegneria e Diritto. Tutti i curricula sono incentrati sulla gestione della persona con disabilità in relazione alle condizioni contestuali che ostacolano la vita indipendente e la partecipazione sociale secondo l'approccio bio-psico-sociale. I due dottorati offrono un percorso di formazione alla ricerca con approccio multidisciplinare e intersettoriale, che integra scienze precliniche e cliniche, competenze accademiche e industriali per l'identificazione di biomarcatori di malattie complesse, la diagnosi precoce e lo sviluppo di trattamenti innovativi sia farmacologici che riabilitativi. Nel Dipartimento sono attivi due master, di cui uno in Metodi statistici.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Dipartimento ha attivato tre Corsi di Laurea Triennali: Logopedia, Tecnica della Riabilitazione Psichiatrica, Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva. Sono attivi, inoltre, cinque Corsi di Specializzazione di area sanitaria (Psichiatria, Neuropsichiatria infantile, Dermatologia, Malattie infettive, Otorinolaringoiatria), due Master in Metodi statistici per la ricerca clinica e l'epidemiologia e Scienze Tricologiche, un Dottorato di Ricerca in Scienze Mediche Cliniche e Sperimentali e un Dottorato di Interesse Nazionale in Pubblica Amministrazione e Innovazione per la Disabilità e l'Inclusione Sociale.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

68358be950699e3c424bf96c

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica E Sistemistica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dimes

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dimes (Dipartimento Di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica E Sistemistica) Dimes, Università Della Calabria (Unical.It) Nasce Nel 2013 Per Aggregazione Di Gran Parte Del Personale Afferente Al Dipartimento Deis Ed Al Dipartimento Di Modellistica Per L'Ingegneria. Il Dimes Promuove E

Coordina Le Attività Di Ricerca E Di Didattica Nei Settori Dell'Ingegneria Informatica, Della Modellistica Nell'Ambito Della Meccanica Strutturale E Dei Processi Chimici Innovativi, Dell'Elettronica, Dei Campi Elettromagnetici, Delle Telecomunicazioni, Dell'Automazione, Della Ricerca Operativa E Dell'Ottimizzazione. In Tali Settori L'Attività Svolta è Molto Ampia E Articolata, Come Testimonia La Ricca Offerta Formativa E L'Estesa E Qualificata Produzione Di Pubblicazioni Scientifiche E Di Progetti Di Ricerca Applicata. Al Dipartimento Afferisce Inoltre Il Corso Di Dottorato In Information And Communication Technologies. Fanno Parte Del Dipartimento 23 Laboratori Di Ricerca. La Validità Delle Ricerche Sviluppate è Testimoniata Dai Risultati Delle Valutazioni Effettuate Dall'Anvur E Da Organismi Internazionali, Oltre Che Dal Considerabile Numero Di Lavori Scientifici Pubblicati Su Riviste E Conferenze Internazionali Che Hanno Un Elevato Impatto Nella Comunità Scientifica. Notevole è Anche Il Numero Di Progetti Di Ricerca Nazionali E Internazionali Cui Il Dipartimento Ha Preso Parte E Che Ha Permessso Di Finanziare Le Attività Di Ricerca E Lo Sviluppo Dei Laboratori E Di Incrementare Le Collaborazioni Con Aziende Nazionali E Internazionali. In Particolare, Negli Ultimi Anni I Ricercatori Del Dimes Hanno Partecipato A Oltre 20 Progetti A Livello Europeo, Ottenendo Un Cospicuo Finanziamento Complessivo, E A Oltre 80 Progetti Finanziati Su Piani E Programmi Nazionali Ottenendo, Anche In Tal Caso, Finanziamenti Considerevoli.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Rende

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CS

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Calabria

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Bucci

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

87036

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0984494718

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ufficio.ricerca@dimes.unical.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento.dimes@pec.unical.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Stefano

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Curcio

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Crcsf70d10d086u

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

stefano.curcio@unical.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0984494780

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Lucia

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Corsonello

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CRSLCU70D42D086A

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ufficio.ricerca@dimes.unical.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.dimes@pec.unical.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0984496960

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**
Pierangelo
- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**
Veltri
- **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**
VLTPNG73D30D086E
- **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**
pierangelo.veltri@unical.it
- **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**
0984494245
- **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**
cv_scientifico_Ita (3)-signed.pdf
- **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
Lettera di incarico_Resp.Scientifico_BRIEFS (1)_signed-signed.pdf
- **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**
Italiana
- **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**
Simone
- **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**
Carnevale
- **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**
CRNSMN83M09D086X
- **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**
simone.carnevale@unical.it
- **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**
0984496960
- **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**
Curriculum Vitae SIMONE CARNEVALE_signed.pdf
- **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Al dipartimento afferiscono 103 tra professori e ricercatori, nello specifico 23 Professori Ordinari, 44 Professori Associati e 36 Ricercatori, inoltre al Dipartimento afferiscono 6 Professori Emeriti. Per quanto riguarda il Personale Tecnico amministrativo al Dipartimento afferiscono 26 unità di personale. I professori e ricercatori del DIMES sono (i) soci fondatori di 14 spin-off accademici, alcuni dei quali operano con successo da diversi anni a livello nazionale e internazionale, e promotori di 7 consorzi il cui obiettivo è lo sviluppo della ricerca e ai quali aderiscono università, centri di ricerca e aziende.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

UNICAL professors and researchers are involved in research project and scientific collaborations with very many international research centers and industries in all the research areas of this proposal where we contribute. Some universities and centers with which we collaborate are: • The Barcelona Supercomputing Center (Spain), Fuzhou University (China), Universidad Carlos III de Madrid (Spain), Julich Centre (Germany), Atos (France). Beijing Institute of Mathematical Sciences and Applications (China), CERN (Switzerland), DESY(Germany), Ecole Centrale de Lyon (France), Goethe Univ. Frankfurt (Germany), Katholieke Universiteit Leuven (Belgium), RAL(UK), Seattle Univ. (US), Trinity College, Dublin (Ireland), University of Alberta - Edmonton (Canada), University of Southampton (UK). CERTH (GR), FORTH (GR), Università di Salamanca (Spagna), Università di Zagabria (Croazia), Università di Girona (Spagna), University of Leeds (UK).

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

6835a56df9c0cd49e429aab5

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Medicina Di Precisione E Rigenerativa E Area Jonica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dimeprej

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Raccoglie Tutti I Gruppi Disciplinari Accomunati Dall'Interesse Per La Ricerca Di Base E Traslationale, In Ambito Medico Internistico-Specialistico E Chirurgico, Anche Trapiantologico, Con Un Focus Particolare Sull'Innovazione, Sulla Medicina Rigenerativa, Sulla Medicina Di Precisione E Sulla Medicina Territoriale/Ambientale. Il Dipartimento Accoglie Discipline Trasversali, Precliniche E Cliniche, Fortemente Integrate Tra Di Loro E Di Estrema Rilevanza Sia Per La Ricerca Che Per La Didattica Nei Vari Ccddl Della Scuola Di Medicina, Tra Cui Medicina E Chirurgia, Medicina Veterinaria, Professioni Sanitarie, Scienze Delle Attività Motorie E Sportive E Dei Ccddl Con Sede A Taranto. Tutte Le Aree Tematiche Di Ricerca Del Dipartimento Hanno In Comune La Ricerca Sulla Tutela Della Salute Umana E Animale. Attualmente All'Interno Del Dipartimento Sono Presenti Competenze Relative Alla Medicina

Umana, Medicina Veterinaria E Dell'Ambiente, Medicina Di Laboratorio E Alle Malattie Rare Che Consentono, Promuovendo Lo Scambio Di Conoscenze Tra Vari Settori, Di Promuovere Una Ricerca Trasversale E Multidisciplinare, Basata Sull'Integrazione Tra Ricerca Di Base, Preclinica (Mediante L'Utilizzo Di Modelli Cellulari E Animali) E Clinica. Il Dimepre-J Ricerca Soluzioni Avanzate Per Sfide Mediche Complesse, Ponendosi Come Punto Di Riferimento Nazionale Nella Medicina Interdisciplinare Del Futuro. A Livello Nazionale, Costituisce Un Punto Di Riferimento, Unico Nel Suo Genere, Per La Ricerca Traslationale E Clinica Nel Campo Della Medicina Clinica, Dei Trapianti E Rigenerativa, Della Medicina Di Precisione E Di Genere, Della Digitalizzazione Della Sanità, Della Telemedicina E Delle Tecnologie Innovative In Chirurgia, Con Un Focus Sulle Malattie Croniche Non Trasmissibili, Le Malattie Territoriali, La Medicina Di Laboratorio E Le Malattie Rare E Multisistemiche Di Specifici Ambiti Medico-Chirurgici. In Tali Ambiti Il Dipartimento Rappresenta Un Esempio Di Ricerca, Didattica E Assistenza Clinica Non Solo Presso L'Università Degli Studi Di Bari Aldo Moro, Ma In Tutto Il Territorio Regionale E Nazionale, Con Un Ampio Riconoscimento Anche A Livello Internazionale. Inoltre, Il Polo Jonico Di Taranto Si Propone Come Nuovo Centro Didattico E Di Ricerca, Basato Sulla Promozione E Sul Mantenimento Dello Stato Di Benessere Psico-Fisico E Salute Del Cittadino Attraverso L'Adozione Di Stili Di Vita Salutari, Con Particolare Riguardo All'Attività Motoria, In Un Contesto Come Quello Di Taranto Caratterizzato Da Aree Ad Elevato Rischio Ambientale E Da Una Situazione Sociosanitaria Di Emergenza.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Bari

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Puglia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Giulio Cesare, 11

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805478689

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

francesco.giorgino@uniba.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

direzione.dimeprej@pec.uniba.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e

regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Francesco

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Giorgino

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Grgfnc64d09a662r

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

francesco.giorgino@uniba.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805478689

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

universitabari@pec.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805714082

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Francesco

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Giorgino

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GRGFNC64D09A662R

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

francesco.giorgino@uniba.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0805476786

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV Europeo F. Giorgino 2024_signed_OK.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Lettera di Incarico Giorgino_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Adriana

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805714082

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ADRIANA AGRIMI_2025_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Lettera di Incarico Agrimi_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il numero totale dei professori e ricercatori afferenti al Dipartimento di "Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica- DiMePRE-J" è di n. 125 unità. Dei 125 i docenti e ricercatori afferenti al Dipartimento, 28 sono P.O., 58 P.A., 39- Ric. Sono presenti nel dipartimento n. 39 settori scientifico disciplinari.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

La ricerca del Dipartimento ha valenza multidisciplinare. L'attività di ricerca di base e traslazionale nei settori della biologia cellulare e molecolare, della biochimica delle proteine, della genomica e della trascrittomica e della systems biology è supportata da grandi attrezzature (citofluorimetri, piattaforme di trascrittomica, di genomica e proteomica). Inoltre grazie ai fondi ricevuti da progetti nazionali finanziati con fondi ministeriali quali Piano di sviluppo e coesione-traiettorie 1, 3,4, 5 (Ministero della salute); PRIN, PON, Fondo per edilizia e grandi attrezzature (MUR); Proof of Concept, partnership pubblico private (MIMIT), fondi PNRR (CN3, Onfood, AGEit, DARE, INFACIT, INNOVA), progetti internazionali (grant EU, partnership pubblico private con aziende) sono in corso procedure di acquisto per nuove piattaforme di imaging avanzato, genomica, trascrittomica e proteomica spaziale (MARS, MACSIMA), analisi single cell e cell sorter. Il Dipartimento è anche dotato di laboratori di Terapia Cellulare, Diagnostica Clinica, Fisiologia Cellulare e Molecolare, Farmacologia Applicata, Microbiologia, Alta Biosicurezza di livello P3, Oncogenomica, Genetica Medica, laboratorio virtuale di Telemedicina "TeleMieloLab", "Fuctional-Echo-Lab" per studi del "fat everywhere" e laboratorio di Nutrizione e Alimentazione Animale. Presso il Campus di Valenzano sono inoltre presenti laboratori dedicati e uno stabulario autorizzato dal Ministero della Salute per la sperimentazione di piccoli e grandi animali con relativo OPBA (Organismo per il benessere animale). Il Dipartimento è anche centro partecipante e promotore di numerose sperimentazioni cliniche di Fase I– IV che concorrono alle finalità della ricerca clinica promossa dalle singole sezioni. Il DIMEPREJ abbraccia una concezione sociale della medicina della complessità con una visione incentrata sulla prevenzione della salute negli ambienti di vita e di lavoro, sullo studio dei meccanismi bio-morfologici e molecolari, sulla gestione interdisciplinare delle attività di diagnosi e terapie mediche, chirurgiche e riabilitative. Tra gli obiettivi scientifici e di ricerca figura quello di coniugare i traguardi della medicina e della chirurgia tradizionale con lo sviluppo della medicina personalizzata, molecolare e cellulare e di tecniche medico-chirurgiche mininvasive, robotiche e di precisione. Le competenze multidisciplinari del DIMEPREJ lo pongono come riferimento di eccellenza nell'ambito della medicina dei trapianti e rigenerativa, della medicina di precisione e di genere, della digitalizzazione della sanità, della telemedicina e delle tecnologie innovative in chirurgia, con un focus sulle le malattie croniche non trasmissibili, le malattie territoriali, la medicina di laboratorio e le malattie rare. La Sezione di Cliniche Veterinarie permette l'utilizzo di modelli animali di malattia, oltre che l'esecuzione di test di efficacia/tolleranza di molecole promettenti a scopo terapeutico. L'elevata esperienza assistenziale e di ricerca in ambito clinico permette al DIMEPREJ di partecipare e promuovere trials clinici per la caratterizzazione biologica di nuovi farmaci. Particolare interesse è riposto sulla medicina di prossimità nell'area del Polo Jonico, dove le attività di ricerca si concentrano sullo sviluppo di conoscenze scientifiche avanzate nel rapporto tra fattori di rischio ambientali/occupazionali e background genetico per individuare biomarcatori dello stato di salute dei

cittadini e implementare la conoscenza di buone pratiche, mezzi e metodi che consentano una promozione attiva della salute dei cittadini e di una prevenzione delle malattie non trasmissibili.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Le strategie per l'internazionalizzazione del Dipartimento perseguono l'obiettivo di promuovere la libera circolazione di persone, studenti, docenti, staff e idee per sviluppare la diffusione della conoscenza. Considerato questo obiettivo generale, le azioni da compiere saranno mirate da un lato a valorizzare e implementare i programmi di mobilità bidirezionale internazionale, dall'altro a elaborare nuove strategie per la ricerca e la didattica, che sviluppino una crescente interazione e collaborazione con partner strategici internazionali come momento di crescita qualitativa dell'intero Ateneo. Il Dipartimento è attivamente coinvolto nelle attività di terza missione e trasferimento tecnologico, sia attraverso la creazione di spin-off (come LAC STEM, GenomiBA, Persongene, MedPath), sia tramite collaborazioni con altre start-up. Le specifiche competenze del Dipartimento favoriscono i legami con il territorio e con imprese private conducendo a progetti di ricerca finanziati in modo significativo. Le attività di conto terzi sono diffuse in varie sezioni del Dipartimento, incluse le strutture cliniche veterinarie. Grazie alle sue ricerche, il Dipartimento ha ottenuto numerosi brevetti nazionali e internazionali. In particolare il Dipartimento ha l'obiettivo di favorire il trasferimento tecnologico attraverso il deposito e la valorizzazione di brevetti, implementare i rapporti con le imprese private e con gli enti locali per la sponsorizzazione di ricerca no-profit con ritorno sulla popolazione regionale e nazionale, promuovere l'impatto sociale delle proprie attività potenziando la comunicazione all'esterno attraverso incontri con i cittadini, giornate informative, partecipazioni a trasmissioni televisive o radiofoniche, stesura di articoli di natura divulgativa. Inoltre, molti docenti del Dipartimento ricoprono ruoli di rilievo scientifico in varie società nazionali e internazionali del settore, come la Presidenza della Società Italiana di Endocrinologia, della Federazione Italiana di Società Scientifiche Mediche, la Federazione delle Società Scientifiche Accademiche di Medicina Veterinaria, la Società Italiana di Ematologia Sperimentale, la Società Italiana di Medicina Interna, e il Segretariato del Consorzio delle Università del Mediterraneo.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il DIMEPREJ si pone l'obiettivo di contribuire ad una formazione di alta qualità dei professionisti che operano nel campo medico e veterinario, biologico e biotecnologico grazie al personale docente altamente qualificato e alle risorse strumentali in grado di migliorare la formazione ad ogni livello. Il Dipartimento è promotore di attività didattiche elettive proposte nella forma di convegni, congressi, seminari e corsi di formazione. Il Dipartimento si impegna a fornire una formazione universitaria e post-lauream avanzata e completa, con applicazione a molteplici settori comprendenti la trapiantologia, la sanità pubblica, l'oncologia e le scienze cliniche; riconosce l'importanza dei dottorati e si impegna a valorizzare e potenziare ulteriormente questi programmi al fine di garantire una conoscenza aggiornata e approfondita nei settori preclinici, medici e chirurgici, e permettere l'inserimento in ambiti strategici del comparto scientifico-sanitario a livello internazionale. Il Dipartimento intende rafforzare ulteriormente l'offerta formativa, estendendola a tutte le aree di interesse per le professioni sanitarie, partendo da Medicina e Chirurgia e includendo Infermieristica, Ostetricia, Scienze Biologiche e Biotecnologiche, Logopedia, Riabilitazione, Fisioterapia, Odontoiatria, Scienze Motorie, Tecniche di Radiologia e di Laboratorio Biomedico e Tecniche di prevenzione ambientale e nei luoghi di lavoro.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'offerta formativa incardinata sul Dipartimento prevede numerosi insegnamenti nei corsi di laurea triennale e nei corsi di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia e Medicina Veterinaria. Al Dipartimento afferiscono n. 20 Scuole di Specializzazione in Scienze Mediche e n. 1 in Scienze Agrarie e Veterinarie. Il Dipartimento è sede amministrativa di tre Dottorati di Ricerca innovativi a caratterizzazione ministeriale, regionale e industriale, di cinque corsi di competenze trasversali in campo biomedico e di scrittura professionale, di short Master in Ecografia Veterinaria, Master di II livello in Cardiologia Pediatrica e Chirurgia Uretrale, del Corso di Alta specializzazione "International Summer School of renal pathology", del Programma Erasmus + "REMAP", del programma "NEPHROPATH". Il Dipartimento ha sviluppato una forte rete internazionale attraverso convenzioni e accordi di cooperazione accademica con istituzioni di ricerca di prestigio, scambi di professori ospiti e programmi di mobilità come GLOBALDOC e GLOBALTHESIS. Queste collaborazioni includono università, istituzioni ed enti di ricerca internazionali e sono collimate in numerose pubblicazioni di caratura mondiale. La concertazione delle attività istituzionali del Dipartimento si estende con la creazione di ampie collaborazioni con altri Dipartimenti Universitari, con

Enti di Ricerca e di Formazione regionali, nazionali, europei ed internazionali, e con tutte le realtà imprenditoriali interessate a promuovere l'eccellenza nell'ambito della ricerca scientifica, della sanità territoriale, della produzione industriale e dei servizi.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c79e81792d411528d8176

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto Di Intelligenza Meccanica

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Iim

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto Di Intelligenza Meccanica Nasce Nel Maggio 2021 Dalla Unione Dei Gruppi Di Ricerca Del Laboratorio Di Robotica Percettiva (Percro) Con Il Gruppo Di Sensoristica Avanzata Della Scuola Superiore Sant'Anna. L'Obiettivo Primario è La Progettazione E Realizzazione Delle Parti Hardware E Software Dei Sistemi Artificiali E Lo Studio Della Loro Interazione Futura Con L'Uomo. La Missione Dell'Istituto Riguarda La Generazione Di Sistemi Artificiali Ibridi (Reali E Digitali) Capaci Di Interagire Con L'Uomo Nelle Diverse Accezioni Di Contesti Spaziali Complessi, Reali E Di Sintesi, In Cui Si Andrà A Caratterizzare La Vita Dell'Essere Umano Nella Società Del Futuro. A Titolo Di Esempio, L'Istituto Opera Oggi Su Sistemi Di Telepresenza Immersiva Mediata Attraverso Ambienti Virtuali, Nonché Allo Sviluppo Di Architetture Cognitive Per Umani Virtuali Operanti Nel Reale E Nel Virtuale. Le Attività Di Ricerca Condotte Presso L'Istituto Iim Hanno Quindi Avuto Come Focus Principale L'Interazione Tra Operatore Umano E Ambiente Fisico O Virtuale, Un Argomento Che Ad Oggi Richiede Conoscenze E Competenze Di Meccanica Applicata Alle Macchine, Di Controllo Automatico E Servomeccanismi, Nonché Di Sensoristica Avanzata E Ambienti Virtuali. Si Ritene Che L'Andamento Della Ricerca Su Questo Tema Specifico Concorrerà Allo Sviluppo Di Sistemi Tecnologici Orientati Alla Vita E Sostenibilità Dell'Essere Umano Nel Prossimo Futuro. Il Gruppo Di Ricerca "Photonic Sensing Integrated Systems" (Psis) Dell'Iim, Che Sarà Direttamente Coinvolto Nel Progetto Briefs, Conduce Ricerche Nel Campo Della Sensoristica In Fibra Ottica E Della Fotonica Integrata Per Sensing. Il Gruppo Si Concentra Su Due Principali Aree Di Ricerca: L'Impiego Delle Fibre Ottiche Come Sensori Altamente Sensibili, Sia Concentrati Che Distribuiti, E La Miniaturizzazione Dei Dispositivi Di Misura (Interrogatori), Con L'Obiettivo Di Integrarli Su Chip Di Silicio. Le Applicazioni Spaziano In Campi Diversi, Come Spazio, Energia, Trasporti, Difesa, Monitoraggio Strutturale E Ambientale E Diagnostica Medica. L'Iim Ha Contribuito Alla Costituzione Di Numerose Spin-Off Riportate Di Seguito: Vrmedia S.R.L. – Industrial Technologies For Augmented And Virtual Reality; Better Than Real S.R.L. – Immersive Driving Simulators; Wearable Robotics S.R.L. – Wearable Robotic Systems And Exoskeletons For Rehabilitations, Assistance And Strength Enhancement Of The Human Being; Next Generation Robotics S.R.L. – Operates In The Field Of Railway Robotics; Infibra Technologies S.R.L. – Designs And Manufactures New Generation Fiber Optic Sensor Systems; Celeste S.R.L. – Develops Advanced Plasma Based Technologies For Scientific, Industrial And Aerospace Applications; Fluid Wire Robotics – Construction Of Fully-Electric Force-Controllable Robotic Arms For Operation In Harsh Environments.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

San Giuliano Terme

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PI

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Toscana

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Alamanni, 13b

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

56010

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

050 882117

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

daniela.parra@santannapisa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

istituto-intelligenzameccanica@sssup.legalmail.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Fabrizio Cesare Filippo

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Di Pasquale

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Dpsfrz63p01f112a

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fabrizio.dipasquale@santannapisa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

348 8701783

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Daniela

- **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Parra

- **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRRDNL71A69A562C

- **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

daniela.parra@santannapisa.it

- **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

istituto-intelligenzameccanica@sssup.legalmail.it

- **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

050 882105

- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Claudio Jose

- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Oton Nieto

- **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

TNNCDJ78T22Z131J

- **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

claudio.oton@santannapisa.it

- **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

050882024

- **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

IIM_CV_RS_Oton_signed.pdf

- **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

IIM_LetteraIncarico_RS_Oton_signed.pdf

- **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Daniela

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Parra

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

PRRDNL71A69A562C

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

daniela.parra@santannapisa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

050882110

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

IIM_CV_RA_Parra_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

IIM_LetteraIncarico_RA_Parra_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

L'IIM è composto da 5 PO, 3 PA, 10 ricercatori, numerosi assegnisti di ricerca, studenti di PhD e collaboratori esterni per un totale di circa 50 persone. Il gruppo di ricerca PSIS è attualmente composto da un PO, un PA, un RTD B, due RTD A, due assegnisti di ricerca, un collaboratore esterno e cinque PhD. I risultati ottenuti negli ultimi anni sono rilevanti come confermato in termini di pubblicazioni, coordinamento di progetti, brevetti e trasferimento tecnologico.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Collaborazioni nazionali e internazionali stabili (in essere da almeno due anni) relative a tematiche in ambito ricerca, sviluppo, innovazioni - ETH Sensory-motor system lab, University of Heidelberg, Chinese University of Hong Kong, Ningbo CNITECH Division of Robotics and Intelligent Manufacturing Equipment; - INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); - ADDIS ABEBA UNIVERSITY nell'ambito di progetti Erasmus + KA 171 per mobilità legate al progetto Africa Connect; - Università di Pisa - AOP Sezione Medicina del Lavoro; - INAIL - Dipartimento innovazioni tecnologiche; - Norwegian University of Sciences and Technology (NTNU University); - Sofia University St Kliment Ohridski; - University of Tartu (Estonia); - Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso (Chile) nell'ambito di progetti Erasmus + KA 171; - Okinawa Institute of Science and Technology (Japan)

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

L'IIM partecipa ai seguenti corsi di dottorato: Corso di Dottorato in Emerging Digital Technologies – EDT: è un programma di durata triennale, che prevede un percorso formativo di didattica strutturata ed attività di ricerca supervisionata. Il corso si propone, in linea con gli standard di eccellenza perseguiti dalla Scuola, di formare una figura di elevato livello professionale la cui collocazione ideale è rappresentata da strutture di ricerca nazionali e internazionali, pubbliche e private, ed aziende produttrici di dispositivi o fornitrici di servizi, operanti nel campo delle tecnologie di comunicazione, informazione e percezione. Dottorato Nazionale in Space Science and Technology – SST il cui obiettivo è la formazione di ricercatrici e ricercatori nel campo delle scienze, dell'ingegneria, della tecnologia e delle relazioni internazionali nel settore spaziale, attraverso lo sviluppo di conoscenze, capacità e competenze nei settori di ricerca di interesse delle ventisette tra Università e Enti di Ricerca partecipanti, tra cui la Scuola Superiore Sant'Anna Dottorato Industriale in Analisi e Controllo di Strutture e Opere d'arte Infrastrutturali: intende formare una generazione di esperti in grado di coniugare conoscenze avanzate nell'ambito dell'ingegneria civile strutturale e geotecnica sulla valutazione e classificazione del rischio e sulla modellazione, verifica, controllo e monitoraggio delle strutture, con le possibilità offerte dalle tecniche di analisi e informatizzazione dei dati, di rilievo geometrico e fotogrammetrico e dell'intelligenza artificiale. L'Istituto ha organizzato le seguenti Seasonal Schools: - PHOTONS-@3 Photonic Technologies for Sensing Applications; - AIRONE - Artificial Intelligence and Robotics in exteNded rEality; - SP2ARK – Space Plasma Propulsion: Advancements Research and Know-how

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

6835ef7343b2215a63d2fff9

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Scienze Biomediche, Odontoiatriche E Delle Immagini Morfologiche E Funzionali

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dipartimento Biomorf

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Scienze Biomediche, Odontoiatriche E Delle Immagini Morfologiche E Funzionali Nasce, Nel 2015, Dalla Fusione Di Dipartimenti, Quali Il Dipartimento Di Scienze Dell'Ambiente, Della Sicurezza Del Territorio, Degli Alimenti Della Salute, Il Dipartimento Di Neuroscienze, Il Dipartimento Di Scienze Biomediche E Delle Immagini Morfologiche E Funzionali E Parte Del Dipartimento Di Scienze Sperimentali Medico-Chirurgiche Specialistiche Ed Odontostomatologiche.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Messina

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

ME

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Sicilia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Consolare Valeria, 1

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

98125

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0902213204

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.biomorf@unime.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dipartimento.biomorf@pec.unime.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si Contabilità Economico Patrimoniale - Budget di Progetto

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Sergio Lucio Angelo

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Vinci

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Vncsgl66t13i199x

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

sergio.vinci@unime.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0902212939

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Francesco

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Giliberto

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GLBFNC69H26L103Z

- **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

fgiliberto@unime.it

- **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

francesco.giliberto@legalmail.it

- **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0902213204

- **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Antonino

- **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Casile

- **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CSLNNN71M02H224H

- **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antonino.casile@unime.it

- **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0902213204

- **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

2025_06_09-CV-Referente_Scientifico_Antonino_Casile_SIGNED.pdf

- **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

2025_06_09-Lettera_incarico_referente_scientifico_SIGNED_signed.pdf

- **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

- **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Francesco

- **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Giliberto

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GLBFNC69H26L103Z

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

francesco.giliberto@unime.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

090 2213204

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

2025_06_09-CV_Referente_Amministrativo_Francesco Giliberto_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

2025_06_09-Lettera_incarico_referente_amministrativo_signed_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

oltre 130 docenti che afferiscono al Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali svolgono attività sia nel campo delle Scienze di Base (Anatomia, Fisiologia, Istologia, Fisica Medica, Biochimica, Chimica), sia nel campo medico-chirurgico e diagnostico (Apparato respiratorio, Odontoiatria, Oculistica, Chirurgia Maxillo-Facciale, Chirurgia Toracica, Psichiatria, Neurochirurgia, Medicina Legale, Neurologia, Diagnostica per Immagini), garantendo, in tal modo, un'intensa attività scientifica al Dipartimento stesso.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

MA-1 Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche applicate alla Biologia e Medicina MA-2 Scienze Agroalimentari e della Terra MA-3 Scienze Chimiche, Biologiche e Farmacologia MA-4 Scienze dedicate alla Sanità Pubblica MA-5 Neuroscienze e Scienze Motorie MA-6 Diagnostica per Immagini, Medicina Nucleare e Radioterapia MA-7 Scienze Medico-Chirurgiche

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

13 Corsi di Laurea e 14 Scuole di Specializzazione

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

13 Cds 9 SS 2 Dottorati

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

68358803c756471298d13cff

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Lettere E Beni Culturali

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dilbec

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Lettere E Beni Culturali (Dilbec) Pone Al Centro Dell'Attività Di Ricerca Il Nesso Fra Eredità Culturale E Territorio. Il Concetto Di Eredità Culturale è Alla Base Della Conoscenza Del Passato, Lontano E Prossimo, E Agisce Sulla Costruzione Del Mondo Contemporaneo, Incidendo, Dialetticamente, Sulla Sua Comprensione. In Tale Orizzonte Tematico, L'Attività Di Ricerca Si Connota Per L'Articolazione Multidisciplinare Dei Campi Di Studio E Per La Pluralità Dei Metodi Utilizzati Per Approfondire, Dal Punto Di Vista Storico, Filosofico, Linguistico, Filologico-Letterario, Bibliografico, Archivistico, Archeologico, Storico-Artistico, La Conoscenza Del Territorio Inteso Come Riferimento Essenziale Delle Attività Umane Nelle Loro Molteplici Espressioni. Il Dipartimento Intende Proseguire Nel Potenziamento Delle Conoscenze Relative Agli Ambiti Di Studio Tradizionali In Una Prospettiva Fondata Sulle Digital Humanities.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Santa Maria Capua Vetere

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CE

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Campania

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Perla, 21

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

81055

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0823275539

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.lettereibeniculturali@unicampania.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.lettereibeniculturali@pec.unicampania.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Giulio

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Sodano

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Sdngli62e09f839s

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

giulio.sodano@unicampania.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0823275573

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Maria Carla

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

De Feo

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

DFEMCR73H63G190R

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

mariacarla.defeo@unicampania.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dip.lettereibeniculturali@pec.unicampania.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0823275537

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Carlo

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Rescigno

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

RSCCRL63C11F839U

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

carlo.rescigno@unicampania.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0823274313

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

curriculum2025_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Lettera di incarico__BRIEFS_DILBEC_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Maria Carla

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

De Feo

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

DFEMCR73H63G190R

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mariacarla.defeo@unicampania.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3392384641

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CVdefeo_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

19 ordinari 28 associati 8 ricercatori

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

6835a56df9c0cd49e429aab5

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Biomedicina Traslazionale E Neuroscienze

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dibrain

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Attività Di Ricerca Del Dipartimento Di Biomedicina Traslazionale E Neuroscienze "Dibrain" è Incentrata Sull'Integrazione E Sulla Multidisciplinarietà, Includendo Una Serie Di Settori Scientifico Disciplinari Che Spaziano Dalle Scienze Mediche Di Base Alle Scienze Cliniche. L'Amministrazione Del Dipartimento è Costantemente Impegnata All'Implementazione Del Processo Di Digitalizzazione E Al Potenziamento Delle Infrastrutture Di Rete E Delle Attrezzature Informatiche In Dotazione Presso Il Dipartimento Oltre Che All'Ottimizzazione Degli Spazi Universitari, Alcuni Dei Quali Sono In Condivisione Con Gli Altri Dipartimenti Di Medicina. Il Dipartimento Ha Avviato Un'Operazione Di Ammodernamento Delle Strutture Didattiche E Multimediali Delle Aule E Sta Provvedendo Ad Acquistare Attrezzature In Grado Di Supportare La Didattica E La Ricerca Per La Registrazione E Trasmissione Online E Indiretta Di Interventi Chirurgici, Esperimenti Di Laboratorio, E Quanto Altro Richiesto Dal Personale Docente. La Visione Del Dibrain è Che Esso Serve A Creare Valore Pubblico In Termini Di Conservazione, Produzione, Trasmissione E Rinnovamento Della Cultura Circa La Biomedicina Traslazionale E Le Neuroscienze. Lo Sviluppo Di Competenze, L'Innovazione E La Trasmissione Di Valori, Quali Uguaglianza, Meritocrazia, Eccellenza, Condivisione E Libertà, Sono Fortemente Sostenute. Pertanto, La Missione Del Dibrain è Quella Di Incoraggiare L'Aggregazione Affinché Il Dipartimento E, Di Conseguenza, La Scuola Di Medicina Di Uniba Possano Eccellere In Italia E All'Esteri In Termini Di Didattica, Ricerca E Assistenza Perseguendo Comunione Di Intenti, Focalizzazione, Efficacia, Internazionalizzazione.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Bari

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Puglia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Giulio Cesare, 11

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805478572

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca.dibrain@uniba.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

direzione.dibrain@pec.uniba.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Alessandro

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Bertolino

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Brtlsn67h26f839p

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alessandro.bertolino@uniba.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805478572

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

universitabari@pec.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805714082

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Nicola Antonio Adolfo

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Quaranta

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

QRNNLN72E30A662B

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

nicolaantonioadolfo.quaranta@uniba.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0805478850

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

MODELL~1.PDF

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Adriana

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805714082

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ADRIANA AGRIMI_2025_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Lettera di Incarico Agrimi_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Al Dipartimento afferiscono n. 82 docenti e ricercatori di cui: n. 20 professori di ruolo di I fascia (7 per il S.S.D. BIOS e n. 13 per il S.S.D. MEDS), n. 39 professori di ruolo di II fascia (n. 17 per il S.S.D. BIOS, n. 16 per il S.S.D. MEDS, n. 2 per il S.S.D. PHYS, n. 1 per il S.S.D. MEDF e n. 3 per il S.S.D. PSIC) e n. 23 ricercatori (7 per il S.S.D. BIOS, n. 1 per il S.S.D. MEDF, n. 11 per il S.S.D. MEDS e n. 4 per il S.S.D. PSIC). Nel Dipartimento sono in servizio n. 51 unità di personale Tecnico Amministrativo assegnate alle Unità operative. Nello specifico, il Dipartimento si compone di sei unità operative: Servizi generali, logistica e supporto informativo; Contabilità e attività negoziali; Ricerca e Terza Missione; Didattica e servizi agli studenti; Laboratorio discipline mediche e chirurgiche; Laboratorio discipline mediche di base. Tutte le

UU.OO. hanno un proprio Responsabile che, di concerto con il COA del Dipartimento organizza la suddivisione di compiti e processi e assicura l'efficienza del flusso di informazioni tra le Unità Operative e all'interno delle stesse.

➤ 11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca

Le linee di ricerca che caratterizzano il DiBrain integrano sia la ricerca di base/traslazionale sia la ricerca clinica: la unicità del dipartimento è quella di avere al suo interno competenze di base e clinico-chirurgiche perfettamente integrate tra loro, costituendo un asset strategico nella Scuola di Medicina. Le principali linee di ricerca di base sono riassunte e generalizzate nei seguenti topics: - Angiogenesi e barriera ematoencefalica; Fisiologia neuronale e gliale; - Olfazione; - Medicina Rigenerativa, Cellule staminali e Biomateriali; - Biochimica Clinica e Mitocondriale; - Patofisiologia molecolare del neurosviluppo e della neurodegenerazione; - Intelligenza Artificiale e Laser; - Neuroimmunologia, Melanogenesi e Omica Clinica; - Neurochimica e Neuroinfiammazione; - Brain Imaging, Genetica ed epigenetica nei disturbi del cervello. Le principali linee di ricerca clinica sono riassunte e generalizzate nei seguenti topics: - Neuroinfiammazione e Neurodegenerazione; - Disturbi del Neurosviluppo; - Tecniche avanzate di Neurofisiologia clinica e fisiopatologia del dolore neurogeno e delle cefalee; - Tumori Cerebrali; - Riabilitazione; - Basi neurali e psicologia del comportamento, Psicosi e Umore; - Retinopatia e Trapianti di Cornea; - Sordità e cervello; Locomozione, sport e cervello; - Respirazione, sonno e cervello. Il DiBrain si distingue per l'integrazione unica di competenze di base, clinico-chirurgiche e traslazionali, ponendosi come asset strategico nella Scuola di Medicina. 1) Linee di ricerca Ricerca di base: Principalmente incentrata su tematiche di Anatomia, Fisiologia, Biochimica, Neurologia, Psichiatria, e Medicina Traslazionale. Ricerca applicata: Principalmente incentrata su argomenti di Neurologia, Neuropsichiatria, Neurofisiologia, Neurosviluppo, Psicologia, Malattie Organi di Senso, e Locomozione. 2) Proiezione europea Il DiBrain vanta una forte proiezione europea, con diverse linee di ricerca che si inseriscono perfettamente nel panorama scientifico dei clusters "Horizon Europe", ed ha una quota di Docenti con doppia affiliazione in prestigiose università europee. 3) Coerenza con il PNRR Le linee di ricerca del DiBrain sono in linea con le priorità del PNRR, in particolare con le missioni "Salute" e "Istruzione e Ricerca". 4) Politiche di genere e sostenibilità: Il DiBrain valorizza il gender equity e promuove l'utilizzo di tecnologie e metodologie di ricerca sostenibili.

➤ 11A4.46: Informazioni Generali – Networking

L'internazionalizzazione rappresenta una priorità strategica per il DiBrain, in linea con le linee guida di Ateneo. Il Dipartimento è orientato a rafforzare l'internazionalizzazione. Relativamente alle attività di "Didattica", il DiBrain intende implementare l'impatto dei Visiting Professors per arricchire l'offerta formativa e favorire lo scambio di conoscenze e promuovere la partecipazione a programmi di mobilità internazionale per studenti e docenti. Il Dipartimento è, altresì, orientato a una maggiore partecipazione a bandi di finanziamento europei e internazionali. Il DiBrain, inoltre, incoraggia la creazione di consorzi di ricerca internazionali, così come è orientato ad ampliare le opportunità per la doppia affiliazione per docenti e ricercatori, anche attraverso la istituzione di percorsi di co-tutela per RTDA e dottorandi. Il DiBrain mira a perfezionare il suo ruolo di "incubatore" di Start-Up innovative che possano dialogare su differenti attività di R&D con docenti del Dipartimento. Le policies dipartimentali del DiBrain sono sinergicamente protese alla vera sfida dei prossimi anni: il rafforzamento della Terza Missione. Infatti, una costante interazione con il contesto socioeconomico, attraverso la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze, permette una reale sinergia tra accademia e territorio. Il DiBrain è un Dipartimento multidisciplinare con forte propensione verso la traslationalità delle proprie tematiche, ed è caratterizzato da un contesto culturale eterogeneo; le attività di terza missione del DiBrain risultano pertanto diversificate e spaziano soprattutto nella maggior parte degli ambiti di riferimento del settore biomedico. Tutte le aree culturali del DiBrain partecipano attivamente ad attività di sharing knowledge e di fund-scouting, attraverso la attivazione di percorsi che includono la convegnistica, l'editoria settoriale, ed il networking con enti ed università su scala internazionale. Il DiBrain ha stipulato molteplici convenzioni con Enti pubblici e privati anche per attività di terza missione e per conto di soggetti terzi. Inoltre, numerosi docenti del DiBrain sono titolari di brevetti. Le attività di Terza Missione del DiBrain mirano ad una profonda valorizzazione dei "Prodotti della Ricerca". La visione prospettica del DiBrain sui brevetti è supportata da un virtuoso merg-up di competenze, che porta alla costituzione di nuovi Spin-Off e di partenariati con aziende. Infine, la Terza Missione del DiBrain è proattiva nel public engagement in diversi modi, tra cui, la "organizzazione di eventi", come seminari, convegni e momenti di divulgazione scientifica al pubblico. Anche la divulgazione dei principali risultati di pubblicazioni scientifiche consente la diffusione della cultura scientifica. In sintesi, le attività di

Terza Missione del DiBraIn sono volte a tre pillars: i) la valorizzazione dei risultati della ricerca, ii) il loro trasferimento al sistema produttivo, e iii) la divulgazione della conoscenza.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Al Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze afferiscono i seguenti corsi di studio: Corsi di Laurea di primo livello triennale: - Educazione professionale (abilitante alla professione sanitaria di Educatore Professionale); - Fisioterapia (abilitante alla professione sanitaria di Fisioterapista); - Tecniche della riabilitazione psichiatrica (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della riabilitazione psichiatrica); - Logopedia (abilitante alla professione sanitaria dei Logopedista); - Ortottica ed assistenza oftalmologica (abilitante alla professione sanitaria di Ortottista e assistente di oftalmologa); - Igiene dentale (abilitante alla professione sanitaria di Igienista dentale); - Tecniche Audiometriche (abilitante alla professione sanitaria di Audiometrista); - Tecniche Audioprotesiche (abilitante alla professione sanitaria di Audioprotesista); - Tecniche Ortopediche (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico Ortopedico); - Tecniche di Neurofisiopatologia (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico di Neurofisiopatologia). Corso di Laurea di secondo livello magistrale: - Scienze riabilitative delle professioni sanitarie. Scuole di specializzazione afferenti al Dipartimento DiBrain: - Biochimica Clinica (VOD); - Malattie dell'Apparato Respiratorio; - Medicina Fisica e Riabilitativa; - Neurochirurgia - Neurologia; - Oftalmologia; - Ortopedia e Traumatologia; - Otorinolaringoiatria; - Psichiatria. Il DiBraIn è attualmente sede amministrativa del Master Universitario di I Livello in "Posturologia e biomeccanica di base", del Master di I Livello in "Procedure analitiche decentrate e continuità assistenziale: innovazione, organizzazione, e gestione dei sistemi POCT nell'ecosistema Healthcare" e del Dottorato di Ricerca in Neuroscienze Applicate.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Dipartimento è sede di percorsi di formazione per l'acquisizione di Competenze trasversali che, con chiaro indirizzo transdisciplinare e trasversale, hanno la finalità di offrire competenze ad ampio spettro anche per un migliore inserimento dei discenti nel mercato del lavoro. Nello specifico sono stati attivati, per l'A.A. 2024/2025, n. 3 insegnamenti e laboratori dedicati agli studenti e a soggetti esterni in possesso di diploma di istruzione secondaria di secondo grado e n. 1 insegnamento/laboratorio aperto a Dottorandi e Specializzandi nell'Area Tematica "Competenze medico-sanitarie e tecnico scientifico". I percorsi forniscono ai destinatari una formazione basata su evidenze scientifiche e buone pratiche, che permetta una collaborazione tra la popolazione generale, i professionisti e gli operatori sanitari e sociosanitari al fine di aumentare le competenze e di rendere omogenee modalità e informazioni a livello territoriale, una panoramica approfondita delle metodologie di valutazione cognitiva nel campo della psichiatria, con un focus sull'applicazione dell'intelligenza artificiale (IA) e sulle principali metodologie di valutazione e predizione dei disturbi psichiatrici attraverso modelli di Machine Learning (ML).

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

681e0269fb96917f12069ad4

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Ingegneria Elettrica E Dell'Informazione

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dei

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento Di Ingegneria Elettrica E Dell'Informazione (Dei) è Una Struttura Del Politecnico Di Bari Il Cui Scopo Istituzionale è Quello Di Promuovere, Coordinare E Gestire Tutte Le Attività Di Ricerca Scientifica, Didattiche E Formative, Nonché Quelle Di Servizio Al Territorio E Di Trasferimento Tecnologico, Dei Settori Peculiari Dell'Ingegneria Elettrica E Dell'Ingegneria Dell'Informazione, Nonché In Altri Ambiti Quali La Bioingegneria, L'Ingegneria Industriale, L'Aerospazio E La Matematica Applicata. Le Attività Del Dipartimento Si Innestano In Quelle Del Preesistente Dipartimento Di Elettrotecnica Ed Elettronica (Dee) Mediante L'Opportuna Innovazione E L'Adeguamento All'Evoluzione Delle Tecnologie.

Costituito Nel Luglio 1982, Il Dee è Stato Il Secondo Dipartimento Istituito Nell'Università Di Bari, Il Primo E Per Molti Anni L'Unico Dipartimento Della Facoltà Di Ingegneria. Il Dei Ha Anche Attivamente Collaborato Alla Istituzione E Alla Crescita Delle Attività Didattiche E Di Ricerca Della Sede Di Taranto, Dove Si è Fatto Promotore Della Costituzione Del Centro Interdipartimentale "Magna Grecia". Ad Oggi, Il Dei Eroga Cinque Corsi Di Laurea Triennale, Sette Corsi Di Laurea Magistrale Che Coprono I Settori Dell'Ingegneria Automatica, Elettrica, Elettronica, Informatica, Biomedica E Delle Telecomunicazioni. Eroga Formazione Di Terzo Livello Con I Dottorati Di Ricerca In Ingegneria Elettrica E Dell'Informazione (Driei); In Smart And Sustainable Industry (Ssi), Interateneo Con L'Università Di Bari; In Autonomous Systems (Dausy), Di Interesse Nazionale; In Ingegneria E Scienze Aerospaziali (Drisa), Interateneo Con L'Università Di Bari. Le Attività Di Ricerca Del Dei Coprono L'Intero Spettro Degli Ambiti Scientifici Più Innovativi Connessi All'Ingegneria Elettrica E Dell'Informazione, Grazie Alla Presenza Di Settori Scientifico-Disciplinari Come Elettrotecnica, Convertitori Macchine E Azionamenti Elettrici, Sistemi Elettrici Per L'Energia, Elettronica, Campi Elettromagnetici, Telecomunicazioni, Automatica, Sistemi Di Elaborazione Delle Informazioni, Bioingegneria, Analisi Numerica, Misure Elettriche Ed Elettroniche. Il Dei Con La Sua Ricerca Contribuisce Attivamente Alla Creazione Di Un Ecosistema Interdisciplinare E Internazionale Ed è Impegnato In Numerosi Filoni Di Ricerca Di Frontiera Rivolti All'Ideazione E Alla Dimostrazione Sperimentale Di Nuove Soluzioni Tecnologiche. Nell'Ambito Della Terza E Quarta Missione Vengono Valorizzate Le Collaborazioni Con Le Imprese, Le Istituzioni E I Centri Di Ricerca Locali, Nazionali E Internazionali, Promuovendo L'Innovazione Tecnologica E Scientifica In Settori Chiave Come La Transizione Digitale, L'Intelligenza Artificiale E L'Energia Sostenibile, Elementi Centrali Del Piano Strategico Di Ateneo. Il Contesto Attuale, Sia Globale Sia Locale, Pone Una Serie Di Sfide Tecnologiche E Di Problematiche Socio-Economiche Che Richiedono Un'Attenzione Profonda E Una Strategia Mirata, Soprattutto Nell'Ambito Educativo E Della Ricerca. Gli Scenari Scientifico-Tecnologici E Le Conseguenti Scelte Di Politica Industriale Stanno Conoscendo Repentine Variazioni. Si Considerino Ad Esempio Le Tecnologie Green Nell'Automotive E Nel Settore Energetico, Le Applicazioni Dell'Intelligenza Artificiale (Ia), Della Cybersecurity, Delle Comunicazioni 5g E 6g E Dei Sistemi Internet Of Things (Iot), Dell'Information And Communication Technology (Ict), Della Robotica Avanzata E Dell'Automazione, Dell'Industria 5.0, Dell'Aerospazio, Della Bioingegneria E Della Biomedica. Su Tutte Le Suddette Tecnologie Sono Incentrate Le Principali Attività Di Didattica, Ricerca, Terza E Quarta Missione Del Dipartimento Dei. Il Dei Partecipa Al Pnrr Con I Progetti Restart - Research And Innovation On Future Telecommunications Systems And Networks, To Make Italy More Smart, Nest - Network 4 Energy Sustainable Transition, Most - Mobilità Sostenibile, Hpc-Big Data-Quantum Computing, E Brief.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Bari

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Puglia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Orabona 4

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

70125

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805963264

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direttore.dei@poliba.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dei.poliba@legalmail.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si Sistema di Contabilità Economico-Patrimoniale

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Francesco

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Prudenzano

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Prdfnc64s17e882j

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

direttore.dei@poliba.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805963264

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Antonello

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Fortunato

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRTNNL72E04A662V

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonello.fortunato@poliba.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dei.poliba@legalmail.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805963703

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Francesco

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Prudenzano

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PRDFNC64S17E882J

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

francesco.prudenzano@poliba.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0805963781

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_Prudenzano Francesco-signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Lettera di incarico_Referente Scientifico_DEI_BRIEFS-signed-signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Antonello

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Fortunato

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

FRTNNL72E04A662V

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

antonello.fortunato@poliba.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805963703

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Antonello Fortunato CV-signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

N.32 Professori Ordinari; N.28 Professori Associati; N.5 Ricercatori confermati a Tempo Indeterminato; N.6 Ricercatori RTT (Tenure Track); N.8 Ricercatori RTD-b; N. 38 Ricercatori RTD-a; N.7 unità Personale Tecnico; N.11 Unità Personale Amministrativo

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

N. 39 Laboratori attivi <https://research.poliba.it/structures/dei>

➤ **11A4.46: 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.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

N. 13 Corsi di Laurea attivi <https://dei.poliba.it/corsi-di-laurea/>

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c7bb79471e41300b57d19

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Centro Di Ricerca Interdipartimentale Sui Biomateriali

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

C.R.I.B.

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro Di Ricerca Interdipartimentale Sui Biomateriali (Crib), Fondato Nel 1992, è Tra Le Prime Strutture Italiane Dedicare Alla Ricerca Nei Biomateriali, Biosensori E Tecnologie Innovative. Le Sue Attività Riguardano Lo Sviluppo Di Soluzioni Per Applicazioni Biomediche E Industriali, In Collaborazione Con Enti Pubblici E Privati. Il Crib è Attivo In Settori Strategici Come Ingegneria Tissutale, Dispositivi Medici, Rilascio Di Farmaci E Diagnostica Cellulare, Ed è Riconosciuto A Livello Nazionale E Internazionale. Le Traiettorie Tecnologiche Includono Terapia Cellulare E Genica, Tessuti Sostitutivi, Modelli Alternativi All'Uso Animale, Drug Delivery E Diagnostica Avanzata. I Laboratori Sono Attrezzati Per Sintesi E Caratterizzazione Di Biomateriali, Microscopia, Reologia, Culture Cellulari, Elettrospinning E Microfabbricazione Di Dispositivi Microfluidici.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Campania

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazzale Tecchio, 80

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

80125

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0817682100

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

manlio.colella@unina.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

manlio.colella@personalepec.unina.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Filippo

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Causa

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Csafpp75a08f839h

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

filippo.causa@personalepec.unina.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0817682603

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Manlio

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Colella

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CLLMNL71D29F839D

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

manlio.colella@unina.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

manlio.colella@personalepec.unina.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0817682398

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Paolo

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Netti

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

NTTPNT63P02A662D

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

nettipa@unina.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0817682408

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

cv netti brief-signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Manlio

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Colella

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CLLMNL71D29F839D

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

manlio.colella@unina.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0817682398

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

COLELLA_Manlio_CV.pdf.p7m

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il Consiglio di Gestione del Centro CRIB è formato da 36 ricercatori. Di questi, 11 sono Professori Ordinari, 20 sono Professori Associati e 5 sono i Ricercatori impegnati nelle attività di ricerca. I Dipartimenti dell'Università degli studi di Napoli Federico II costituenti il Centro CRIB, sono: Dipartimento di Neuroscienze, Scienze Riproduttive e Odontostomatologiche; Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini; Dipartimento di Scienze Chimiche, Dipartimento di Biologia, Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Dipartimento di Farmacia, Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali, Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: 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.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

6841da8d03d87229b2ab54ad

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Medicina Sperimentale

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dimes

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L Dipartimento è Di Recente Costituzione, Essendosi Formato A Novembre 2023. Il Suo Mandato Istituzionale è Strettamente Allineato Agli Obiettivi Del Piano Strategico Di Ateneo 2023-2025. In Particolare, Risponde All'Approccio One Health, Integrando Interdisciplinarietà, Innovazione Tecnologica E Sostenibilità. Promuove Sinergie Tra Ricerca, Didattica E Assistenza, Valorizzando Il Territorio E Le Collaborazioni Nazionali E Internazionali. In Relazione All'Interdisciplinarietà E All'Innovazione Tecnologica, Il Dipartimento Di Medicina Sperimentale Si Caratterizza Per Una Vocazione Interdisciplinare Che Coinvolge Competenze Mediche, Biotecnologiche, Ingegneristiche E Psicologiche. Sottolinea L'Importanza Dell'Innovazione Tecnologica Come Fondamento Per Rendere La Medicina Più Predittiva, Preventiva, Personalizzata E Partecipativa. Collabora Con Enti Di Ricerca Di Eccellenza (Cnr Nanotec, Iit, Infn) E Realtà Innovative Come Il Salento Biomedical District, In Piena Sintonia Con Il Principio Di Sinergia Auspicato Dal Piano Strategico. Il Dipartimento Sviluppa, Inoltre, Una Ricerca Orientata Alla Salute Globale E Ai Bisogni Emergenti, Affrontando Temi Come La Transizione Epidemiologica, L'Invecchiamento Della Popolazione, Le Malattie Cronico-Degenerative E I Disturbi Del Neurosviluppo, Con Particolare Attenzione Alla Crescente Rilevanza Di Questi Ultimi In Ambito Sanitario E Sociale. Valorizza La Ricerca Biomedica Applicata, Come Dimostrato Dai Vari Laboratori Di Ricerca, E Promuove La Ricerca Traslazionale, Per Sviluppare Nuove Prospettive Di Prevenzione, Diagnostiche E Terapeutiche. La Sinergia Con Il Territorio E Gli Attori Istituzionali Si Concretizza Nell'Ambito Della Ricerca E Della Didattica Anche Attraverso La Collaborazione Con Il Presidio Ospedaliero Vito Fazzi E L'Azienda Sanitaria Locale Di Lecce, L'Azienda Ospedaliera Cardinale Giovanni Panico Di Tricase Garantendo Un'Integrazione Tra Assistenza, Didattica E Ricerca. Inoltre, Trae Vantaggio Da Collaborazioni Con Istituti Avanzati Attivi A Livello Regionale E Nazionale (Cnr, Iit, Infn, Enea). Infine, Sviluppa Progetti In Linea Con Gli Obiettivi Del Pnrr, Puntando Sulla Digitalizzazione, Sulla Prevenzione E Sul Miglioramento Dell'Accesso Ai Servizi Sanitari. Contribuisce All'Innovazione Dei Modelli Organizzativi E Alla Sostenibilità Del Sistema Sanitario, In Piena Sinergia Con Quanto Previsto Dal Programma Nazionale Di Health Technology Assessment. Questo Rende Il Dipartimento Strategico Per Il Raggiungimento Degli Scopi Istituzionali Dell'Università Del Salento.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Lecce

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

LE

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Puglia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via per Monteroni

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

73100

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0832299412

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

protocollo.medicina@unisalento.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.medicina@cert-unile.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si Dal 1° gennaio 2015, le università hanno dovuto adottare un sistema di contabilità economico-patrimoniale e il bilancio unico di ateneo e hanno dovuto dotarsi di sistemi e procedure di contabilità analitica, ai fini del controllo di gestione.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Alessandro

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Sannino

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Snnlsn72c11a662c

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

alessandro.sannino@unisalento.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0832297321

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Gianfranco

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Rella

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

RLLGFR66L26E506D

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

gianfranco.rella@unisalento.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dip.medicina@cert-unile.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0832299414

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Michele

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Maffia

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

MFFMHL60M29E506I

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

michele.maffia@unisalento.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0832298670

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV Maffia Michele 23062025.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Gianfranco

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Rella

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

RLLGFR66L26E506D

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

gianfranco.rella@unisalento.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0832299414

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

RELLAG~1.PDF

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

LETTER~1.PDF

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il Dipartimento dispone delle seguenti risorse umane: - n. 53 Docenti e Ricercatori; - n. 11 Unità di Personale tecnico-amministrativo

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Il Dipartimento è impegnato nelle seguenti attività di ricerca: Linee di ricerca su fattori di rischio, prevenzione, eziopatogenesi e meccanismi molecolari e cellulari alla base dell'insorgenza di malattie croniche non trasmissibili ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali; sugli approcci biotecnologici e neuropsicologici (tradizionali e digitali) per la loro diagnosi e cura, inclusa la terapia genica, cellulare e gli interventi neurocognitivi. Linee di ricerca su fattori di rischio, prevenzione, eziopatogenesi e meccanismi molecolari e cellulari alla base dell'insorgenza di malattie neoplastiche ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali; sugli approcci biotecnologici per la loro diagnosi e cura, inclusa la terapia genica e cellulare. Linee di ricerca nel campo delle malattie rare e dei tumori rari, con particolare attenzione agli approcci biotecnologici per la loro cura, inclusa la terapia genica e cellulare. Linee di ricerca su fattori di rischio, prevenzione, eziopatogenesi e meccanismi molecolari e cellulari alla base dell'insorgenza di malattie infettive ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali, come quelle causate da patogeni emergenti, riemergenti o antibiotico-resistenti; sugli approcci biotecnologici per la loro prevenzione e cura. Linee di ricerca su cardiomiopatie genetiche e patologie cardiovascolari mediante approcci di fisiologia cellulare e molecolare e la realizzazione della mappatura delle alterazioni genomiche per ottenere un significativo e concreto avanzamento delle conoscenze sulla fisiopatologia, la prevenzione, la predizione e le terapie personalizzate in ambito cardiovascolare. Linee di ricerca su fattori di rischio, prevenzione e meccanismi genetici alla base dell'insorgenza di malattie del neurosviluppo, ad alto impatto sui sistemi sanitari, socio-assistenziali ed educativi; sugli approcci biotecnologici e neuropsicologici (tradizionali e digitali) per la loro diagnosi e cura. Programmi "proof of concept" che mirano a colmare il divario tra ricerca e industria, presente nell'intervallo tra la fase di scoperta e quella di sviluppo. Linee di ricerca in ambito medico riabilitativo con lo scopo di evidenziare le specificità in tale settore. L'oggetto principale di studio è rappresentato dalla disabilità come esiti di patologie di ogni natura e in qualsiasi età. Inoltre, presenta caratteristiche specifiche che prevedano, fra l'altro, un'importante connessione con il mondo della tecnologia: robotica, ortesi, protesi, terapia fisica strumentale, realtà virtuale, exergaming. Consentendo inoltre di rispondere in modo specifico alla Call for Action dell'organizzazione mondiale della sanità "Rehabilitation 2030: A call for action". Il DiMeS offre corsi di studio in "Medicina e Chirurgia", Laurea magistrale a ciclo unico LM-41 del DM270, in "Infermieristica", (Laurea L/SNT-1 del DM270) sede di Lecce e Tricase, e master di II livello in lingua italiana e in inglese: Esperto in Valutazione e Riabilitazione nel ciclo di vita e tecnologie innovative - Direttrice: Prof.ssa Paola Angelelli Biomedicina Molecolare - Direttore Prof. Michele Maffia Innovations in Diagnostic and Therapies in Oral and Maxillofacial Regenerative Surgery - Direttore: Prof. Christian Demitri Nutrimicrobiomica Clinica -

Direttore: Prof. Francesco Broccolo Infine dispone di n. 1 Laboratori Didattici e di Ricerca e n. 1 Biblioteca DiMeS in condivisione con il DiSteBa

➤ 11A4.46: Informazioni Generali – Networking

Il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DiMeS) dell'Università del Salento, sebbene formalmente istituito nel 2023, eredita una solida tradizione scientifica e un sistema di collaborazioni stabili sviluppate nel tempo tramite progetti di ricerca, partenariati e strategie di internazionalizzazione in linea con il Piano Strategico di Ateneo. Tali relazioni costituiscono un elemento chiave per promuovere ricerca, sviluppo e innovazione. a. Collaborazioni nazionali stabili Il DiMeS è coinvolto in numerose collaborazioni con università e centri di ricerca italiani, consolidate da anni attraverso progetti finanziati da MIUR, Ministero della Salute, Regione Puglia, AIRC e UE. Tra i partner principali si segnalano: • CNR-Nanotec, per tecnologie biomedicali avanzate. • INFN ed ENEA, per applicazioni tecnologiche in medicina. • IIT, su nanotecnologie e materiali innovativi. • Diversi atenei italiani (Napoli "Federico II", Bari, Palermo, Calabria, Catania, Milano, Bologna, Chieti-Pescara, Campus Bio-Medico di Roma, Politecnica delle Marche, Piemonte Orientale, Messina), con cui sono attive progettualità in cardiologia, neuroscienze, medicina rigenerativa, infiammazione, microbiota, medicina personalizzata, telemedicina. • IRCCS e Fondazioni: San Matteo (Pavia), Ospedale San Raffaele, Gemelli, ISMETT, Saverio De Bellis, Giovanni Paolo II, Bambino Gesù, con cui si collabora in progetti nazionali come SISAGEN-CARDIO, CONTRAST-OME, Biotecnologie (PNRR Regione Puglia). • ASL di Lecce, Bari e Taranto, per attività in sanità digitale, territoriale e formazione sanitaria. • Politecnico di Bari, per l'ingegneria applicata alla salute (es. SISAGEN-CARDIO). b. Collaborazioni internazionali stabili Il DiMeS ha sviluppato rapporti scientifici stabili con partner internazionali attivi da almeno due anni, tra cui: • Paracelsus Medical University (PMU) – Norimberga e Strasburgo, centro europeo d'eccellenza per formazione e ricerca medica. • Università di Medicina di Târgu Mureș (Romania), per cooperazione in ambito medico e biotecnologico. • EURESIST NETWORK GEIE, partner nel progetto UE "European Cohorts of Patients and Schools to Advance Response to Epidemics". • University of Pavia e Tecno-Bios S.r.l., in progetti su organoidi e terapie oncologiche avanzate. • University of Lille, con il laboratorio PRISM, specializzato in fisiologia e immunologia tramite piattaforme di proteomica shotgun e imaging proteomico con spettrometria di massa. • Collaborazioni multilaterali con istituzioni di Germania, Francia, Spagna e Belgio in genomica, infezioni respiratorie e patologie neurodegenerative. c. Strategie di internazionalizzazione L'internazionalizzazione del DiMeS si attua attraverso: • Mobilità Erasmus+ per studenti e docenti. • Avvio di dottorati con scambi europei. • Organizzazione di summer/winter school internazionali su medicina, bioingegneria e neuroscienze. • Progetto per un Welcome Office a supporto della mobilità in entrata. • Aumento di accordi bilaterali per riconoscimento CFU e partecipazione a consorzi di formazione e ricerca europei (es. Erasmus Mundus, Horizon Europe MSCA).

➤ 11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione

Il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DiMeS) dell'Università del Salento, rappresenta una realtà accademica innovativa e strategica, allineata agli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2023–2025. La sua missione si fonda sull'approccio One Health, integrando competenze interdisciplinari, innovazione tecnologica e sostenibilità per affrontare le sfide emergenti in ambito sanitario, sociale e ambientale. La capacità formativa del Dipartimento si esprime attraverso una didattica altamente qualificata, sostenuta da una forte sinergia con la ricerca scientifica e il territorio. I 48 docenti afferenti al DiMeS – distribuiti in 27 settori scientifico-disciplinari che spaziano dalle scienze mediche e biologiche all'ingegneria, alle scienze psicologiche, chimiche, fisiche e sociali – garantiscono un'offerta formativa ampia, aggiornata e multidisciplinare. Tale diversificazione rappresenta un elemento chiave per affrontare in modo integrato tematiche complesse come l'invecchiamento della popolazione, le malattie cronico-degenerative, i disturbi del neurosviluppo e l'epidemiologia. Il Dipartimento promuove la formazione universitaria di I, II e III livello, contribuendo in modo sostanziale ai corsi di laurea, laurea magistrale, master, scuole di specializzazione e dottorati di ricerca, con un orientamento specifico verso la medicina sperimentale, la biotecnologia, l'ingegneria applicata alla salute e la psicologia clinica. La presenza di numerosi laboratori di ricerca biomedica avanzata e l'interazione costante con centri di eccellenza (CNR Nanotec, IIT, INFN, ENEA) assicurano una formazione fondata su evidenze scientifiche aggiornate e tecnologie all'avanguardia. In un'ottica di formazione continua e lifelong learning, il DiMeS è impegnato nello sviluppo di percorsi formativi rivolti a professionisti sanitari e operatori del settore pubblico e privato, anche in coerenza con i programmi del PNRR e del Piano Nazionale di Health Technology Assessment. In particolare, promuove iniziative didattiche finalizzate alla digitalizzazione dei processi sanitari, alla prevenzione, alla medicina personalizzata e all'innovazione dei modelli assistenziali. Le attività didattiche sono supportate da una

struttura organizzativa solida, costituita da 11 unità di personale tecnico-amministrativo e da un'ampia comunità di giovani ricercatori (29 assegnisti e 3 borsisti), che contribuiscono alla progettazione e realizzazione di contenuti formativi innovativi e alla gestione tecnico-logistica delle attività. Infine, la stretta collaborazione con il Presidio Ospedaliero "Vito Fazzi" e l'Azienda Sanitaria Locale di Lecce, nonché le partnership con istituti regionali e nazionali, favoriscono l'integrazione tra didattica, assistenza e ricerca, valorizzando il territorio e contribuendo alla costruzione di percorsi formativi di alto impatto scientifico, sociale e professionale.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DiMeS) dell'Università del Salento, in linea con il proprio mandato istituzionale e in coerenza con gli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2023–2025, è titolare di un'offerta formativa accreditata di elevata qualità, articolata su più livelli e orientata alla multidisciplinarietà, all'innovazione tecnologica e alla sostenibilità dei sistemi sanitari. Corsi di Studio Accreditati (ai sensi del DM 270/04) Attualmente presso il DiMeS sono attivi due corsi di studio accreditati dal MUR: • Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Medicina e Chirurgia (LM-41), Durata: 6 anni, Crediti: 360 CFU, Sede: Lecce, Lingua: Italiano. Caratteristiche distintive: percorso formativo MedTec, con una marcata vocazione tecnologica e bioingegneristica, finalizzato a formare medici capaci di integrare le competenze cliniche con le tecnologie digitali e biomediche più avanzate. • Corso di Laurea in Infermieristica (L/SNT-1), Durata: 3 anni, Crediti: 180 CFU, Sedi: Lecce e Tricase, Lingua: Italiano. Caratteristiche distintive: formazione professionale orientata alla pratica clinica, in stretta sinergia con il sistema sanitario territoriale e ospedaliero, con un forte accento sulla cura centrata sulla persona, la comunicazione efficace e la sicurezza del paziente. Master Universitari di II Livello (a.a. 2024/2025) Per l'anno accademico 2024/2025, il Dipartimento ha attivato quattro Master di II livello, accreditati dall'Università del Salento: 1. Esperto in Valutazione e Riabilitazione nel Ciclo di Vita e Tecnologie Innovative, Direttore: Prof.ssa Paola Angelelli, Durata: 1 anno – 60 CFU, Lingua: Italiano, Sede: Lecce. Focus: tecniche riabilitative integrate con dispositivi e tecnologie innovative, in una prospettiva life-course. 2. Biomedicina Molecolare, Direttore: Prof. Michele Maffia, Durata: 1 anno – 60 CFU, Lingua: Italiano, Sede: Lecce. Focus: biotecnologie applicate alla medicina, con particolare attenzione ai meccanismi molecolari delle patologie e alle strategie terapeutiche innovative. 3. Innovations in Diagnostic and Therapies in Oral and Maxillofacial Regenerative Surgery, Direttore: Prof. Christian Demitri, Durata: 1 anno – 60 CFU, Lingua: Inglese, Sede: Lecce. Focus: tecniche avanzate di chirurgia rigenerativa, diagnostica e trattamento in ambito maxillo-facciale. 4. Nutrimicrobiomica Clinica, Direttore: Prof. Francesco Broccolo, Durata: 1 anno – 60 CFU, Lingua: Italiano, Sede: Lecce. Focus: interazioni tra microbiota intestinale, nutrizione e salute umana, con applicazioni cliniche e preventive. Ulteriori Attività Formative in Sviluppo • Formazione ECM (Educazione Continua in Medicina): il Dipartimento, in collaborazione con l'ASL Lecce e il Presidio Ospedaliero "Vito Fazzi", sta avviando l'iter per l'attivazione di eventi formativi con accreditamento ECM rivolti a professionisti sanitari, nell'ambito della medicina traslazionale, della prevenzione, della gestione delle cronicità e della digital health. • Alta Formazione e Progetti Finanziati: il DiMeS è attivamente coinvolto nella progettazione e realizzazione di attività di formazione avanzata e lifelong learning, anche nell'ambito di progetti PNRR e programmi regionali, con particolare attenzione alla digitalizzazione, all'health technology assessment e alla sostenibilità dei sistemi sanitari. • Collaborazioni con Enti di Ricerca e Istituzioni Sanitarie: le attività formative sono arricchite dalla collaborazione con centri di eccellenza come CNR, IIT, INFN, ENEA e realtà territoriali come il Salento Biomedical District, garantendo una formazione fondata su approcci scientifici avanzati, esperienze applicative e connessioni dirette con il mondo del lavoro e della ricerca.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

6835a56df9c0cd49e429aab5

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Interdisciplinare Di Medicina

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dim

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dim è Costituito Da Sezioni Con Caratterizzazione Scientifica E Competenze Professionali Variegate. Al Dipartimento Afferiscono I Laboratori Odontotecnico, Di Medicina Sperimentale, Tossicologia, Istologia, Antropologia E Genetica Forense, Citologia, Colpocitologia, Microbiologia E Diagnosi Prenatale, Istopatologia Dei Tessuti Duri, Immunologia Cellulare E Molecolare. È Sede, Inoltre, Del Centro Interdipartimentale Di Ricerca Per La Radioprotezione, Per Il Morbo Di Rendu-Osler-Weber (Hht), Per L'Analisi E La Gestione Del Rischio Nelle Emergenze Sanitarie E Ambientali. Organizza E Gestisce Il Coursus In Concorso Con L'Istituto Superiore Di Sanità, La Regione Puglia, L'Aress E Altri Atenei Del Territorio Pugliese. Il Dipartimento Dispone Della Segue Strumentazione: Real Time Q Pcr Quantstudio 5 E Luminometro I-384 Da 96 Pozzetti, Thermal Cycler Biorad, Centrifughe E Microcentrifughe Refrigerate, Tissue Lyzer II, Spettrofotometro, Spettrometro Di Massa, Cromatografo, Microscopio Ottico E A Fluorescenza, Bioanalyzer, Strumentazione Di Microscopia Confocale Laser E Anche Di Un Mini-Frantoio (Moritem Srl) Con Una Capacità Di 40 Kg Di Olive/Ora.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Bari

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Puglia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Giulio Cesare, 11

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

70124

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805446158

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

direttore.dim@uniba.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

direzione.dim@pec.uniba.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget

autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Roberto

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Catanesi

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Ctnrrt56e23a662v

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

roberto.catanesi@uniba.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805716347

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

universitabari@pec.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805714082

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Marco

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Moschetta

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

MSCMRC81E07A893O

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

marco.moschetta@uniba.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0805478710

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV_Moschetta Marco_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Lettera di Incarico Moschetta_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Adriana

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805714082

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ADRIANA AGRIMI_2025_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Lettera di Incarico Agrimi_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

L'organico del DIM è costituito da 184 unità di personale, di cui 25 Professori Ordinari, 41 Professori Associati, 27 Ricercatori, 55 PTA, oltre a 36 Dottorandi e agli specializzandi afferenti alle 18 Scuole di specializzazione (circa 750) che fanno capo al DIM. Il Dipartimento DIM opera su linee di ricerca inerenti i SSD: MEDS-24/A - Statistica medica, MEDS-02/C – Storia della medicina, MEDS-02/A - Patologia generale, MEDS-09/A - Oncologia medica, MEDS-03/A - Microbiologia e microbiologia clinica, MEDS-05/A – Medicina Interna, MEDS-07/B - Malattie dell'apparato cardiovascolare, MEDS-08/A – Endocrinologia, MEDS-09/C – Reumatologia, MEDS-16/A – Malattie odontostomatologiche, MEDS-15/B - Chirurgia maxillofacciale, MEDS-22/A - Diagnostica per immagini e radioterapia, MEDS-20/A - Pediatria generale e specialistica, MEDS-21/A - Ginecologia e ostetricia, MEDS-23/A – Anestesiologia, MEDS-24/B – Igiene generale e applicata, MEDS-25/A - Medicina legale, MEDS-25/B - Medicina del lavoro, MEDS-26/A - Scienze tecniche di medicina di laboratorio, MEDS-26/A - Scienze tecniche di medicina di laboratorio, AGRI-07/A – Scienze e tecnologie alimentari, MVET-02/B - Ispezione degli alimenti di origine animale, MVET-03/B - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali e dell'uomo. La presenza di docenti e appartenenti a numerosi ambiti scientifici della ricerca biomedica garantisce un ambiente caratterizzato da una elevata interdisciplinarietà. L'Amministrazione del Dipartimento è costantemente impegnata all'implementazione del processo di digitalizzazione e al potenziamento delle infrastrutture di rete e delle attrezzature informatiche in dotazione presso il Dipartimento oltreché alla ottimizzazione degli spazi universitari, alcuni dei quali sono in condivisione con gli altri Dipartimenti di medicina. Il Dipartimento ha inoltre avviato un'operazione di ammodernamento delle strutture didattiche e multimediali delle aule dotando le stesse di microfoni più performanti, video proiettori a laser e pc di ultima generazione. Inoltre, il Dipartimento sta provvedendo ad acquistare attrezzature in grado di supportare la didattica e la ricerca per la registrazione e trasmissione on line e in diretta di interventi chirurgici, esperimenti di laboratorio, e quanto altro richiesto dal personale docente.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Le attività scientifiche si concentrano su progetti di ricerca ad alto impatto multidisciplinare, basati sulla condivisione delle competenze acquisite dai diversi gruppi di lavoro. Nel corso degli ultimi anni i gruppi di ricerca, coinvolti a vario titolo in importanti progetti scientifici, hanno lavorato per sviluppare nuovi metodi e protocolli di ricerca di rilevanza nazionale e internazionale. In particolare, le aree di ricerca spaziano dalla genetica e la patologia forense, allo studio degli effetti geno tossici dell'esposizione a cancerogeni occupazionali; dallo studio degli effetti dell'esposizione a radon, radiazioni ionizzanti e campi elettromagnetici alla valutazione dell'esposizione ad inquinanti ambientali attraverso tecniche di monitoraggio biologico; dagli studi relativi la medicina interna, come gli studi epidemiologici delle malattie degenerative cerebrali o la gestione della patologia asmatica allergica, alla sperimentazione di protocolli chirurgici con l'impiego di laser, tecnologie e materiali di nuova generazione in ambito odontostomatologico; dalla radiodiagnostica, radioterapia e la medicina nucleare alla ricerca in tema di terapia intensiva, terapia del dolore; dalle analisi delle patologie neoplastiche più frequenti in età pediatrica alla caratterizzazione biomolecolare del carcinoma ovarico ed endometriale in ginecologia; dalla reumatologia, immunologia cellulare e molecolare alla sorveglianza epidemiologico molecolare in tema di igiene e sanità pubblica; dai processi delle tecnologie alimentari allo studio ed identificazione di batteri patogeni “emergenti” negli alimenti. I progetti di ricerca in cui il Dipartimento è attualmente coinvolto sono prevalentemente finanziati dall'Unione europea attraverso gli strumenti previsti dai Programmi europei di finanziamento 2021-2027, dedicati, in diversa misura, al tema salute. Il Dipartimento Interdisciplinare di Medicina si propone di sviluppare una sempre più attiva partecipazione a programmi di ricerca di alto livello, condotti puntando

prevalentemente all'accuratezza scientifica ed etica degli stessi, ed al massimo coinvolgimento nei programmi di investimento previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Innovazione, Trasversalità e Condivisione sono le parole chiavi che girano intorno alla Visione della Ricerca dipartimentale che si dispiega su differenti filoni di ricerca: Genetica, balistica, entomologia, criminologia, psichiatria e patologia forense; Tossicologia; Medicina Interna, Geriatria, Endocrinologia e Malattie Rare; Medicina del lavoro; Odontostomatologia; Radiodiagnostica e Medicina nucleare; Scienze e Tecnologie di Medicina di Laboratorio; Microbiologia; Ginecologia; Pediatria; Reumatologia; Igiene; Scienze alimentari; Oncologia; Anestesia, Terapia Intensiva, Terapia del Dolore.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il DIM possiede, con il suo personale docente, le competenze scientifiche e le capacità organizzative per promuovere e sviluppare molteplici attività di Terza Missione. Sostiene l'attività di ricerca mediante la cooperazione scientifica e culturale con altre Università, enti di ricerca, Istituzioni nazionali, comunitarie o internazionali, oltre che soggetti privati. L'organizzazione e la partecipazione a congressi, convegni, workshop e seminari, rappresenta un valore aggiunto per le attività di diffusione della conoscenza applicate dal Dipartimento, utili sia al personale docente, che a favorirne l'integrazione con il territorio, di svilupparne l'imprenditorialità e di potenziarne le risorse. L'attrattività internazionale del Dipartimento Interdisciplinare di Medicina è in crescita. Cresce il respiro internazionale della produzione scientifica di alto livello, si aprono nuovi spazi di collaborazione università-impresa, investendo sempre più in collaborazioni internazionali testimoniato ad esempio dall'accordo di cooperazione accademica firmato con il Roger Williams Institute of Hepatology di Londra. Tra gli obiettivi prefissati dal Dipartimento vi sono quelli di diffusione dell'offerta formativa, dell'ERASMUS e dei tirocini formativi quali strumenti di integrazione tra l'utenza e il territorio. Questi obiettivi si renderanno tanto più tangibili quanto più attenzione sarà riversata sull'organizzazione del lavoro e sull'incremento del numero delle unità di personale ad esso dedicata con la relativa attività formativa. Il Dipartimento Interdisciplinare di Medicina mira ad incrementare le iniziative di collaborazione con altre strutture di ricerca e con il mondo imprenditoriale, promuovendo la creazione di un modello virtuoso di trasferimento del know how verso le imprese del territorio. Mira, inoltre, al rafforzamento delle collaborazioni già esistenti ed alla nascita di nuove. Collaborazioni che possano portare alla realizzazione di nuovi progetti di ricerca e sviluppo in differenti contesti territoriali, allo sviluppo di brevetti, alla promozione di nuove start up e quindi con il fine ultimo di soddisfare i bisogni economici regionali e perseguire la missione statutaria di Ateneo.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Presso il Dipartimento Interdisciplinare di Medicina afferiscono i seguenti corsi di laurea: - Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia - sedi di Bari e Taranto; - - Corso di Laurea triennale in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia; - - Corso di Laurea Magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione; - - Corso di Laurea triennale in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro; - - Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia in lingua inglese; - - BEMC Bari English Medical Curriculum. Il CdL ospita sia studenti italiani che studenti di diversa provenienza: India, Inghilterra, United States, Sri Lanka, Brasile, Finlandia, Germania, Egitto, Iran, Israele, Romania, Svezia, Turchia, Polonia, Albania. I docenti del BEMC provengono sia dalla nostra università, che da altre università partner del circuito Erasmus. Le Scuole di specializzazione afferenti al Dipartimento sono: Chirurgia Orale, Chirurgia Maxillo-facciale, Geriatria, Ginecologia ed Ostetricia, Igiene e Medicina Preventiva, Medicina e Cure Palliative, Malattie dell'Apparato Cardio-Vascolare, Medicina Interna, Medicina Legale, Medicina del Lavoro, Medicina Nucleare, Microbiologia e Virologia, Odontoiatria pediatrica, Oncologia Medica, Ortognatodonzia, Pediatria, Radiodiagnostica, Statistica Sanitaria e Biometria. Il Dipartimento ha intrapreso una serie di azioni per promuovere la mobilità studentesca e l'offerta didattica erogata in lingua inglese.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Al Dipartimento afferiscono i laboratori odontotecnico, di medicina sperimentale, tossicologia, istologia, antropologia e genetica forense, citologia, colpocitologia, microbiologia e diagnosi prenatale, istopatologia dei tessuti duri, immunologia cellulare e molecolare. Sono presenti ambulatori dotati di specchio unidirezionale e di sistema di videoregistrazione per l'esecuzione di attività diagnostico-cliniche e psicodiagnostico forensi nei confronti di autori e vittime di reato nonché ambulatori per l'esecuzione di esami diagnostici e di laboratori di chimica clinica e di indagine di igiene industriale. Organizza e gestisce, su delega del Rettore, le attività di formazione per il middle e top management del Sistema Sanitario Pugliese

prendendo parte al Coordinamento Universitario Regionale per la Formazione Superiore in Salute ed in Sociale (CuRSU)S in concorso con la Regione Puglia, l'AReSS e altri Atenei del territorio pugliese. Al Dipartimento afferiscono i laboratori odontotecnico, di medicina sperimentale, tossicologia, istologia, antropologia e genetica forense, citologia, colpocitologia, microbiologia e diagnosi prenatale, istopatologia dei tessuti duri, immunologia cellulare e molecolare. Sono presenti ambulatori dotati di specchio unidirezionale e di sistema di videoregistrazione per l'esecuzione di attività diagnostico-cliniche e psicodiagnostico forensi nei confronti di autori e vittime di reato nonché ambulatori per l'esecuzione di esami diagnostici e di laboratori di chimica clinica e di indagine di igiene industriale. Organizza e gestisce, su delega del Rettore, le attività di formazione per il middle e top management del Sistema Sanitario Pugliese prendendo parte al Coordinamento Universitario Regionale per la Formazione Superiore in Salute ed in Sociale (CuRSU)S in concorso con la Regione Puglia, l'AReSS e altri Atenei del territorio pugliese.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

682c79e81792d411528d8176

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto Dirpolis

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dirpolis

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

L'Istituto Dirpolis Conduce Ricerche Nei Campi Del Diritto, Dell'Economia E Delle Scienze Politiche. L'Approccio Multidisciplinare Che Le Caratterizza Permette Una Rappresentazione Globale Di Fenomeni Giuridici, Politici, Sociali Ed Economici Assai Complessi E Favorisce La Realizzazione Di Output Di Ricerca Dall'Alto Profilo Scientifico, Direttamente Applicabili Da Attori Esterni Con Responsabilità Decisionali A Vario Livello (Internazionale, Nazionale, Regionale, Locale). L'Istituto Dirpolis Offre Numerose Attività Di Formazione Sia A Livello Universitario Che Post-Universitario, E Organizza Inoltre Percorsi Di Alta Formazione In Vari Ambiti, Rivolti A Professionisti Che Vogliano Accrescere Le Proprie Conoscenze E Competenze.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Pisa

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PI

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Toscana

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Martiri della Libertà, 33

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

56127

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 050 883111

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

protocollo@santannapisa.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si n.d.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Gaetana

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Morgante

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Mrggtn74a63a059p

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

gaetana.morgante@santannapisa.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+39050883237

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Mariagrazia

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Nardi

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

NRDMGR63A43G702Q

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

mariagrazia.nardi@santannapisa.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo@sssup.legalmailpa.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+39050883995

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giovanni

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Comandè

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CMNGNN69T25G273Y

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

giovanni.comande@santannapisa.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

050883283

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Dirpolis_CV_RS_Comande_signed.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Dirpolis_LetteraIncarico_RS_Comandè_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Mariagrazia

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Nardi

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

NRDMGR63A43G702Q

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mariagrazia.nardi@santannapisa.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

050883995

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Dirpolis_CV_RA_Nardi_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Dirpolis_LetteraIncarico_RA_Nardi_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il personale dedicato esclusivamente, o in parte, alle attività di ricerca/sviluppo/innovazione comprende: 23 Docenti; 9 Ricercatori; 48 Assegnisti di ricerca, 1 Borsista; 18 PTA (Personale tecnico amministrativo); 7 Tecnici; 3 Collaboratori e 34 Affiliati. Per un totale di 143 unità di personale.

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

n.d.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

La Scuola ha sempre sostenuto le opportunità di mobilità per studentesse e studenti, ricercatrici, ricercatori e docenti, e valorizzato le occasioni di confronto che scaturiscono dalla presenza di visiting e dall'inserimento in network e gruppi di ricerca internazionali. In area europea, e specificamente nell'ambito del Progetto Erasmus, la Scuola si propone di ampliare il ventaglio di opzioni di mobilità per studenti/studentesse organizzando nuovi bandi propri di mobilità Erasmus con crediti formalmente riconosciuti dall'Università di Pisa. Questa azione accompagna rinnovati sforzi di promozione globale della Scuola tramite missioni dedicate, inclusa la partecipazione a selezionate Fiere internazionali, con l'obiettivo, da un lato, di aumentare la visibilità della nostra istituzione, e dall'altro siglare nuovi accordi con università straniere. Inoltre, è prevista una estensione ed ulteriore ampliamento delle attività didattiche, di ricerca e di innovazione svolte all'interno del consorzio European University EELISA (European Engineering Learning Innovation and Science Alliance), che vede la Scuola partner dal novembre 2020. L'alleanza EELISA si è infatti consolidata e ampliata nel 2023 con l'approvazione della progettualità EELISA 2. La Scuola è riuscita ad incrementare il budget ricevuto dalla Commissione Europea per la mobilità verso i Programme Countries e ricevere nuovi finanziamenti per la mobilità verso i Partner Countries. A complemento dell'espansione di questi programmi di mobilità extraEuropa, nel prossimo triennio la scuola intende consolidare il progetto Africa Connect e favorire nuovi scambi. Si prevedono anche tre nuovi viaggi degli allievi e delle allieve in Tanzania, Camerun e Guatemala. La ricerca è il cavallo di battaglia della Scuola che è e vuole continuare ad essere una research university. La ricerca è infatti la palestra in cui la Scuola, tramite i suoi Istituti e Centri di ricerca, può svolgere l'azione formativa rivolta ad allievi e allieve di alto merito ed è il volano della terza missione con cui fare la differenza nel contesto in cui opera. Questo obiettivo viene perseguito sia adottando nuovi indicatori per misurare la produttività scientifica individuale, sia introducendo meccanismi di premialità per la ricerca svolta e per i progetti competitivi acquisiti di particolare rilevanza quali gli ERC. La Scuola Superiore Sant'Anna si è proposta di misurare sistematicamente i risultati relativi alla Terza Missione, valutando così l'impatto che è capace di generare. A tal fine, gli indicatori della Terza Missione sono stati integrati nel rinnovato controllo di gestione e vengono utilizzati per misurare le performance delle diverse componenti della Scuola con il proposito di includerla nella valutazione dei docenti e dei ricercatori, anche al fine della premialità. Tali obiettivi possono essere

raggiunti attraverso molteplici azioni: la valorizzazione del portafoglio brevetti, anche in relazione a possibili impatti in ambito sociale; un rafforzamento della capacità imprenditoriale e dello student entrepreneurship attraverso attività di formazione specifica e il rafforzamento dei network esistenti e la costituzione di nuovi network migliorandone la sinergia con le finalità e le azioni della Terza Missione. I progetti strategici della Scuola Superiore Sant'Anna affrontano tematiche strategiche per il futuro del mondo come l'equità e l'inclusione sociale, la sostenibilità ambientale, l'accesso alla salute, i diritti umani, l'impatto sui sistemi economici e sulle tecnologie. Grazie a un approccio multidisciplinare, legato alle continue innovazioni sociali e tecnologiche, la Scuola ha l'obiettivo di generare sviluppo culturale e scientifico, e contribuire alla costruzione del bene comune. La Scuola, infatti, partecipa a numerosi progetti Horizon Europe e H2020, nonché a programmi di finanziamento nazionale come i PRIN e i PNC ed europei come i PNRR.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **11A4.1: ID Unità Operativa**

6835a56df9c0cd49e429aab5

➤ **11A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento Di Bioscienze, Biotecnologie E Ambiente

➤ **11A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Dbba

➤ **11A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dbba Ha Come Obiettivo Lo Svolgimento Di Attività Di Ricerca, Didattica E Terza Missione Per L'Avanzamento Delle Conoscenze, La Formazione E Il Trasferimento Scientifico E Tecnologico, Nell'Ambito Delle Bioscienze, Delle Biotecnologie E Dell'Ambiente. Le Bioscienze Includono Tutte Le Branche Delle Scienze Naturali Inerenti Ai Processi Vitali Occorrenti Nella Biosfera. Le Bioscienze Si Occupano, Inoltre, Di Comprendere I Meccanismi Molecolari Alla Base Della Salute Dell'Uomo E Di Come Questi Siano Modificati In Funzione Delle Condizioni Ambientali O In Situazioni Patologiche. Le Biotecnologie Rappresentano Uno Dei Campi Applicativi Delle Bioscienze E Racchiudono Tecnologie Che Sfruttano I Processi Cellulari E Biomolecolari Al Fine Di Produrre Beni E Servizi Utili In Più Settori, Come Quello Medico, Farmaceutico, Agroalimentare, Animale, Industriale E Ambientale. L'Ambiente è Declinato Soprattutto In Chiave Biotica, Orientato Verso L'Analisi Sistemica E Olistica Del Funzionamento Della Vita Nei Diversi Sistemi Naturali E Degli Effetti Delle Pressioni Antropiche, Ai Fini Della Sua Gestione Ecocompatibile E Sostenibile.

➤ **11A4.5: Sede Fisica – Comune**

Bari

➤ **11A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **11A4.7: Sede Fisica – Regione**

Puglia

➤ **11A4.8: Sede Fisica – Nazione**

Italia

➤ **11A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Edoardo Orabona, 4

➤ **11A4.10: Sede Fisica – CAP**

70125

➤ **11A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805443374

➤ **11A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

luigi.palmieri@uniba.it

➤ **11A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

direzione.bioscienze@pec.uniba.it

➤ **11A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **11A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **11A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Luigi

➤ **11A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Palmieri

➤ **11A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

Plmlgu68d18a662y

➤ **11A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

luigi.palmieri@uniba.it

➤ **11A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805443374

➤ **11A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **11A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

universitabari@pec.it

➤ **11A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805714082

➤ **11A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Ernesto

➤ **11A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Picardi

➤ **11A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PCRRST75T15D086I

➤ **11A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

Ernesto.picardi@uniba.it

➤ **11A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0805442179

➤ **11A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

ECS_Template_Europass_Eng_picardi_new.pdf

➤ **11A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

Lettera di Incarico Picardi_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **11A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Adriana

➤ **11A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Agrimi

➤ **11A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **11A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **11A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805714082

➤ **11A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ADRIANA AGRIMI_2025_signed.pdf

➤ **11A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

Lettera di Incarico Agrimi_310_BRIEFS_signed_signed.pdf

➤ **11A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane**

Il DBBA ha un organico complessivo di 172 unità (al 31 dicembre 2022), che comprende 124 docenti e 48 tecnici e amministrativi. Il personale docente (19 PO, 47 PA, e 58 tra RTI, RTDB ed RTDA) afferisce a 27 settori scientifico-disciplinari. I ricercatori del DBBA partecipano ai tavoli tecnici regionali e nazionali, come la IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) con focus su specie di interesse conservazionistico europee e la Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo e nel Mar Nero (CGPM).

➤ **11A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca**

Il DBBA collabora e svolge funzioni di coordinamento con numerose istituzioni accademiche e di ricerca nazionali ed estere, attraverso progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali. La ricerca di maggiore valenza accademica, impatto scientifico e socio-economico è riferibile a numerosi settori

disciplinari nel campo delle Bioscienze, delle Biotecnologie, delle Neuroscienze e dell'Ambiente. In particolare, segue diverse e interconnesse linee di ricerca spazianti su tutti i settori scientifico disciplinari che lo costituiscono e che lo rendono un dipartimento particolarmente produttivo sia in termini di ricerca di base che finalizzata nell'ambito della salute umana e dell'ambiente. Nello specifico alcune linee di ricerca di rilievo vertono sulle scienze omiche (tra cui la genomica strutturale, funzionale ed evolutiva, la trascrittómica, l'epitrascrittómica e la metagenómica), la bioinformatica, la fisiopatologia umana, le malattie metaboliche e tumorali (comprese quelle di origine mitocondriale), le biotecnologie della riproduzione ed industriali. In campo ambientale, la ricerca riguarda lo studio di sistemi marini, agro-forestali e urbani, la conservazione di specie animali e vegetali, lo sviluppo di strumenti di controllo e di gestione delle risorse, la biodiversità strutturale e funzionale per la gestione delle risorse ambientali. Particolare interesse è rivolto allo studio delle interazioni fra ambiente e salute. Rilevante è la dotazione strumentale del DBBA al servizio della ricerca che, grazie alla partecipazione al nodo nazionale di ELIXIR, l'Infrastruttura di ricerca europea per le Scienze della Vita, ospita le più avanzate piattaforme per le indagini omiche e bio-molecolari su larga scala. Il DBBA dedica particolare attenzione all'investimento sui giovani ricercatori. Su spinta delle politiche di Ateneo nell'ottica di promuovere l'attività di ricerca verso l'Europa, sono stati presentati 9 ed assegnati 9 progetti ERC Seeds per giovani ricercatori del DBBA. Un bando proposto dall'Ateneo per stimolare i giovani ricercatori ad applicare ai bandi ERC. Il DBBA, sposando e condividendo appieno il Gender Equality Plan 2020-2024 della nostra università, promuove attivamente la parità di genere nell'accesso ai finanziamenti, risorse ed opportunità di carriera scientifica. La sostenibilità è da sempre un punto cardine dell'attività di ricerca del DBBA concentrandosi su alcune linee di ricerca di biotecnologie ambientali come l'esplorazione di modi innovativi per affrontare le sfide ambientali quali inquinamento delle acque, il degrado del suolo e la gestione delle risorse idriche.

➤ **11A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il DBBA, costituito con l'idea di unire le scienze biologiche, le biotecnologie, le scienze della natura e dell'ambiente e le scienze della nutrizione in un unico ambiente di didattica e ricerca, è un dipartimento a vocazione internazionale. In quest'ottica, l'obiettivo comune a tutte le aree che lo compongono è di costituire sinergie che consentano di erogare una didattica moderna, attrattiva, fortemente applicativa e collegata al territorio. Attualmente il DBBA gestisce 13 corsi di laurea, quattro nelle classi L-2 e nove nelle classi LM-6, 8, 9, 61, 60/75. La vision per quanto riguarda la didattica del DBBA, in analogia a quella di Ateneo consiste nel: a) mantenere variegata l'offerta formativa per attirare una platea sempre più ampia di studenti a livello nazionale ed internazionale; b) aumentare il numero dei laureati entro la durata normale del CdS; c) intensificare le attività di orientamento e tutorato didattico; d) replicare i progetti di recupero di studenti inattivi e fuori corso; e) mantenere elevati i risultati raggiunti in ambito di gender equality gap; f) mantenere e potenziare l'efficienza delle strutture didattiche dedicate alle attività laboratoriali e finanziare adeguatamente i costi organizzativi delle attività; g) favorire l'acquisizione del ventaglio più ampio possibile di competenze trasversali da parte degli studenti.

➤ **11A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Al DBBA afferiscono 13 corsi di laurea. Di recente attivazione è la laurea magistrale in Bioinformatica e la laurea magistrale in Biologia Marina. Il DBBA contribuisce con i propri docenti alla didattica e alla docenza di riferimento di altri CdS dell'Università di Bari e del Politecnico di Bari. Si è consolidato negli anni un programma di formazione post-laurea di successo, che comprende 3 Summer Schools (Riproduzione umana, Fisiologia delle proteine canale, Bionomia marina), un Corso di Perfezionamento sulla Nutrizione Umana e un Master di II Livello in Citogenomica Clinica e Citogenetica. Il DBBA è sede del Dottorato di Ricerca in Bioscienze e Biotecnologie e partecipa al Dottorato di Ricerca in Biodiversità, Agricoltura e Ambiente. Il dottorato in Bioscienze e Biotecnologie ha una forte connotazione applicativa come dimostrato dalla percentuale di dottorandi impegnati in rapporto con le imprese nazionali ed internazionali.

➤ **11A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il DBBA ha dimostrato negli ultimi anni una consolidata capacità di creare impatto socioeconomico tramite le seguenti azioni, intraprese secondo una strategia integrata: 1) comunicazione efficace della ricerca mediante numerose iniziative di social and public engagement consolidate sia attraverso attività museali, che garantiscono annualmente un considerevole flusso di visitatori, sia attraverso attività divulgative di rilevanza nazionale e internazionale (per citarne alcune: Settimana della Biodiversità, European Biotech Week, European Research Night); 2) coinvolgimento degli stakeholder facilitando un continuo networking nazionale e internazionale che rende il DBBA un nodo nevralgico di Ateneo rispetto ai bisogni del sistema delle imprese

regionali e nazionali su temi legati alla sostenibilità, economia circolare e innovazione tecnologica; 3) promozione della trasferibilità della conoscenza tramite brevetti e partecipazione ad Organismi associativi (spin-off, distretti tecnologici e produttivi); 4) sostegno alla formazione e allo sviluppo delle competenze trasversali con attenzione ai temi dedicati alla autoimprenditoria, alla comunicazione scientifica e alla europrogettazione con attività rivolte a studenti e dottorandi sia di formazione e sia di partecipazione a contest e competition sui temi legati allo sviluppo sostenibile e al perseguimento degli Obiettivi dell'Agenda 2030 in contesto locale e nazionale.

Tabella riepilogativa della compagine di partenariato

ID PARTNER	NOME PARTNER	RUOLO	INVESTIMENTO
1	POLITECNICO DI BARI	Capofila	7.160.700,00 €
2	Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna	Partner	3.180.359,00 €
3	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	Partner	5.011.760,00 €
4	Università degli Studi del Molise	Partner	681.050,00 €
5	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI	Partner	600.000,00 €
6	Università degli Studi di Palermo	Partner	600.075,00 €
7	Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"	Partner	1.000.000,00 €
8	Università della Calabria	Partner	603.700,00 €
9	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI	Partner	1.375.290,00 €
10	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA	Partner	605.350,00 €
11	Università del Salento	Partner	702.000,00 €

B – 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.

Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche per il Progetto

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

Per ogni UO:

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

L'Istituto di BioRobotica persegue l'alta formazione, la ricerca di avanguardia e l'innovazione nei campi della biorobotica e della bionica. In sinergia con l'offerta didattica di laurea magistrale (Bionics Engineering in convenzione con Università di Pisa e IMT Lucca), post-laurea (PhD in Biorobotics e PhD Nazionali in Robotica e Macchine Intelligenti, Neuroscienze, AI) e ai programmi di ricerca, l'Istituto esplora la possibilità di attuare attraverso l'ingegneria, la mecatronica e la robotica, macchine e sistemi avanzati ispirati al mondo vivente, fonte inesauribile di spunti per la realizzazione di applicazioni utili all'essere umano. In sintesi, la robotica viene usata per simulare la vita e svelarne i principi, per la riabilitazione, per l'assistenza e la cura, per l'educazione, per i processi di cambiamento nella società. Uno dei punti chiave della ricerca è l'alta interdisciplinarietà, dalle scienze matematiche, fisiche e naturali all'ingegneria, comprendendo anche interazioni con le discipline umanistiche e le scienze sociali su aspetti etici, legali ed economici. I bisogni clinici e industriali guidano le attività scientifiche dell'Istituto di BioRobotica, spingendo in avanti i confini della conoscenza. Grazie a questo, le scoperte del personale di ricerca dell'Istituto si traducono rapidamente in invenzioni che possono avere un concreto impatto socio-economico. Gli studi interdisciplinari radicati sia nella biologia che nell'ingegneria includono lo sviluppo di nuovi dispositivi, nuovi materiali e nuovi algoritmi. I sei temi presentati di seguito evidenziano campi di studio che aggregano diversi ricercatori e ricercatrici all'interno dell'Istituto: Wearable and Collaborative Technologies, Artificial Organs and Prostheses, Medical Robotics and Regenerative Medicine, Mathematical and Computational Modeling, Bioinspired and Soft Robotics, Neuroscience Robotics and Bioelectronics. I temi di ricerca dell'Istituto sono presentati nella pagina web dedicata: <https://www.santannapisa.it/it/temi-di-ricerca-istituto-biorobotica> I temi di ricerca dell'Istituto si sviluppano all'interno di aree e laboratori, coordinati dal personale docente e ricercatore, garantendo ampia indipendenza ad ogni principal investigator e al contempo mentoring per il personale in formazione, grazie alla rete di collaborazioni scientifiche interne ed esterne, e supporto amministrativo ampiamente qualificato nella gestione di progetti complessi e di tipologie e volumi variabili. Per maggiori dettagli, è possibile consultare la pagina web dell'Istituto di Biorobotica, sezione Ricerca: <https://www.santannapisa.it/it/istituto/biorobotica/aree-e-laboratori> (Aree e Laboratori). L'Istituto di Biorobotica è coinvolto, come coordinatore o partner, in più di 130 progetti di ricerca nazionali e internazionali, tra cui sei progetti finanziati dallo European Research Council (ERC), oltre a numerosi progetti in partenariato con enti nazionali come INAIL: <https://www.santannapisa.it/it/istituto/biorobotica/progetti-di-ricerca> I risultati scientifici dell'Istituto di BioRobotica sono stati anche confermati dal riconoscimento dello status di Dipartimento di Eccellenza in Robotics & AI in modo continuativo dall'avvio del programma ministeriale, in collaborazione con gli altri istituti di ingegneria della Scuola Sant'Anna: <https://www.santannapisa.it/it/dipartimenti-eccellenza/robotics-ai> L'Istituto di BioRobotica ha inoltre servito quale struttura di coordinamento dell'Infrastruttura di Ricerca Biorobotics Research and Innovation Engineering Facilities (BRIEF), finanziata al primo posto in graduatoria nell'area DIGIT del bando PNRR IR. Il sito web dedicato dell'infrastruttura BRIEF comprende la descrizione dei vari laboratori e delle relative competenze tecnico-scientifiche, i bandi per l'utilizzo delle infrastrutture fisiche e digitali, insieme ad una piattaforma digitale per la prenotazione degli accessi esterni ed interni: <https://biorob-hub.eu/> Per quanto riguarda la terza missione, le spin-off nate da progetti legati all'Istituto sono oltre 25, e sono riportate nella pagina web dedicata: <https://www.santannapisa.it/it/ricerca-spin-off> Inoltre, il personale dell'Istituto è regolarmente presente sui mezzi di comunicazione nazionali e internazionali, per divulgare i risultati delle attività scientifiche incardinate presso l'Istituto di Biorobotica: https://www.santannapisa.it/it/news-index?field_subject=2 L'attività di terza missione dell'Istituto di BioRobotica ha avuto anche una rilevante accelerazione negli ultimi 5 anni, anche grazie alla costituzione e al coordinamento del Centro di Competenza ARTES 4.0, di cui la Scuola Superiore Sant'Anna è capofila nell'ambito del Piano Nazionale Impresa 4.0: www.artes4.it

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

La missione del Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica (ICAROS) è di creare sinergie tra la pratica clinica e chirurgica e la ricerca sulle nuove tecnologie per la chirurgia assistita da computer e robot. Il Centro ICAROS vanta un'elevata competenza scientifico-tecnologica nell'ambito della chirurgia robotica e computer-assistita, grazie alla sinergia tra i dipartimenti di Ingegneria, Medicina e Scienze. Le

attività di ricerca si concentrano sullo sviluppo e l'ottimizzazione di piattaforme robotiche avanzate, algoritmi per il controllo del movimento, simulazione chirurgica, realtà aumentata e mista per la navigazione intraoperatoria, e interfacce uomo-macchina intelligenti. Tra le tecnologie di punta figurano: - Sistemi robotici per interventi mini invasivi, tra cui il da Vinci Xi (con doppia console e simulatore), il da Vinci Research Kit e il robot antropomorfo TIAGo++; - Prototipi di mani robotiche bio-ispirate (PRISMA Hand II, MUSH Hand II) progettate per manipolazione delicata in ambito laparoscopico; - Tecnologie per la pianificazione chirurgica assistita da imaging 3D, ologrammi intraoperatori, e navigazione con realtà aumentata; L'approccio interdisciplinare del Centro integra metodologie di robotica industriale, intelligenza artificiale, mecatronica, controllo in tempo reale, elaborazione delle immagini mediche, e modellazione biomeccanica, con l'obiettivo di migliorare precisione, sicurezza e personalizzazione degli interventi chirurgici. I Dipartimenti costituenti il Centro sono: - Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione; - Dipartimento di Ingegneria Industriale; - Dipartimento di Neuroscienze, Scienze della Riproduzione e Odontostomatologica; - Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini"; - Dipartimento di Sanità Pubblica;

Le attività di ricerca riguardano: **ESTRAZIONE E TRACCIAMENTO DI OGGETTI 3D DEFORMABILI NELL'IMAGING MEDICO:** L'obiettivo di questa linea di ricerca è fornire strumenti avanzati per l'analisi di immagini mediche, come la chirurgia assistita guidata da immagini. **PIATTAFORME DI REALTÀ AUMENTATA PER CHIRURGIA LAPAROSCOPICA ROBOTICA:** Creazione di piattaforme di realtà aumentata che dotino il chirurgo di abilità aggiuntive. **INTERFACCE CERVELLO-CALCOLATORE NELLA ROBOTICA:** Scopo di questa attività è esplorare l'uso di interfacce cervello-computer (BCI) basate su EEG per comandare protesi robotiche e monitorare lo stato cognitivo/emotivo umano durante l'interazione uomo-robot (HRI). Si segnala, a tal proposito, una ricerca sull'uso di reti neurali "weightless" per classificare segnali EEG per il controllo protesico. **COMPUTING COGNITIVO E SANITÀ:** Questo ramo della ricerca mira a sviluppare applicazioni cognitive in grado di interagire con persone e/o dispositivi (macchine o altri computer). **CYBER SICUREZZA PER eHEALTH E ROBOTICA:** L'adozione di robot sociali e assistivi ha migliorato la vita, soprattutto nella sanità, con due importanti sfide: i) proteggere i robot da attacchi hacker che possano compromettere la privacy o mettere in pericolo le persone; ii) garantire archiviazione ed exchange sicuro dei dati sanitari elettronici. Questa attività esplora soluzioni all'avanguardia per affrontare queste sfide. **ODONTOIATRIA IMPLANTARE GUIDATA DAL COMPUTER:** L'obiettivo è ridurre i tempi chirurgici, aumentare la precisione del posizionamento implantare con approccio flapless (senza incisione) e migliorare il post-operatorio tramite guide chirurgiche progettate al computer. **CONTROLLO PER COMPITI AUTOMATICI:** L'obiettivo è sviluppare abilità autonome per robot chirurgici assistiti. In particolare, si punta a sviluppare algoritmi per sutura autonoma o semi-autonoma utilizzando tecniche di tracciamento visivo e sensori di forza. **DESIGN PER LA STAMPA 3D IN AMBITO BIOMEDICO:** Questa ricerca mira a progettare modelli CAD 3D specifici per la produzione tramite tecniche di Additive Manufacturing (AM), utili per: a) pianificazione chirurgica, b) aumento della precisione, c) progettazione di scaffold per ingegneria tissutale. Il successo dipende dalla capacità di progettare sfruttando appieno le possibilità della stampa 3D. **PROGETTAZIONE, MODELLAZIONE E PROTOTIPAZIONE DI MECCANISMI PER LA PRESA:** L'obiettivo è sviluppare sistemi meccanici per attività di presa, fondamentali in protesi, robot umanoidi e strumenti chirurgici. Il meccanismo è la base di tutti questi dispositivi, quindi è essenziale progettare, modellarlo e prototiparlo in modo integrato. **MICROPROCESSORI EMBEDDED PER ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO:** Il controllo e il monitoraggio di attrezzature sperimentali richiede l'acquisizione di sensori analogici, la gestione di parametri digitali, azionamento di servomeccanismi e gestione di allarmi, tutto integrabile in progetti basati su microprocessori. Sono state sviluppate piattaforme versatili per applicazioni embedded in ambienti ostili. **ASPETTI ETICI, LEGALI E SOCIALI (ELSA) DI ROBOTICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE:** Si analizza l'impatto sociale delle nuove tecnologie robotiche e di IA, valutandone le implicazioni etiche e legali e suggerendo politiche di ricerca e sociali. Particolare attenzione è rivolta ai sistemi robotici che interagiscono con gli umani. **ANALISI DELLA DEAMBULAZIONE PER VALUTARE LE PRESTAZIONI MOTORIE DEGLI ATLETI CON DISABILITÀ:** Test affidabili di classificazione per atleti con disabilità intellettive, per supportare il loro corretto inserimento nello sport. A tal fine, viene usata l'analisi del cammino per misurare le performance motorie. **INTERFACCE APTICHE PER CHIRURGIA AUTONOMA ROBOTICA:** Si progettano interfacce aptiche in grado di riprodurre sensazioni tattili e cinestetiche per migliorare l'efficacia e la sicurezza della chirurgia robotica autonoma. **LINK SERIALI AD ALTA VELOCITÀ E BASSA LATENZA SU HARDWARE RICONFIGURABILE** I link seriali ad alta velocità (fino a 28 Gbps su FPGA) sono cruciali nel trasferimento dati. Il gruppo di ricerca progetta e testa tali sistemi anche in ambienti con radiazioni. **INTERAZIONI TRA BIOMOLECOLE INDUCIBILI CON LASER UV A FEMTOSECONDI** L'assorbimento di luce UV ad alta potenza in cellule vive e anticorpi induce reazioni come cross-link DNA-proteina o rottura di ponti disolfuro. Il sistema laser impiegato è ideale per eccitazioni elettroniche in ambienti complessi. **NANORETI INTRA-CORPOREE PER AUMENTO UMANO E MONITORAGGIO** Dispositivi su scala

nanometrica impiantati nel corpo umano possono essere usati per diagnosi e trattamenti innovativi. Si studiano i modelli di comunicazione ispirati ai meccanismi fisiologici neuronali. **MODELLAZIONE, HPC E MONITORAGGIO PER SANITÀ E ROBOTICA** Si sviluppano: a) tecnologie HPC per robotica e sanità, b) analisi statistica di dati sperimentali, c) software orientato agli oggetti, d) simulazioni degli effetti delle radiazioni. **MOTIVAZIONI PER UN AMBIENTE DI RICERCA COMUNE** La teoria dei campi elettromagnetici supporta applicazioni mediche avanzate, monitoraggio del corpo umano e tecniche terapeutiche non invasive. **MANI ROBOTICHE MULTIFUNZIONALI: DESIGN E CONTROLLO** Si sviluppano mani artificiali per robot umanoidi, protesi e strumenti chirurgici. L'innovazione riguarda sia il design meccanico e sensori integrati, sia nuovi algoritmi di controllo. Si integrano visione e tatto, si apprendono strategie dai dati umani, si utilizzano reti neurali e apprendimento per rinforzo. **NUOVI DISPOSITIVI SENSORIALI:** Si progettano nuovi sensori per strumenti chirurgici robotici, in grado di misurare forze o acquisire informazioni chimiche e vitali dai tessuti. Si considerano sensori FO (in particolare basati su FBG) e composti organici coniugati sintetizzati di recente. **NUOVI STRUMENTI PER LA CHIRURGIA TELEROBOTICA** Si progettano strumenti chirurgici innovativi o si migliorano quelli esistenti tramite collaborazione tra ingegneri e clinici, analizzando i flussi chirurgici e sviluppando design meccanici appropriati. **MOTORI OPEN-SOURCE PER SIMULAZIONE REALISTICA CHIRURGICA** L'obiettivo è migliorare motori open-source per simulazioni chirurgiche realistiche, utilizzabili per training o per progettare strategie autonome di controllo robotico. Si esplora anche la modellazione di oggetti deformabili e l'integrazione di modelli di attrito e rilevamento delle collisioni. **ELABORAZIONE IMMAGINI IN TEMPO REALE** Per l'interazione con ambienti complessi e la realtà aumentata, si sviluppano algoritmi avanzati di elaborazione immagine/video su circuiti integrati dedicati (FPGA, ASIC, DSP), bilanciando potenza di calcolo e vincoli di peso/costo. **SEMANTICA NELLA ROBOTICA MEDICA** I robot medici devono interpretare correttamente il contesto in assenza di modelli concreti. Si integrano conoscenze semantiche, visione, linguaggio e inferenza logica per migliorare l'interazione e l'intelligenza decisionale. **SERIOUS GAME PER RIABILITAZIONE DEI BAMBINI CON DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO (ASD)** I serious game sono esperienze interattive che simulano giochi veri per sviluppare abilità nei bambini con ASD, supportandone l'inclusione e lo sviluppo personale e professionale. **ROBOTICA SOCIALE E ASSISTIVA** Si sviluppano robot personali assistivi che apprendano le preferenze degli utenti e si adattano. È essenziale saper modellare il comportamento umano e integrarlo nell'algoritmo decisionale. **APPRENDIMENTO STATISTICO PER ROBOTICA E AUMENTO UMANO** Si ricercano: a) modelli e analisi dati per il controllo cognitivo e automatico, b) algoritmi per classificazione supervisionata, c) gestione dati mancanti, d) clustering, e) apprendimento probabilistico per sistemi dinamici non lineari. **TACTILE INTERNET** Per il controllo remoto in tempo reale è necessaria una rete in grado di trasportare informazioni tattili. La ricerca si concentra sullo standard IEEE P1918.1 per il Tactile Internet. **DINAMICHE ULTRA VELOCITÀ DI BIOMOLECOLE** Applicazione di impulsi laser ultrabrevi (~100 fs) allo studio di molecole biologiche, con strumentazione in grado di analizzare la fluorescenza temporale di composti come 5-benzil-uracile e glucosio ossidasi. **UTILIZZO DI SIMULATORI VR DA VINCI PER LA FORMAZIONE IN CHIRURGIA GINECOLOGICA ROBOTICA** Obiettivo: dimostrare che il simulatore VR Da Vinci accelera l'apprendimento per medici senza esperienza in chirurgia laparoscopica ginecologica. **WEBCASTING DELLA CHIRURGIA GINECOLOGICA ROBOTICA** Scopo: diffondere la chirurgia robotica ginecologica tramite trasmissioni web in diretta con possibilità di interazione tra specializzandi e chirurghi.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute "V. Tiberio" (DiMeS) esprime un insieme articolato di competenze scientifico-tecnologiche grazie alla presenza di ben 42 Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) appartenenti a 6 Aree CUN, che ne fanno una struttura fortemente multidisciplinare e altamente qualificata per la realizzazione di progetti ad elevata complessità come BRIEFS. L'Unità Operativa (UO) si avvale di una combinazione sinergica di risorse umane, laboratori, strumentazioni avanzate e ambienti di ricerca specializzati, capaci di integrare approcci provenienti dalla medicina, dalla biologia molecolare, dall'ingegneria biomedica, dalla biochimica, dalla digital pathology, dalla fisica applicata e dalle scienze omiche. Una componente fondamentale di questa capacità risiede nell'infrastruttura tecnico-scientifica del DiMeS, che include laboratori attrezzati per analisi avanzate nei settori della biochimica, microbiologia clinica e alimentare, chimica fisica, anatomia patologica, ingegneria biomedica, igiene ambientale, farmacologia, radiomica e scienze motorie. Questi spazi di ricerca, principalmente localizzati presso il III Edificio Polifunzionale, sono dotati di tecnologie aggiornate e funzionali a studi sperimentali in ambito preclinico, traslazionale e clinico. Tra le principali strumentazioni a disposizione della UO partecipante al progetto BRIEFS figurano microscopi confocali ad alta risoluzione (NIKON AX e AXR Due Fotoni), anche con capacità FLIM-STORM per imaging dinamico e molecolare, e uno spettrometro di massa Orbitrap Fusion Lumos Tribrid, in grado di supportare analisi proteomiche e metabolomiche ad altissima sensibilità. Il microscopio elettronico a scansione TESCAN VEGA consente l'osservazione ultrastrutturale di tessuti e

materiali, mentre il laboratorio di spettrometria di massa e i sistemi cromatografici (AKTA FPLC) permettono la separazione e caratterizzazione fine di molecole complesse. La UO dispone inoltre di attrezzature per l'elettrofisiologia (patch-clamp), citometria a flusso (FACSCanto II), ultracentrifugazione, e piattaforme per la biomeccanica e lo studio dell'esercizio fisico (es. cicloergometri, cardiofrequenzimetri telemetrici, sistemi optoelettronici, Whole Body EMS). Sono disponibili ambienti controllati per colture cellulari, test funzionali e manipolazione di materiali biologici, oltre a dispositivi diagnostici quali ecografi portatili e fissi, videocapillaroscopi, e sistemi di imaging clinico. Un ulteriore punto di forza è costituito dalla disponibilità di modelli preclinici molecolari, cellulari e animali per lo studio di patologie croniche, degenerative, immuno-mediate e metaboliche, nonché di spazi clinico-assistenziali integrati, come l'ambulatorio di Medicina dello Sport e quello di Reumatologia presso il P.O. "A. Cardarelli", dove è possibile condurre studi osservazionali e interventistici su popolazioni selezionate, con pieno supporto alla raccolta dati clinici, funzionali e strumentali. Le facilities riconosciute ufficialmente dal Dipartimento includono il laboratorio di microscopia elettronica (SEM), quello di microscopia confocale, il laboratorio di spettrometria di massa e i laboratori di bioingegneria, situati nel II e III Edificio Polifunzionale. Tali infrastrutture sono regolarmente utilizzate da gruppi di ricerca interni ed esterni per l'analisi avanzata di materiali biologici e per studi di imaging cellulare, tissutale, molecolare e funzionale. Il Dipartimento promuove attivamente il trasferimento tecnologico e la sinergia con l'ecosistema produttivo. Un esempio è rappresentato dall'incubazione dell'azienda biotech Aileens Pharma, che collabora con ricercatori del DiMeS nello sviluppo di soluzioni dermatologiche pediatriche. Questo tipo di partnership dimostra la capacità della UO di interagire con soggetti esterni per l'implementazione di strategie di innovazione basate sulla ricerca applicata. Sul piano formativo e metodologico, le competenze delle UO sono ulteriormente rafforzate dall'esperienza maturata nei due corsi di Dottorato attivi: "Medicina Traslazionale" e "Tecnologie e Innovazione in Medicina". Entrambi i programmi hanno sviluppato percorsi didattici e sperimentali coerenti con i temi di BRIEFS, grazie alla stretta interazione tra medicina clinica, ingegneria biomedica, tecnologie omiche e data science. I dottorandi operano in gruppi multidisciplinari, partecipano a scambi nazionali e internazionali e sono frequentemente coinvolti in progetti competitivi finanziati da fondi PRIN, PNRR e Horizon Europe. Infine, la governance del DiMeS valorizza la composizione scientifica eterogenea e la pluralità dei SSD presenti, favorendo l'aggregazione interdisciplinare e la costruzione di gruppi di ricerca flessibili, adattabili alle esigenze del progetto BRIEFS. La natura ibrida del modello organizzativo consente alla UO di integrare approcci biologici, tecnologici e clinici, promuovendo l'adozione di strategie avanzate per lo studio dei meccanismi patologici e l'identificazione di nuove soluzioni diagnostiche e terapeutiche. In sintesi, le competenze scientifico-tecnologiche delle Unità Operative coinvolte nel progetto BRIEFS si configurano come un sistema integrato di saperi, tecnologie e infrastrutture, in grado di supportare attività di ricerca traslazionale ad alta complessità, con un'attenzione costante all'innovazione, alla qualità metodologica e alla trasferibilità dei risultati. Il DiMeS è quindi pienamente attrezzato per contribuire in modo significativo agli obiettivi del progetto, grazie a un ecosistema di ricerca avanzato, interconnesso e orientato all'impatto.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

"Il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI), creato nel 2012, vanta una struttura altamente multidisciplinare, con forti legami tra ingegneria, ICT e medicina, e attività rilevanti in ricerca, didattica avanzata e formazione professionale. Supporta la comunità accademica tramite una infrastruttura completa di servizi, inclusa una biblioteca specializzata e segreterie dedicate alle esigenze formative e internazionali. In particolare, spazia dal controllo automatico all'elettronica, bioingegneria, energia, telecomunicazioni, sistemi intelligenti fino ai campi elettromagnetici, con impieghi nei settori aerospaziale, automotive, robotica, medicale, ambientale (monitoraggio), smart grid, infrastrutture critiche e ICT. Tra le tecnologie di punta figurano: - Piattaforme di Robotica Chirurgica come il robot da Vinci Research Kit (dVRK) e diversi robot collaborativi usati con finalità interventistiche e chirurgiche (BARTOLO e KUKAMed). Il tutto integrato da un sistema di analisi e comunicazione con telecamere, sensori EMG e interfacce aptiche; - Strumentazione per progettare e realizzare robot morbidi e bioispirati con applicazioni mediche, ma anche protesi ed esoscheletri e relative interfacce biologiche per comunicare con il corpo umano nel campo della riabilitazione. Esempi ne sono la PRISMA Hand II e la Open Source Leg nel campo delle protesi, oppure l'EduExo Pro e l'ExoGlove in quello degli esoscheletri (rigidi o soft). Il tutto coadiuvato dall'utilizzo sistemi di tracciamento ottico, sensori emg, tapis roulant e stampanti 3D di vario genere: metallo, silicone e materiale multipolimerico o biologico. - Droni robotici per attività di ispezione e manutenzione in ambienti ad alta difficoltà di accesso, Drone x6 (con capacità di carico fino a 10 kg), Droni x8 (con capacità di carico da 3 o 5 kg) e Drone L6 (caratterizzato da configurazione lineare); - Sistemi di sensoristica e diagnostica ad ampio spettro, come sorgente laser Nd:YAG pulsata, oscillatore OPO per la produzione di fasci laser (dall'UV al vicino infrarosso), sistema diagnostico per fasci laser e telecamera IR, spettrofotometro UV-VIS-NIR, sistemi di micromanipolazione per dispositivi optoelettronici e guide d'onda

con risoluzione sub-micrometrica; - Sistemi e dispositivi per analisi e tracciamento del movimento per ottenimento di varie informazioni biologiche, quali pressioni del passo, equilibrio, ECG, EMG, EEG e loro elaborazione. L'approccio interdisciplinare del Dipartimento permette di avere attività di ricerca in settori diversi e numerosi, sfruttando anche varie collaborazioni. Esempi dei campi di queste ricerche sono:

ROBOTICA AEREA L'obiettivo di questa linea di ricerca è lo sviluppo di tecnologie robotiche aeree avanzate per trasformare i droni da semplici piattaforme di osservazione in veri e propri robot di servizio intelligenti, capaci di operare in ambienti complessi, collaborare con l'uomo e svolgere compiti di ispezione, manutenzione e manipolazione in modo autonomo o semi-autonomo. La ricerca si colloca all'intersezione tra mecatronica intelligente, intelligenza artificiale e interazione uomo-macchina, affrontando sfide tecniche e operative legate all'automazione in scenari difficili, come infrastrutture critiche, impianti industriali o ambienti remoti. L'obiettivo centrale è quello di aumentare l'efficienza e la sicurezza delle operazioni sul campo, riducendo l'esposizione umana al rischio e minimizzando l'uso di risorse pesanti e costose. In particolare sono stati sviluppati sistemi capaci di: effettuare ispezioni a lungo raggio e ad alta precisione, anche in ambienti confinati o strutture estese; interagire fisicamente con l'ambiente mediante manipolatori aerei singoli o multipli, per compiti di contatto come misurazioni, prelievi, installazione o manutenzione di sensori; adattare dinamicamente la forma e il comportamento del robot, grazie a strutture riconfigurabili e soluzioni di "aerial morphing", per combinare autonomia di volo e capacità di stazionamento preciso; supportare e cooperare con operatori umani, sia attraverso il telecontrollo con dispositivi aptici sia con modalità di navigazione autonoma assistita (human-in-the-loop), migliorando l'usabilità e la sicurezza operativa. Vengono inoltre progettati e validati algoritmi di controllo avanzati per la pianificazione e l'esecuzione di traiettorie complesse, con attenzione agli effetti aerodinamici, alla rilevazione e prevenzione delle collisioni e all'interazione sicura con strutture e persone. L'integrazione di feedback visivi e di forza consente al sistema di trasformarsi in una sorta di "mano volante", capace di eseguire manipolazioni precise anche in condizioni ambientali critiche.

DIAGNOSI E TRATTAMENTO ROBOTICO DEL TUMORE COLORETTALE Sono stati sviluppati sistemi robotici miniaturizzati capaci di estendersi nel colon, rilevare polipi in tempo reale con imaging multimodale e AI, caratterizzare i tessuti e rimuovere le lesioni tramite strumenti microchirurgici. Questi dispositivi, dotati di camere operatorie mobili, permettono interventi automatizzati e precisi, convalidati su modelli realistici. È previsto il potenziamento dell'autonomia operativa e diagnostica del sistema.

SUPPORTO INTELLIGENTE AL CHIRURGO E FORMAZIONE AVANZATA È stato realizzato un sistema di assistenza intraoperatoria capace di monitorare il comportamento del chirurgo attraverso sensori fisiologici e cinematici e analisi delle immagini endoscopiche. I dati sono usati per addestrare algoritmi che riproducono le azioni di un proctor esperto, intervenendo in tempo reale. Le tecnologie sono testate su chirurghi con diversi livelli di esperienza in ambienti simulati e reali.

ROBOTICA MOBILE PER IL SUPPORTO SANITARIO Sono stati progettati robot mobili manipolatori per svolgere compiti ripetitivi come la distribuzione dei pasti, equipaggiati con sensori visivi e tattili e controllo a corpo intero. Il sistema permette la preparazione e consegna autonoma dei vassoi ai pazienti, adattandosi dinamicamente all'ambiente ospedaliero. Le strategie di manipolazione avanzata sono validate in scenari reali.

ROBOTICA INDOSSABILE PER L'INVECCHIAMENTO ATTIVO Sono in sviluppo esoscheletri leggeri con controllo adattivo per programmi di allenamento motorio rivolti a persone anziane. I dispositivi sono impiegati per migliorare cammino, stabilità e autonomia attraverso esercizi personalizzati e modulabili nel tempo, con validazione in ambienti funzionali e realistici.

TECNOLOGIE ROBOTICHE PER LA RIABILITAZIONE Sono state progettate soluzioni robotiche per la riabilitazione personalizzata lungo tutte le fasi del percorso di cura. Le attività comprendono sviluppo di attuatori intelligenti, sensori avanzati e nuove interfacce uomo-macchina, testati in studi multicentrici su tecnologie emergenti e sistemi già esistenti. L'obiettivo è realizzare dispositivi accessibili e scalabili.

STRUMENTAZIONE CHIRURGICA AVANZATA È stato sviluppato uno strumento laparoscopico articolato per la rotazione precisa di aghi da sutura, compatibile con sistemi robotici commerciali. Parallelamente, si lavora su un dispositivo per biopsia prostatica guidata da immagini multimodali e su un sistema terapeutico basato su vibrazioni meccaniche per eliminare cellule tumorali risparmiando i tessuti sani.

CONTROLLO E APPRENDIMENTO PER LA MANIPOLAZIONE ASSISTITA Sono state sviluppate strategie di controllo per robot mobili manipolatori in grado di adattarsi a contesti sanitari complessi. Le ricerche hanno prodotto soluzioni per la manipolazione destrorsa, il controllo a corpo intero, l'apprendimento incrementale e l'identificazione di sistema. I robot sono testati su compiti quotidiani come il trasporto di materiali e l'assistenza diretta.

INTERAZIONI ELETTRO-TERMICHE NEI DISPOSITIVI DI POTENZA La ricerca si concentra sulla modellazione delle instabilità elettro-termiche nei dispositivi elettronici di potenza, come MOSFET verticali e transistori bipolari. È stato sviluppato un modello innovativo basato su reti elettriche equivalenti accoppiate (elettrica e termica), che permette di prevedere la distribuzione dinamica di temperatura e corrente all'interno del chip. Questo lavoro ha portato alla realizzazione di un simulatore numerico dedicato e di un sistema di misura a infrarossi ad alta risoluzione spaziale e temporale.

CARATTERIZZAZIONE OTTICA SENZA CONTATTO Sono state sviluppate tecniche ottiche non invasive per

analizzare materiali semiconduttori e circuiti integrati ultraveloci, evitando il contatto fisico. In particolare, è stato realizzato un sistema di campionamento elettro-ottico ultrarapido basato su laser picosecondici, capace di acquisire segnali con sensibilità sub-millivolt e larghezza di banda fino a centinaia di GHz. Inoltre, sono state messe a punto metodologie ottiche per misurare il tempo di vita dei portatori minoritari nei materiali semiconduttori durante le fasi del processo tecnologico. **OPTOELETTRONICA INTEGRATA IN SILICIO** L'attività riguarda lo sviluppo di modulatori ottici integrati su silicio, basati su dispositivi BMFET e sull'assorbimento da portatori liberi, adatti a trasmissioni ottiche fino a 1.5 Gbit/s. Sono stati progettati e realizzati anche router ottici, modulatori a reticoli di Bragg integrati in guide d'onda e dispositivi ottici attivi pienamente compatibili con i processi CMOS. Questi dispositivi combinano funzioni fotoniche ed elettroniche a basso costo per applicazioni in telecomunicazioni, sensori e sistemi ottici integrati. **SENSORI IN FIBRA OTTICA E SMART MATERIALS** Le ricerche hanno portato allo sviluppo di sensori in fibra ottica, sia intrinseci che estrinseci, per il monitoraggio di corrente, deformazioni e temperatura. È stato realizzato un sensore Faraday per misure di corrente in ambienti estremi, e sono stati sperimentati sensori a reticoli di Bragg per il monitoraggio multi-parametrico e distribuito in materiali intelligenti. L'elevata sensibilità e l'indipendenza tra strain e temperatura li rendono adatti al monitoraggio strutturale (SHM). Inoltre, è stata avviata un'attività per il multiplexing di punti di misura su singola fibra, con un unico sistema di interrogazione. **ANALISI DELL'ATTIVITÀ CARDIACA** Lo studio del segnale cardiaco mira a migliorare la diagnosi e la prognosi di malattie cardiovascolari, sviluppando metodi innovativi per analizzare la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e la risposta a battiti prematuri (HRT), anche con tecniche non lineari come l'analisi frattale e symbolic dynamics, supportate da software dedicati. **ANALISI DELL'ATTIVITÀ MUSCOLARE** Comprende lo studio dell'elettromiografia (EMG) per valutare l'attivazione muscolare in patologie e riabilitazione, l'analisi dei movimenti del braccio ("reaching movements") con tecniche cinematiche e gaussiane, la risposta neuromuscolare a stimoli vibratorii e la valutazione dello stato muscolare tramite misure di bioimpedenza elettrica. **ANALISI DEL SEGNALE ELETTROCULOGRAFICO** Focus sul nistagmo congenito, un disturbo oculomotorio che genera movimenti involontari degli occhi. La ricerca sviluppa algoritmi per individuare correttamente i periodi di foveazione, fondamentali per la valutazione dell'acuità visiva compromessa. **ANALISI DI IMMAGINI BIOMEDICHE** Esempi di queste immagini e del loro uso possono essere: - **TC PERFUSIONALI PER TUMORI EPATICI**: valutazione della vascolarizzazione tumorale per monitorare la risposta a terapie antiangiogeniche, con modelli matematici e parametri standardizzati. - **CINEMATICA INTERVERTEBRALE**: sviluppo di tecniche fluoroscopiche per analizzare i movimenti della colonna vertebrale, in particolare la regione cervicale, durante movimenti di piegamento. - **IMMAGINI ECOGRAFICHE DI PLACCHE CAROTIDEE**: analisi delle caratteristiche e del grado di stenosi delle placche ateromasiche per prevenire eventi ischemici cerebrali."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

"Il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI) dell'Università degli Studi di Cagliari rappresenta una struttura fortemente multidisciplinare, focalizzata su un insieme articolato di competenze scientifiche e tecnologiche, distribuite in Matematica, Informatica e Scienze Computazionali. Il DMI ospita attualmente 10 SSD (Settori Scientifico-Disciplinari) e offre cinque corsi di studio: tre triennali (Matematica L-35, Informatica L-31 e IADA L-31) e due magistrali (Matematica LM-40, Informatica LM-18), oltre al Corso di Dottorato in Matematica e Informatica con ampio respiro internazionale. L'Unità Operativa DMI dispone di risorse umane qualificate, laboratori attrezzati e infrastrutture tecniche all'avanguardia. Le strutture principali, situate nel Palazzo delle Scienze (Via Ospedale 72), includono: - Centri e laboratori di ricerca focalizzati su robotica, intelligenza artificiale, sicurezza, matematica pura e applicata, ingegneria del software, data science, big data e visual computing. - Una sinergia con l'Unità di Ricerca INdAM di Cagliari, istituita nel 2006, che supporta eventi, workshop e scambi nazionali e internazionali. - Strutture ICT e piattaforme hardware-software integrate a supporto didattico e di ricerca. Tra le principali strumentazioni a disposizione troviamo: - Infrastrutture per calcolo ad alte prestazioni, strumenti per data analytics e machine learning. - Laboratori informatici interattivi (quello di robotica, di big data, di Semantic Web, di Blockchain, di Human-Machine Interaction), impiegati anche durante eventi di orientamento come l'Open Day. - Spazi attrezzati per la visualizzazione scientifica, la prototipazione software, e test di sistemi robotici (es. bracci robotici, robot sociali, computer vision). Un punto di forza del DMI è la pipeline completa che va dalla ricerca fondamentale alla trasmissione tecnologica: spiccano collaborazioni con enti nazionali (come INdAM), Europei come il JRC della Commissione Europea, e la costituzione di diversi spin-off universitari, tra cui FlossLab, VisioScientiae, QuantumFuturis, The Cloud Alchemist, attivi nello sviluppo di software open-source. Sul piano formativo e metodologico, il Dottorato in Matematica e Informatica dispone di un collegio docente qualificato, quattro curriculum (matematica, informatica, big data e statistica) articolati in tre anni, mobilità internazionale obbligatoria e attività di ricerca nei settori più innovativi: big data, robotica, computer vision, ottimizzazione, blockchain, modelli biologici e logica computazionale. I dottorandi svolgono attività sperimentali, partecipano a conferenze

internazionali, e collaborano con aziende e istituti di ricerca. La governance del Dipartimento valorizza la multidisciplinarietà e l'eterogeneità disciplinare, favorendo la formazione di gruppi flessibili e modulari. Questo consente una piena integrazione tra approcci algoritmici, computazionali e teorici, rendendo il DMI un attore fondamentale per progetti complessi e orientati all'impatto. Il DMI partecipa regolarmente a progetti competitivi nazionali e internazionali (PNRR, Horizon Europe, PRIN), favorendo il trasferimento tecnologico e la sinergia con il mondo produttivo. In particolare, il DMI possiede competenze scientifiche e di ricerca avanzate che lo rendono un attore chiave nello sviluppo di progetti innovativi nel campo della robotica e dell'intelligenza artificiale, con particolare attenzione alla sostenibilità ambientale, industriale e sociale. L'esperienza del DMI si articola lungo direttrici fondamentali quali l'AI, il machine learning, la robotica cognitiva, l'interazione uomo-macchina e la gestione intelligente dei dati, con svariate pubblicazioni scientifiche, progetti nazionali e internazionali, collaborazioni industriali e trasferimento tecnologico. Nell'ambito del progetto, il DMI è parte attiva nella costruzione di un'infrastruttura intelligente e pervasiva che integra dispositivi indossabili, sensori distribuiti e tecnologie AI avanzate, orientate allo sviluppo di soluzioni autonome, adattive e human-centered. Le competenze scientifiche del dipartimento relative al progetto spaziano dall'apprendimento automatico alla percezione robotica, dal controllo adattivo alla pianificazione automatica, permettendo la creazione di sistemi intelligenti capaci di operare in ambienti dinamici e non strutturati favorendo la sostenibilità. Particolare rilievo è dato alla progettazione di modelli predittivi e algoritmi per il riconoscimento di azioni, intenzioni e comportamenti, anche attraverso l'elaborazione in tempo reale di dati eterogenei acquisiti da sensori indossabili, nel rispetto dei principi FAIR. Questi approcci sono fondamentali per garantire una cooperazione sicura ed efficace tra esseri umani e robot in contesti applicativi quali la logistica sostenibile, la manifattura flessibile, l'educazione personalizzata e la robotica sociale. Il DMI è inoltre fortemente impegnato nello studio e nello sviluppo di interfacce naturali e ambienti immersivi, che includono l'uso di modelli linguistici di grandi dimensioni (LLMs) per la realizzazione di sistemi conversazionali evoluti. Queste tecnologie mirano all'empowerment degli utenti finali e a un'interazione intuitiva tra esseri umani e macchine, rendendo l'innovazione tecnologica accessibile, inclusiva e centrata sulle reali esigenze delle persone. Dal punto di vista tecnologico, il DMI vanta una consolidata esperienza nell'utilizzo e nella sperimentazione di avanzate piattaforme robotiche e dispositivi tecnologici per l'interazione uomo-macchina in contesti sostenibili. Tra queste, si annovera l'impiego dei robot umanoidi NAO e Pepper, ampiamente utilizzati per attività di robotica sociale, assistenza, educazione e ricerca sull'interazione naturale. Tali piattaforme sono state integrate con moduli di percezione multimodale, riconoscimento vocale e visivo, e sistemi di decisione autonoma basati su AI. Il dipartimento utilizza inoltre bracci robotici per studiare dinamiche di collaborazione sicura con operatori umani, in particolare nei contesti industriali e logistici. Il DMI utilizza anche dispositivi EEG indossabili per l'analisi dell'attività cerebrale durante l'interazione, e sensori biometrici e inerziali indossabili (come IMU, sensori di frequenza cardiaca, dispositivi medici) per il monitoraggio in tempo reale dello stato fisico e cognitivo dell'utente. Queste tecnologie consentono l'analisi di pattern comportamentali, la stima dell'intenzionalità e l'adattamento dinamico del comportamento del robot, favorendo un'interazione proattiva, personalizzata e inclusiva. L'approccio interdisciplinare e partecipativo promosso dal Dipartimento garantisce un allineamento pieno con le strategie europee sull'AI e la robotica e con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda ONU 2030, integrando responsabilità etica, sostenibilità ambientale e impatto sociale positivo nello sviluppo delle tecnologie intelligenti."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

"La UO del Dipartimento di Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica (Me.Pre.C.C.) dell'Università degli Studi di Palermo, coordinata nel presente progetto dal Prof. Antonio D'Amore, possiede un consolidato background scientifico e tecnologico nell'ambito dell'ingegneria tissutale cardiovascolare, frutto di anni di ricerca sperimentale e traslazionale. Le attività del laboratorio si collocano all'intersezione tra bioingegneria, medicina rigenerativa e tecnologie digitali, con l'obiettivo di sviluppare soluzioni avanzate per la realizzazione di dispositivi biomedicali impiantabili, funzionali e altamente personalizzati. Le competenze scientifico-tecnologiche della UO si articolano in tre macroaree principali: 1. Biofabbricazione di tessuti protesici cardiovascolari mediante tecnologie avanzate quali elettrospinning, stampa 3D e bioprinting. Il laboratorio ha sviluppato e ottimizzato metodologie per la produzione di scaffold polimerici complessi, realizzati a partire da materiali biocompatibili e biodegradabili. Le tecnologie di fabbricazione sono implementate su piattaforme automatiche e robotizzate, con lo scopo di ottenere strutture tridimensionali che rispecchino le caratteristiche morfologiche, meccaniche e funzionali dei tessuti nativi. 2. Caratterizzazione dei tessuti biologici e ingegnerizzati attraverso analisi istologiche, immunoistochimiche e microscopiche (ottiche, elettroniche e confocali), affiancate da test biomeccanici avanzati. Il laboratorio dispone di competenze consolidate nelle prove uniassiali e biassiali, nella valutazione della rigidità a flessione e in test funzionali eseguiti su componenti protesici e campioni di tessuto. A queste attività si affiancano processi controllati di decellularizzazione di tessuti animali e umani, propedeutici allo studio

della matrice extracellulare e al suo utilizzo come base per la rigenerazione tissutale. 3. Cellularizzazione e condizionamento dinamico in bioreattori, ambito nel quale la UO ha sviluppato sistemi per lo studio delle interazioni cellula-matrice in condizioni fisiologiche controllate. I bioreattori progettati e implementati consentono l'applicazione di stimoli meccanici (tensili, compressivi, pulsati) che simulano l'ambiente cardiovascolare, al fine di promuovere la maturazione funzionale dei tessuti e valutare la proliferazione, l'infiltrazione e il comportamento cellulare all'interno degli scaffold prodotti. Queste competenze trasversali sono state integrate e valorizzate nello sviluppo di una piattaforma robotica proprietaria per la biofabbricazione, costituita da un braccio robotico a 6 assi integrato con un tool per elettrofilatura. Tale configurazione consente il posizionamento preciso e automatizzato dell'ugello rispetto al collettore, con controllo dinamico della distanza e dell'angolo di deposizione. Il sistema è in grado di generare pattern statici o dinamici, programmati manualmente dall'operatore sulla base dei dati sperimentali raccolti. Questa soluzione ha già dimostrato di ridurre significativamente l'influenza dell'operatore, migliorando la riproducibilità e la precisione dei processi di fabbricazione. L'elettrodeposizione polimerica – nonostante la crescente applicazione nel settore biomedicale – presenta ancora oggi diverse lacune teoriche e sperimentali, essendo fortemente influenzata da una molteplicità di parametri (potenziale elettrico, concentrazione del polimero, distanza ugello-collettore, angolo di incidenza, velocità di avanzamento, condizioni ambientali). L'approccio adottato dalla UO prevede uno studio sistematico e integrato di tali variabili, al fine di comprendere e ottimizzare i meccanismi alla base della formazione di strutture fibrose controllate. Nel contesto specifico di questo progetto, la UO si propone di fare un ulteriore salto di qualità integrando la piattaforma robotica esistente con algoritmi di intelligenza artificiale per la gestione adattiva e autonoma del processo di deposizione. Attraverso modelli predittivi e tecniche di apprendimento automatico, sarà possibile regolare in tempo reale i parametri di processo (traiettorie, velocità, tensione applicata, temperatura, umidità) sulla base dei dati sperimentali e dei risultati ottenuti, con l'obiettivo di ottimizzare la morfologia, la funzionalità e la ripetibilità degli scaffold prodotti. Questa sinergia tra know-how biologico, ingegneristico e digitale consente alla UO di contribuire in modo strategico allo sviluppo di soluzioni innovative per la medicina rigenerativa, attraverso la realizzazione di dispositivi impiantabili ad alte prestazioni, capaci di rispondere in modo mirato alle esigenze cliniche. L'integrazione tra robotica, automazione e intelligenza artificiale rappresenta il fulcro del contributo specifico della UO al progetto, in linea con gli obiettivi di precisione, personalizzazione e trasferibilità tecnologica richiesti nel panorama della biofabbricazione avanzata."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

L'Unità Operativa (UO) vanta un consolidato insieme di competenze scientifico-tecnologiche avanzate, essenziali per affrontare in modo integrato le sfide proposte dal progetto, con particolare riferimento alla modellazione computazionale e sperimentale dei sistemi fisiologici e allo sviluppo di dispositivi biomedicali innovativi, incluse le protesi endovascolari. L'attività di ricerca della UO è focalizzata sulla definizione di trattamenti sanitari trasformativi che includono: lo sviluppo di dispositivi medici di nuova generazione [1-5]; di tecniche diagnostiche più efficaci [6-10]; e di approcci di strumenti di pianificazione terapeutica [11-15]. Questa attività abbraccia la ricerca di base e applicata nei seguenti ambiti: • Caratterizzazione fisico-meccanica e funzionale dei biomateriali [16-20]; • Simulazione numerica e sperimentale dei sistemi fisiologici complessi, con tecniche di interazione fluido-strutturale (FSI) [21-25]; • Progettazione, validazione preclinica e valutazione delle prestazioni funzionali dei dispositivi medici [26-30]. Infine, la UO ha una consolidata esperienza nel trasferimento tecnologico in collaborazione con l'industria biomedicale [31-35]. Ha partecipato allo sviluppo di dispositivi protesici per il trattamento delle patologie valvolari mitrali che hanno ottenuto l'approvazione nei mercati UE e USA e sono stati impiantati con successo in migliaia di pazienti, a testimonianza dell'efficacia delle competenze scientifiche e ingegneristiche maturate. Riferimenti ed Evidenze 1. Yao, J., Pi, X., Bosi, G.M., Burriesci, G., Wurdemann, H. (2025) Synchronous Inflation of a Valvuloplasty Balloon Catheter with Heart Rate: In-vitro Evaluation in Terms of Dilatation Performance. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 10(2): 1114-1121. DOI: 10.1109/LRA.2024.3518066 2. Yacoub, M., Tseng, Y. T., Kluin J., Vis, A., Smail, H., Sarathchandra, P., Aikawa, E., El-Nashar, H., Chester, A., Shehata, N., Nagy, M., El-sawy, A., Burriesci, G., Salmonsmith, J., Romeih, S., Latif, N. (2023) Valvulogenesis of a "living", innervated pulmonary root induced by an acellular scaffold. *Communications Biology* 6: 1017. DOI: 10.1038/s42003-023-05383-z 3. Rahmani, B., McGregor, C., Byrne, G., Burriesci, G. (2019) A Durable Porcine Pericardial Surgical Bioprosthetic Heart Valve: a Proof of Concept. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 12(4): 331-337. DOI: 10.1007/s12265-019-09868-3. 4. Bozkurt, S., Preston-Maher, G.L., Torii, R., Burriesci, G. (2017) Design, Analysis and Testing of a Novel Mitral Valve for Transcatheter Implantation. *Annals of Biomedical Engineering* 45(8): 1852-1864. DOI: 10.1007/s10439-017-1828-2 5. Rahmani, B., Tzamtzis, S., Sheridan, R., Mullen, M.J., Yap, J., Seifalian, A.M., Burriesci, G. (2017) In-Vitro Hydrodynamic Assessment of a New Transcatheter Heart Valve Concept (The TRISKELE). *Cardiovascular Translational Research*, 10(2):104-115. DOI: 10.1007/s12265-016-9722-0 6. Lee, M.T.E,

Martorana, V., Md, R.I., Sivera, R., Cook, A.C., Menezes, L., Burriesci, G., Torii, R., Bosi, G.M. (2025) On Preserving Anatomical Detail in Statistical Shape Analysis for Clustering: Focus on Left Atrial Appendage Morphology. *Frontiers in Network Physiology*, section Networks in the Cardiovascular System, 4: 1467180. DOI: 10.3389/fnetp.2024.1467180 7. Annio, G., Torii, R., Ducci, A., Muthurangu, V., Tsang, V., Burriesci, G. (2021) Experimental validation of Enhanced Magnetic Resonance Imaging (EMRI) using Particle Image Velocimetry (PIV). *Annals of Biomedical Engineering* 49: 3481–3493. DOI: 10.1007/s10439-021-02811-1 8. Vella, D., Monteleone, A., Musotto, G., Bosi, G.M., Burriesci, G. (2021) Effect of the Alterations in Contractility and Morphology Produced by Atrial Fibrillation on the Thrombosis Potential of the Left Atrial Appendage. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 9: 586041. DOI: 10.3389/fbioe.2021.586041 9. Annio, G., Torii, R., Ariff, B., O'Regan, D.P., Muthurangu, V., Ducci, A., Tsang, V., Burriesci, G. (2019) Enhancing Magnetic Resonance Imaging with Computational Fluid Dynamics. *ASME Journal of Engineering and Science in Medical Diagnostics and Therapy* 2(4): 041010. DOI: 10.1115/1.4045493 10. Bosi, G.M., Cook, A., Menezes, L., Schievano, S., Torii, R., Burriesci, G. (2018) Computational Fluid Dynamic Analysis of the Left Atrial Appendage to Predict Thrombosis Risk. *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 5: 34. DOI: 10.3389/fcvm.2018.00034 11. Di Leonardo, S., Vella, D., Pisano, C., Argano, V., Burriesci, G. (2025) Hydrodynamic alterations produced by subaortic membranes: an in vitro study. *Innovation and Research in BioMedical engineering (IRBM)*, 46(4): 100897. DOI: 10.1016/j.irbm.2025.100897 12. Tango, A.M., Monteleone, A., Ducci, A., Burriesci, G. (2025) Analysis of the haemodynamic changes caused by surgical and transcatheter aortic valve replacements by means fluid-structure interaction simulations. *Computers in Biology and Medicine*, 186: 109673. DOI: 10.1016/j.compbimed.2025.109673 13. Musotto, G., Monteleone, A., Vella, D., Zuccarello, B., Cannova, R., Cook, A., Bosi, G.M., Burriesci, G. (2024) Fluid-structure interaction analysis of the thromboembolic risk in the left atrial appendage under atrial fibrillation: effect of hemodynamics and morphological features. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 246: 108056. DOI: 10.1016/j.cmpb.2024.108056 14. Di Leonardo, S., Vella, D., Grillo, C.S., Martorana, C., Torre, S., Argano, V., Burriesci, G. (2023) Hydrodynamic ex-vivo analysis of valve sparing techniques: assessment and comparison. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 63(3): ezad040. DOI: 10.1093/ejcts/ezad040 15. Di Micco, L., Peruzzo, P., Colli, A., Burriesci, G., Boso, D., Besola, L., Gerosa, G., Susin, F.M. (2019) The Neochord Mitral Valve Repair Procedure: Numerical Simulation of Different Neochords Tensioning Protocols. *Medical Engineering & Physics* 74:121-128. DOI: 10.1016/j.medengphy.2019.09.014 16. Pinto, V., Cappello, R., Di Leonardo, S., Catalanotti, G., Burriesci, G., Pitarresi, G. (2025) Evaluation of NiTi under low-amplitude cyclic loading by means of thermographic harmonic analysis. *Mechanics of Materials*, 206: 10534. DOI: 10.1016/j.mechmat.2025.105334 17. Vella, D., Boodagh, P., Modica de Mohac, L., Ye, S.H., Cosentino, F., Scaglione, F., Dei Bardi, S., Polizzi, G., Cozan, G., Wagner, W.R., Burriesci, G., D'Amore, A. (2025) In vitro evaluation of biomaterials for heart valve prosthesis: high hydrostatic and enzymatic treatments as alternative for bio-derived materials. *Journal of Biomedical Materials Research: Part B - Applied Biomaterials*, 113(6): e35592. DOI: 10.1002/jbm.b.35592 18. Di Leonardo, S., Monteleone, A., Caruso, P., Meecham-Garcia, H., Pitarresi, G., Burriesci, G. (2024) Effect of the apron in the mechanical characterisation of hyperelastic materials by means of biaxial testing: a new method to improve accuracy. *Journal of The Mechanical Behavior of Biomedical Materials* 150: 106291. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2023.106291>. 19. McGregor, C., Byrne, G., Rahmani, B., Chisari, E., Kyriakopoulou, K., Burriesci, G. (2016) Physical equivalency of wild type and Galactose α 1,3 Galactose free porcine pericardium; a new source material for bioprosthetic heart valves. *Acta Biomaterialia* 41: 204–209. DOI: 10.1016/j.actbio.2016.06.007 20. Ghanbary, H., Kidane, A. G., Burriesci, G., Ramesh, B., Darbyshire, A., Seifalian, A. M. (2010) The anti-calcification potential of a silsesquioxane nanocomposite polymer under in vitro conditions: potential material for synthetic leaflet heart valve. *Acta Biomater*, 6(11): 4249-4260. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2011.06.030 21. Lo Presti, A.M., Monteleone, A., Musotto, G., Tamburini, A., Napoli, E., Burriesci, G. (2025) Modelling of thrombus formation, growth and embolisation in the left atrial appendage under atrial fibrillation. *Computers in Biology and Medicine*, 191: 110134. DOI: 10.1016/j.compbimed.2025.110134 22. Tango, A.M., Monteleone, A., Ducci, A., Burriesci, G. (2025) Analysis of the haemodynamic changes caused by surgical and transcatheter aortic valve replacements by means fluid-structure interaction simulations. *Computers in Biology and Medicine*, 186: 109673. DOI: 10.1016/j.compbimed.2025.109673 23. Monteleone, A., Di Leonardo, S., Napoli, E., Burriesci, G. (2024) A novel mono-physics particle-based approach for the simulation of cardiovascular fluid-structure interaction problems. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 254: 108034. DOI: 10.1016/j.cmpb.2024.108034 24. Tango, A.M., Salmons-Smith, J., Ducci, A., Burriesci, G. (2018) Validation and Extension of a Fluid–Structure Interaction Model of the Healthy Aortic Valve. *Cardiovascular Engineering and Technology* 9(4): 739-751. DOI: 10.1007/s13239-018-00391-1 25. Musotto, G., Monteleone, A., Vella, D., Di Leonardo, S., Viola, A., Pitarresi, G., Zuccarello, B., Pantano, A., Cook, A.C., Bosi, G.M., Burriesci, G. (2022) The role of patient specific morphological features of the left atrial appendage on the thromboembolic risk under atrial fibrillation. *Frontiers in Cardiovascular Medicine - Cardiac Rhythmology* 9: 894187. DOI:

10.3389/fcvm.2022.894187 26. Burriesci, G., Peruzzo, P., Susin, M. F., Tarantini, G., Colli, A. (2016) In vitro haemodynamic testing of Amplatzer plugs for paravalvular leak occlusion after transcatheter aortic valve implantation. *International Journal of Cardiology*, 203:1093-1099. DOI: 10.1016/j.ijcard.2015.11.106 27. Salmonsmith, J., Ducci, A., Burriesci, G. (2019) Does Transcatheter Aortic Valve Alignment Matter Open Heart 6: e001132. DOI: 10.1136/openhrt-2019-001132 28. Peruzzo, P., Burriesci, G., Susin, M.F., Colli, A. (2019) In vitro and ex-vivo Hemodynamic Testing of an Innovative Occluder for Paravalvular Leak after Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 12(6):551-559. DOI: 10.1007/s12265-019-09902-4 29. Capelli, C., Corsini, C., Biscarini, D., Ruffini, F., Migliavacca, F., Kocher, A., Laufer, G., Taylor, A.M., Schievano, S., Andreas, M., Burriesci, G., Rath, C. (2017) Pledged-armed sutures affect the hemodynamic performance of biologic aortic valve substitutes: a preliminary experimental and computational study. *Cardiovascular Engineering and Technology*, 8(1): 17-29. DOI: 10.1007/s13239-016-0284-8 30. Ducci, A., Pirisi, F., Tzamtzis, S., Burriesci, G. (2016) Transcatheter aortic valves produce unphysiological flows which may contribute to thromboembolic events: an in-vitro study. *Journal of Biomechanics* 49(16): 4080-4089. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2016.10.050 31. Seifalian, A. M., Zervides, C., Burriesci, G. (2019) Heart Valve Prosthesis. Patent US10357358 B2 32. Stacchino, C., Bergamasco, G., Burriesci, G., Righini, G. (2018) Cardiac Valve Prosthesis. Patent US9895223 B2 33. Burriesci, G., Tzamtzis, S., Seifalian, A. M. (2017) Prosthesis delivery system. Patent US9597211 B2 34. Righini, G., Bergamasco, G., Burriesci, G. (2014) Expandable prosthetic valve crimping device. Patent US8640521 B2 35. Burriesci, G., Bergamasco, G. (2011) Annuloplasty prosthesis with an auxetic structure. Patent US8034103 B2

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il gruppo di ricerca del TeCIP coinvolto vanta una consolidata esperienza multidisciplinare nelle principali aree tecnologiche che abilitano la realizzazione di sistemi avanzati per la guida autonoma e connessa. Tali competenze sono il risultato di anni di attività sperimentale, progettuale e scientifica condotta in collaborazione con centri di ricerca nazionali e internazionali, aziende del settore automotive e telecomunicazioni, e in ambito di progetti competitivi. Il gruppo integra in modo sinergico competenze in informatica, visione artificiale, sistemi real-time, connettività 5G/6G, edge e cloud computing. A supporto delle attività sperimentali, è prevista la realizzazione di un circuito di test e di una piattaforma veicolare attrezzata con sensori e unità di calcolo avanzate, già operativa in scenari di test.

1. Competenze in informatica e intelligenza artificiale Il gruppo possiede una solida competenza nello sviluppo software per sistemi autonomi, con particolare attenzione a tecnologie orientate alla robotica mobile e alla guida intelligente. L'esperienza copre l'intero stack di sviluppo: dalla scrittura di codice nativo ad alte prestazioni (C++ e altri linguaggi di programmazione) all'utilizzo di framework robotici come ROS/ROS2 per l'orchestrazione di componenti modulari. Il gruppo coinvolto è in grado di progettare architetture software scalabili e resilienti, capaci di gestire in modo efficiente la complessità dei flussi informativi provenienti dai sensori del veicolo. Dal punto di vista dell'intelligenza artificiale, il gruppo ha maturato competenze approfondite nell'addestramento e nell'ottimizzazione di modelli di deep learning per la percezione ambientale, la classificazione di oggetti, la predizione del comportamento dei veicoli, e pedoni, nello scenario di test e la pianificazione di traiettorie sicure. Allo scopo vengono utilizzati modelli di intelligenze basate su reti neurali convoluzionali (CNN), anche con approccio di reinforcement learning, ottimizzati per funzionare su piattaforme embedded a bordo veicolo. Siamo inoltre esperti nell'impiego di tecniche di apprendimento continuo e adattamento al domain, che permettono l'adattamento dei modelli a diversi contesti ambientali senza necessità di ri-addestramento completo.

2. Competenze in visione artificiale e sensor fusion Le competenze del gruppo nell'ambito della visione artificiale includono l'elaborazione avanzata di flussi video e immagini provenienti da telecamere anche stereoscopiche. Sono presenti capacità di sviluppo o gestione di algoritmi per la segmentazione semantica della scena, la stima della profondità, la rilevazione e classificazione in tempo reale di ostacoli e segnaletica stradale. Tali algoritmi sono progettati per operare in condizioni di luce variabile e in presenza di disturbi ambientali (es. pioggia o riflessi), grazie anche a tecniche di miglioramento adattivo delle immagini e filtraggio avanzato. Oltre alla visione, sono presenti competenze consolidate nell'ambito del sensor fusion, ovvero l'integrazione sinergica di dati eterogenei provenienti da LIDAR, radar, GNSS e IMU, oltre che dalle telecamere. Tali tecniche permettono una rappresentazione coerente e accurata dell'ambiente tridimensionale circostante il veicolo. Sono utilizzati metodi di apprendimento per la fusione multi-sensore, abilitando capacità di localizzazione robusta, mappatura dinamica e navigazione autonoma.

3. Progettazione di sistemi real-time per veicoli autonomi La guida autonoma richiede risposte in tempo reale a stimoli esterni, per garantire sicurezza e affidabilità. Il gruppo ha una lunga esperienza nella progettazione di architetture software real-time, in cui i moduli critici sono gestiti con scheduling deterministico e controllo di latenza. Utilizziamo sistemi operativi real-time (RTLinux e moduli software sviluppati ad hoc) e middleware avanzati per la comunicazione tra i componenti software e hardware, garantendo il rispetto dei vincoli temporali imposti dalle operazioni di guida. Sono

inoltre disponibili competenze nella progettazione e validazione di sistemi in conformità agli standard di sicurezza secondo il principio di “security by design”, con particolare attenzione alla gestione dei guasti e alla tolleranza agli stessi. Le nostre architetture sono progettate secondo logiche di modularità e ridondanza, che facilitano la gestione di fallback e recovery in caso di malfunzionamenti. 4. Competenze nelle telecomunicazioni: 5G, 6G e comunicazioni V2X Il gruppo è attivamente coinvolto nella ricerca sulle comunicazioni veicolari di nuova generazione, in particolare nei paradigmi V2X (Vehicle-to-Everything) che comprendono comunicazione V2V (Vehicle-to-Vehicle), V2I (Vehicle-to-Infrastructure) e V2N (Vehicle-to-Network). Il gruppo è in grado di progettare e configurare architetture radio su reti mobili 5G e, in prospettiva, 6G, sfruttando le capacità di slicing, latenza ultra-bassa (URLLC) e comunicazioni sidelink tra veicoli. Disponiamo di moduli 5G a bordo veicolo e infrastruttura di rete privata sperimentale, che ci consente di testare direttamente soluzioni di comunicazione distribuita per il coordinamento cooperativo, il download di mappe in tempo reale, la gestione condivisa degli ostacoli e l'interazione con semafori intelligenti e nodi infrastrutturali. Stiamo inoltre esplorando soluzioni per la resilienza delle comunicazioni in scenari critici, basate su algoritmi di handover intelligente, backup multi-link e tecniche di codifica avanzata. 5. Edge e cloud computing per elaborazione distribuita La nostra infrastruttura di ricerca include piattaforme edge a bordo veicolo basate su GPU NVIDIA e smartNic Blufield, capaci di eseguire in tempo reale le attività di percezione e controllo locale. Parallelamente, utilizziamo piattaforme cloud per l'addestramento e la simulazione su larga scala, implementando pipeline complete per l'annotazione, la gestione di dataset e la validazione dei modelli AI. Sviluppiamo soluzioni di orchestrazione dinamica tra edge e cloud, che consentono il trasferimento selettivo dei carichi computazionali in funzione del contesto (ad esempio condizioni di rete, criticità della scena, disponibilità di risorse). Le tecnologie utilizzate includono Kubernetes, Docker, microservizi, protocolli dedicati per la comunicazione e meccanismi di caching e sincronizzazione dei dati. Siamo anche attivi nella progettazione di algoritmi per la compressione e codifica efficiente dei dati sensoriali, finalizzati alla trasmissione su link radio. 6. Esperienza sperimentale su piattaforma veicolare reale Il gruppo dispone di un veicolo (automobile) sperimentale equipaggiato con un sistema completo di sensori per la guida autonoma, tra cui ad es. LIDAR multi-beam 3D con raggio di azione ampio, radar a 360°, telecamere RGB ad alta risoluzione, sensori GNSS, unità inerziali (IMU) ad alta precisione, computer embedded ad alte prestazioni (GPU e CPU multi-core), moduli 5G per la connettività continua. L'automobile potrà essere utilizzata nel circuito di test che sarà operativo nella primavera del 2026 per emulare scenari urbani e semi-urbani ai fini di attività di test, raccolta dati, validazione software e integrazione edge-cloud. Il veicolo consente inoltre l'esecuzione in condizioni reali di scenari cooperativi, esperimenti di comunicazione V2X, mappatura 3D, e benchmarking di algoritmi AI in condizioni di impiego reale. In conclusione, le competenze già disponibili nel gruppo di ricerca rappresentano una base solida e concreta per la realizzazione di un'infrastruttura avanzata per la guida autonoma, in linea con gli obiettivi strategici del PNRR. L'integrazione delle aree tecnologiche sopra descritte consente di affrontare la costruzione di una infrastruttura sperimentale nazionale che possa fungere da riferimento per test, validazione e dimostrazione di soluzioni avanzate per la mobilità intelligente. L'interdisciplinarietà, l'accesso a risorse sperimentali reali, e l'esperienza pluriennale in ricerca e sviluppo ci pongono in una posizione di rilievo per contribuire alla transizione verso sistemi di trasporto autonomi, sicuri e sostenibili.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima (CISC) è un'area di ricerca multi- e interdisciplinare che coinvolge diverse professionalità della Scuola che operano nelle scienze economiche e di management, ingegneristiche, informatiche, sociali e giuridiche con l'obiettivo di affrontare i problemi e le sfide emergenti nel campo della sostenibilità. Il Centro per la Sostenibilità e il Clima, nato a dicembre 2022, utilizza il quadro integrato degli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per promuovere le cause delle persone, del pianeta, della prosperità condivisa, della pace e delle partnership per le generazioni attuali e future e per garantire l'istituzionalizzazione delle tematiche inerenti al concetto di sostenibilità. La missione del centro ha i seguenti obiettivi: • L'istituzione di un'area di ricerca multidisciplinare – e potenzialmente – interdisciplinare dove le diverse tipologie di competenze attualmente presenti negli Istituti e nei gruppi di ricerca della Scuola Superiore Sant'Anna dialogano sulla sostenibilità sia all'interno che all'esterno sviluppando progetti di ricerca e attività di formazione comuni; • La sperimentazione di nuovi approcci e metodologie di ricerca e di didattica di tipo interdisciplinare; • L'aumento della conoscenza e della consapevolezza della sostenibilità nella comunità accademica nazionale e internazionale, contribuendo all'Agenda globale 2030 per lo sviluppo sostenibile, costruendo reti tra stakeholder accademici, istituzionali e della società civile. RISORSE UMANE Attualmente il Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima, diretto dal prof. Marco Frey, conta circa 90 persone: 72 tra docenti, ricercatori e assegnisti, 8 studenti di dottorato, 10 tra amministrativi e gruppo di supporto tecnico-scientifico. RISORSE E SERVIZI PER LA RICERCA Il Centro si impegna ad abbattere le barriere disciplinari e tecniche per consentire una comprensione più completa dei fattori e dei processi coinvolti in un

ambiente in continua evoluzione. Attraverso il Centro per la sostenibilità e il clima, la conoscenza può essere generata e promossa con maggiore capacità di risultati rispetto ad un sistema in cui la ricerca lavora in modo indipendente, senza il supporto di una collaborazione strutturata. In particolare, il Centro opera nelle seguenti aree tematiche: Decarbonizzazione e adattamento al cambiamento climatico, Innovazione nella transizione energetica, Economia circolare e i nuovi materiali, Fornitura di servizi (agro)ecosistemici collegati alla biodiversità, Comunità sostenibili – Diritti umani, istituzioni democratiche e peacebuilding, Africa ed i paesi in via di sviluppo, Strutture, logiche e dinamiche del Green Deal. Nell'ambito di tali aree tematiche, il Centro partecipa a numerosi progetti nazionali e internazionali, tra cui Erasmus+ Sport Benches, RFCS InSGeP, Interreg AMMIRARE, PRIMA Agribiopack, HE Med-IREN, HE E-ECODownstream. All'interno del CISC si inserisce il COGITO (Consumption-Oriented Green Innovation TOols platform for Life Cycle Assessment) lab che utilizza la metodologia Life Cycle Assessment (LCA), ovvero Valutazione del ciclo di vita, per quantificare i potenziali impatti ambientali di prodotti, processi, sistemi e servizi in ottica di ciclo di vita, ovvero considerando tutte le fasi del ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime, passando per uso, distribuzione e fine vita. Il COGITO lab dispone di un set di strumenti informatici, ovvero software e database, per la conduzione di studi di LCA e sviluppo di strumenti di eco design di prodotti, servizi e tecnologie. I settori in cui viene applicata la metodologia LCA sono molteplici e includono ad esempio il settore della produzione dei metalli (acciaio e alluminio), settore degli imballaggi e settore agri-food, lo sviluppo di tecnologie innovative per il riciclo delle batterie, lo sviluppo di nuovi materiali. Il COGITO lab si compone di 10 ricercatori/trici con formazione interdisciplinare, dal settore di ingegneria ambientale al management, da scienze ambientali alla chimica dei materiali.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

La Scuola Superiore Sant'Anna (SSSA), tramite il Centro di ricerca interdisciplinare Health Science (HS) e il CHRONO Laboratory – Chronobiology of the Brain-Heart Axis, dispone di un insieme di competenze scientifiche e tecnologiche altamente integrate, che coprono l'intero spettro della ricerca preclinica, traslazionale e clinica nell'ambito della cronobiologia, con particolare attenzione alle interazioni fra cervello, cuore, respiro e metabolismo. Ambito preclinico e traslazionale L'infrastruttura CHRONO fornisce una piattaforma avanzata per lo studio dei ritmi circadiani nei modelli animali, con l'obiettivo di comprendere le basi fisiopatologiche dei disturbi cardiovascolari, respiratori, neuropsichiatrici e metabolici in una prospettiva temporale e cronobiologica. Il laboratorio integra: 1) sistemi per la registrazione e l'analisi di segnali biologici complessi nell'uomo, tra cui elettrocardiogramma, pressione battito-battito, ventilazione, misura dei gas respiratori (spirometro e lettore di CO₂-transcutanea), elettroencefalografia, Doppler transcranico, microneurografia, per lo studio del sistema nervoso autonomo in ambito cardiovascolare e respiratorio; 2) sistemi per il monitoraggio continuo in modelli murini del comportamento, assunzione di cibo e acqua, peso corporeo, parametri cardiovascolari e polmonari, con possibilità di esperimenti sotto diverse condizioni ambientali (cicli luce-buio alterati, modelli di jet-lag, accesso limitato al cibo). Queste tecnologie permettono di realizzare: 1) studi sul brain-heart axis in soggetti sani e pazienti con malattie cardiovascolari (ipertensione arteriosa, scompenso cardiaco) con o senza comorbidità respiratorie (apnee ostruttive e centrali); 2) studi sul brain-heart axis e gut-brain axis in modelli murini di comorbidità metaboliche e cardiovascolari (es. obesità, insufficienza cardiaca, apnee, stress cronico). Inoltre le strumentazioni disponibili nel laboratorio permettono analisi delle fluttuazioni circadiane dei parametri cardiovascolari, neurofisiologici e metabolici per individuare pattern alterati in condizioni patologiche e lo studio di test farmacologici o di dispositivi di medicina bioelettronica finalizzati a ripristinare ritmi alterati in ambito cronobiologico, valutando l'efficacia e la tollerabilità di composti (singoli o in combinazione) o dell'eventuale stimolazione elettrica in relazione all'orario di somministrazione. La competenza della Prof.ssa Paola Tognini, esperta di neurobiologia circadiana e regolazione epigenetica/metabolica del ritmo sonno-veglia in modelli animali, è cruciale per l'analisi dei dati molecolari e comportamentali. La competenza del Prof. Alberto Giannoni, esperto di studio del sistema nervoso autonomo, dei riflessi viscerali e delle apnee nell'ambito delle patologie cardiovascolari è essenziale integrare le analisi precliniche e cliniche in una logica traslazionale. Ambito clinico e applicazioni sull'uomo Il Centro Health Science della Scuola Superiore Sant'Anna, in collaborazione con enti clinici come la Fondazione Toscana Gabriele Monasterio (FTGM), ha una solida esperienza nella valutazione dei ritmi circadiani in soggetti umani affetti da condizioni cardiovascolari e metaboliche complesse. Il gruppo coordinato dal Prof. Alberto Giannoni, cardiologo e fisiologo clinico, ha messo a punto protocolli avanzati per: 1) Il monitoraggio circadiano di parametri cardiovascolari e respiratori (es. studio dell'HRV e BPV, respirazione, dinamica dei gas respiratori) con dispositivi portatili e stanziali. 2) La caratterizzazione del profilo autonomo e respiratorio nelle 24 ore in pazienti con ipertensione arteriosa, insufficienza cardiaca a frazione di eiezione ridotta (HFrEF) e preservata (HFpEF), sindrome delle apnee ostruttive nel sonno (OSA), apnee centrali, pazienti con obesità e diabete. 3) L'implementazione di strategie di cronoterapia (farmaci e device) in ambito cardiorespiratorio e metabolico, valutando l'effetto dell'orario di somministrazione degli interventi previsti

su efficacia e tollerabilità. Le tecnologie e i protocolli clinici sono pensati per una integrazione bidirezionale con i risultati preclinici generati dal CHRONO Lab, secondo una logica di ricerca traslazionale e di personalizzazione terapeutica. Nel contesto del progetto BRIEF, le unità operative della Scuola Superiore Sant'Anna contribuiranno in modo sostanziale a: 1) Sviluppare protocolli sperimentali integrati (preclinici e clinici) per l'analisi e la modulazione dei ritmi circadiani. 2) Identificare biomarcatori circadiani, sia molecolari che fisiologici, da validare trasversalmente fra modelli animali e coorti di pazienti. 3) Sperimentare interventi ambientali o farmacologici per la sincronizzazione circadiana (es. strategie light-based, restrizione temporale dell'alimentazione, cronoterapia farmacologica). 4) Contribuire allo sviluppo di infrastrutture digitali per l'acquisizione, integrazione e analisi di dati multimodali 24h (registrazioni fisiologiche, molecolari, comportamentali). La sinergia tra la competenza di base e preclinica (Tognini), l'esperienza clinica traslazionale (Giannoni), e le infrastrutture tecniche avanzate del CHRONO Laboratory e del Centro Health Science, rende l'UO della Scuola Superiore Sant'Anna un partner strategico per gli obiettivi del progetto BRIEF.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il Dipartimento di salute mentale e fisica e medicina preventiva dell'Università "Luigi Vanvitelli" vanta una consolidata esperienza nell'ambito della digital pathology e dell'innovazione applicata alla diagnostica istopatologica. L'U.O. è dotata di infrastrutture tecnologiche avanzate, tra cui scanner WSI (Whole Slide Imaging) ad alta risoluzione utilizzati sia nella pratica clinica che nella ricerca, e impiega piattaforme software open-source e commerciali per l'analisi quantitativa delle immagini istologiche. Nell'ambito della ricerca scientifica, il gruppo ha sviluppato e validato strumenti digitali avanzati per l'analisi automatica di campioni istopatologici, con particolare attenzione alle patologie oncoematologiche. Tra le principali competenze tecniche maturate si evidenziano: - la valutazione automatizzata della cellularità e della fibrosi reticolinica in biopsie osteomidollari affette da neoplasie mieloproliferative, mediante modelli di segmentazione semantica basati su architetture deep learning e validati con confronto diretto con patologi esperti; - l'impiego di analisi digitale quantitativa per la stima del grado di stenosi coronarica su sezioni autoptiche, tramite elaborazione di immagini istologiche elastic stain e scripting personalizzato in QuPath; - la partecipazione a progetti multicentrici in collaborazione con l'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" per la classificazione automatica di lesioni melanocitarie rare, mediante l'impiego di algoritmi Fast Random Forest; Il personale dell'UO ha maturato anche esperienza consolidata nel campo della telepatologia con due studi: - Uno in collaborazione con il Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) di Losanna, con uno studio sulla variabilità inter-osservatore tra vetrino digitale e tradizionale nella valutazione del "tumour budding" nei carcinomi squamosi del polmone. - l'altro sull'adeguatezza delle agobiopsie polmonari valutate in remoto tramite sistemi di telepatologia (OCUS). Le competenze dell'U.O. includono inoltre la gestione di grandi dataset digitali, l'ottimizzazione della qualità delle immagini scannerizzate, la standardizzazione dei protocolli di acquisizione e l'integrazione con sistemi di gestione informatizzata del laboratorio (LIS). L'U.O. partecipa attivamente a network scientifici nazionali e internazionali e contribuisce in modo continuativo alla letteratura scientifica attraverso pubblicazioni su riviste peer-reviewed di alto impatto."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il laboratorio Biomedical and Healthcare Engineering Research (BioHER) del DIMES possiede competenze consolidate in merito alla gestione e analisi di dati clinici e biologici, supportate da un'infrastruttura computazionale basata su GPU di nuova generazione per l'esecuzione di algoritmi di deep learning su bioimmagini e da una infrastruttura di gestione dati clinici e protocolli sanitari RedCAP, operativa per studi clinici a livello regionale e nazionale (inclusi gruppi di ricerca dell'Ospedale di Cosenza e il Policlinico Gemelli). Ciò evidenzia la capacità di gestione, di manutenzione e di analisi di dati sensibili e complessi nel contesto medico-sanitario, anche applicate attivamente in progetti di ricerca e sviluppo passati e in essere. Parallelamente, il laboratorio sviluppa tecniche di telemedicina e ottimizzazione per il monitoraggio di patologie croniche, come post-intervento cardiologico, analisi di segnali vocali (ad es. la caratterizzazione e classificazione di patologie neurodegenerative), studio di patologie socialmente invalidanti (ad es. anoressia), e vanta una storia scientifica nell'analisi di dati genomici e proteomici correlati a fenomeni di aging nello studio di malattie neurologiche. Nell'ambito del progetto, il laboratorio userà e consoliderà le sue competenze e le infrastrutture hardware e software, oltre che di conoscenza, in termini di analisi multimodale di patologie croniche e integrazione di dati da studi clinici su singolo paziente (segnali vocali, fisiologici, dismetabolici, genomici, di aging, bioimmagini, studi funzionali, segnali comportamentali). Questo consentirà la creazione di una BioBank interna, in analogia con modelli internazionali (ad es. PhysioNet, UK Biobank), per l'applicazione di tecniche di analisi di dati, utilizzabili anche in studi clinici. Il laboratorio BioHER e il DIMES forniranno le competenze e le infrastrutture esistenti, inclusa la piattaforma RedCAP, al fine di supportare la gestione e generazione di dati clinici in seno alle attività del progetto,

utilizzando la pluriennale esperienza nella gestione, elaborazione ed analisi di dati medico-sanitari. Il laboratorio esprime inoltre competenze relative all'identificazione e alla messa a punto di processi di machine learning e deep learning per l'estrazione di features rilevanti con la descrizione del modello ottenuto tramite tecniche di explainable-AI, l'impiego di tecniche di generative-AI, la modellazione e l'utilizzo di dati clinici (ad es. bioimmagini e dati sintetici) per l'applicazione di tecniche di traiettorie e network modelling. Tali tecniche sono state già impiegate con successo per l'analisi di dati genomici e proteomici e saranno correlate con dati clinici per lo studio di modelli finalizzati all'identificazione di patologie croniche e complesse, anche integrando, ove necessario, dati genetici con dati sull'età e familiarità. L'esperienza del laboratorio in merito alle tecniche di integrazione e correlazione di dati eterogenei con dati diagnostici, ambientali e di stili di vita, permetterà lo studio di patologie e comorbidità complesse. Il laboratorio si occupa attualmente anche di sistemi informativi hardware/software applicati alla riabilitazione e al monitoraggio di pazienti affetti da patologie croniche e complesse, occupandosi di aspetti sia in ambito strettamente medico-clinico che in ambito di wellness. Le tecniche di analisi di bioimmagini, potenziate tramite le competenze sui sistemi di calcolo GPU-based, e quelle relative all'analisi dei dati sanitari, hanno trovato applicazione in numerosi progetti e pubblicazioni scientifiche in prestigiose riviste internazionali.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il Dipartimento di Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica (DIMEPREJ) raccoglie tutti i gruppi disciplinari accomunati dall'interesse per la ricerca di base e traslazionale, in ambito medico internistico-specialistico e chirurgico. Tutte le aree tematiche di ricerca del DIMEPREJ hanno in comune la ricerca sulla tutela della salute umana e animale. In particolare, le competenze multidisciplinari del DIMEPREJ lo pongono come riferimento di eccellenza nell'ambito della medicina dei trapianti e rigenerativa, della medicina di precisione e di genere, della digitalizzazione della sanità, della telemedicina e delle tecnologie innovative in chirurgia, con un focus sulle le malattie croniche non trasmissibili, le malattie territoriali, la medicina di laboratorio e le malattie rare. Il DIMEPREJ abbraccia una concezione sociale della medicina della complessità con una visione incentrata sulla prevenzione della salute negli ambienti di vita e di lavoro, sullo studio dei meccanismi bio-morfologici e molecolari, sulla gestione interdisciplinare delle attività di diagnosi e terapie mediche, chirurgiche e riabilitative. Tra gli obiettivi scientifici e di ricerca figura quello di coniugare i traguardi della medicina e della chirurgia tradizionale con lo sviluppo della medicina personalizzata, molecolare e cellulare e di tecniche medico-chirurgiche mininvasive, robotiche e di precisione. Al DIMEPREJ afferiscono in totale n. 125 professori e ricercatori (28 Professori Ordinari, 58 Professori Associati e 39 Ricercatori) e n. 39 settori scientifico-disciplinari, comprendenti discipline trasversali, precliniche e cliniche, fortemente integrate tra di loro e di estrema rilevanza sia per la ricerca che per la didattica. Molti docenti del Dipartimento ricoprono o hanno ricoperto ruoli di rilievo scientifico in varie società nazionali e internazionali del settore, come la Presidenza della Società Italiana di Endocrinologia, della Federazione Italiana di Società Scientifiche Mediche, la Federazione delle Società Scientifiche Accademiche di Medicina Veterinaria, la Società Italiana di Ematologia Sperimentale, la Società Italiana di Medicina Interna, e il Segretariato del Consorzio delle Università del Mediterraneo. Attualmente, all'interno del Dipartimento sono presenti competenze relative alla medicina umana, medicina veterinaria e dell'ambiente, medicina di laboratorio e alle malattie rare che consentono, favorendo lo scambio di conoscenze tra vari settori, di promuovere una ricerca trasversale e multidisciplinare, basata sull'integrazione tra ricerca di base, preclinica (mediante l'utilizzo di modelli cellulari e animali) e clinica. Inoltre, il Polo Jonico di Taranto si propone come nuovo centro didattico e di ricerca focalizzato sullo sviluppo di conoscenze scientifiche avanzate nel rapporto tra fattori di rischio ambientali/occupazionali e background genetico per individuare biomarcatori dello stato di salute dei cittadini e implementare la conoscenza di buone pratiche, mezzi e metodi che consentano una promozione attiva della salute dei cittadini (con particolare riguardo all'attività motoria) e di una prevenzione delle malattie non trasmissibili. La ricerca del DIMEPREJ ha valenza multidisciplinare. L'attività di ricerca di base e traslazionale nei settori della biologia cellulare e molecolare, della biochimica delle proteine, della genomica e della trascrittomica e della systems biology è supportata da grandi attrezzature (citofluorimetri, piattaforme di trascrittomica, di genomica e proteomica). Inoltre, grazie ai fondi ricevuti da progetti nazionali finanziati con fondi ministeriali quali Piano di sviluppo e coesione-traiettorie 1, 3,4, 5 (Ministero della salute); PRIN, PON, Fondo per edilizia e grandi attrezzature (MUR); Proof of Concept, partnership pubblico private (MIMIT), fondi PNRR (CN3, Onfood, AGEit, DARE, INFACIT, INNOVA), progetti internazionali (grant EU, partnership pubblico private con aziende) sono in corso procedure di acquisto per nuove piattaforme di imaging avanzato, genomica, trascrittomica e proteomica spaziale (MARS, MACSIMA), analisi single-cell e cell-sorter. Il Dipartimento è anche dotato di laboratori di Terapia Cellulare, Diagnostica Clinica, Fisiologia Cellulare e Molecolare, Farmacologia Applicata, Microbiologia, Alta Biosicurezza di livello P3, Oncogenomica, Genetica Medica, laboratorio virtuale di Telemedicina "TeleMieloLab", "Fuctional-Echo-Lab" per studi del "fat everywhere" e laboratorio di Nutrizione e Alimentazione Animale. Presso il Campus di Valenzano sono

inoltre presenti laboratori dedicati e uno stabulario autorizzato dal Ministero della Salute per la sperimentazione di piccoli e grandi animali con relativo OPBA (Organismo per il benessere animale). La Sezione di Cliniche Veterinarie permette l'utilizzo di modelli animali di malattia, oltre che l'esecuzione di test di efficacia/tolleranza di molecole promettenti a scopo terapeutico. L'elevata esperienza assistenziale e di ricerca in ambito clinico permette al DIMEPREJ di partecipare e promuovere trials clinici per la caratterizzazione biologica di nuovi farmaci. Infatti, Il Dipartimento è anche centro partecipante e promotore di numerose sperimentazioni cliniche di Fase I–IV che concorrono alle finalità della ricerca clinica promossa dalle singole sezioni. Il DIMEPREJ è attivamente coinvolto nelle attività di terza missione e trasferimento tecnologico, sia attraverso la creazione di spin-off (come LAC STEM, GenomiBA, Persongene, MedPath), sia tramite collaborazioni con altre start-up. Le specifiche competenze del Dipartimento favoriscono i legami con il territorio e con imprese private conducendo a progetti di ricerca finanziati in modo significativo. Le attività di conto terzi sono diffuse in varie sezioni del Dipartimento, incluse le strutture cliniche veterinarie. Grazie alle sue ricerche, il Dipartimento ha ottenuto numerosi brevetti nazionali e internazionali. Infine, la multidisciplinarietà del DIMEPREJ consente di costruire gruppi di ricerca agili e interdisciplinari, capaci di adattarsi efficacemente alle specificità e alle sfide del progetto BRIEFS. Il modello organizzativo, volutamente flessibile e ibrido, permette alla struttura di coniugare competenze biologiche, tecnologiche e cliniche, favorendo l'adozione di metodologie all'avanguardia per l'indagine dei meccanismi patologici e lo sviluppo di soluzioni innovative in ambito diagnostico e terapeutico. Le Unità Operative coinvolte nel progetto BRIEFS si configurano dunque come un sistema integrato e sinergico, fondato sull'interazione tra conoscenze scientifiche, tecnologie d'avanguardia e infrastrutture di alto livello. Questo ecosistema è in grado di sostenere efficacemente attività di ricerca traslazionale ad elevata complessità, con un focus costante sull'innovazione, sulla solidità metodologica e sulla trasferibilità concreta dei risultati.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

L'Istituto di Intelligenza Meccanica nasce nel maggio 2021 dalla unione dei gruppi di ricerca del Laboratorio di Robotica Percettiva (PERCRO) con il gruppo di Sensoristica avanzata della Scuola Superiore Sant'Anna. L'obiettivo primario è la progettazione e realizzazione delle parti hardware e software dei sistemi artificiali e lo studio della loro interazione futura con l'uomo. La missione dell'Istituto riguarda la generazione di sistemi artificiali ibridi (reali e digitali) capaci di interagire con l'uomo nelle diverse accezioni di contesti spaziali complessi, reali e di sintesi, in cui si andrà a caratterizzare la vita dell'essere umano nella società del futuro. A titolo di esempio, l'Istituto opera oggi su sistemi di telepresenza immersiva mediata attraverso Ambienti Virtuali, nonché allo sviluppo di architetture cognitive per Umani Virtuali operanti nel reale e nel virtuale. Le attività di ricerca condotte presso l'Istituto IIM hanno quindi avuto come focus principale l'interazione tra operatore umano e ambiente fisico o virtuale, un argomento che ad oggi richiede conoscenze e competenze di Meccanica Applicata alle Macchine, di Controllo Automatico e Servomeccanismi, nonché di Sensoristica Avanzata e Ambienti Virtuali. Si ritiene che l'andamento della ricerca su questo tema specifico concorrerà allo sviluppo di sistemi tecnologici orientati alla vita e sostenibilità dell'essere umano nel prossimo futuro. L'IIM ha contribuito alla costituzione di numerose spin-off riportate di seguito: VRMEDIA S.r.l. – Tecnologie industriali per realtà virtuale e aumentata BETTER THAN REAL S.r.l. – Simulatori immersivi di guida WEARABLE ROBOTICS S.r.l. – robotica indossabile ed esoscheletri per riabilitazione, assistenza e aumento di forza dell'utente NEXT GENERATION ROBOTICS S.r.l. – soluzioni nell'ambito della robotica per applicazioni ferroviarie INFIBRA TECHNOLOGIES S.r.l. – soluzioni per sensori in fibra ottica di nuova generazione CELESTE S.r.l. – sviluppa tecnologie avanzate di plasma per applicazioni industriali e aerospaziali FLUID WIRE ROBOTICS – sviluppo di bracci robotici a forza controllata con un sistema di trasmissione fluidico che permette di lavorare in ambienti ostili L'istituto ha partecipato attivamente nel progetto BRIEF. In particolare, ha un ruolo di coordinamento di 8 laboratori: PHOTONSENSE (WP3): Sistema di caratterizzazione di chip fotonici per sensoristica miniaturizzata EXOCOMP (WP4): Laboratorio per realizzazione e test di esoscheletri robotici di nuova generazione SAPIO (WP4): Reti di sensori per un digital twin del paziente con informazioni per diagnosi di patologie cardiache e analisi biomeccanica PHIS (WP4): Integrazione e testing di sensori fotonici in materiali intelligenti e biomateriali TELEMEDICINE (WP5): Laboratorio di telemedicina diagnostica per realizzazione di esami ecografici da remoto. BRIGHT (WP5): Sviluppo di sensoristica label-free integrata su chip per biosensori con applicazioni in medicina e industria alimentare. LAEST (WP6): Infrastruttura dedicata allo sviluppo di trasduttori elettrostatici usati come attuatori o come generatori di energia. TERRA (WP6): sistemi robotici autonomi ed eterogenei, orientati all'ispezione di strutture/infrastrutture e monitoraggio ambientale

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

La UO di UniME usa tecniche di psicofisica, matematiche, computazionali, di brain imaging e neurofisiologiche per studiare i meccanismi sottostanti i processi sensoriali e motori e come questi meccanismi interagiscano fra loro sia nella percezione di basso che di alto livello. Nella percezione di alto livello, la UO studia i meccanismi neuronali e cognitivi della produzione e della percezione di azioni sia nel modello scimmia che in umano. Nel modello scimmia, la UO ha usato registrazioni a livello di singolo neurone dalle aree motorie per mostrare che i mirror neurons, uno dei sostrati neuronali della produzione e percezione di azioni possiedono molte tuning properties sconosciute fino a quel momento (Caggiano et al., 2009, 2011, 2012, 2015; Casile, 2013; Casile et al., 2011). La UO ha in seguito confermato queste scoperte nel modello umano per mezzo di tecniche comportamentali, di risonanza magnetica funzionale (fMRI), di encefalografia (EEG) e di stimolazione magnetica transcranica (TMS) (Agosta et al., 2016; Casile et al., 2010; Casile & Giese, 2005, 2006; Dayan et al., 2007; Graf et al., 2007; Ticini et al., 2011; Zucchini et al., 2023). La UO ha anche proposto a testare nuove tecnologie per la registrazione ad alta densità (Angotzi et al., 2019) e nuovi modelli per misurare le interazioni causali fra risposte neuronali (Casile et al., 2021). Più di recente, in collaborazione con i gruppi di ricerca del Prof. Gabriel Kreiman della Harvard Medical School e del Prof. Silvestro Micera del EPFL di Losanna, la UO sta studiando come decodificare, in umano, azioni motorie ed eventi percettivi da segnali fisiologici registrati dalla corteccia in maniera invasiva (ECoG) e non invasive (EEG e fMRI) e come il cervello umano percepisce e agisce in ambienti virtuali. Ricadute pratiche di questi ultimi studi, sono un sistema di teleriabilitazione in realtà virtuale immersiva (Borzelli et al., 2025; Casile et al., 2023; Fregna et al., 2022) e un sistema di realtà immersiva per l'embodiment di protesi di arto superiore o in corpi virtuali di diversa etnia (Marini & Casile, 2022). Nel campo della percezione di basso livello, la UO ha usato tecniche di modellazione computazionale e teorica per chiarire il ruolo del comportamento oculomotorio nell'encoding neuronale dell'informazione nei primi stadi del sistema visivo (Casile et al., 2019, 2025; Casile & Rucci, 2006, 2009; Rucci & Casile, 2004) e tecniche di recordings invasivo per chiarire i meccanismi neuronali che consentono la percezione di stimoli visivi complessi (Casile et al., 2025). References Agosta, S., Battelli, L., & Casile, A. (2016). Human movements and abstract motion displays activate different processes in the observer's motor system. *NeuroImage*, 130, 184–193. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.01.066> Angotzi, G. N., Boi, F., Lecomte, A., Miele, E., Malerba, M., Zucca, S., Casile, A., & Berdondini, L. (2019). SiNAPS: An implantable active pixel sensor CMOS-probe for simultaneous large-scale neural recordings. *Biosensors and Bioelectronics*, 126, 355–364. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2018.10.032> Borzelli, D., Boarini, V., & Casile, A. (2025). A quantitative assessment of the hand kinematic features estimated by the oculus Quest 2. *Scientific Reports*, 15(1), 8842. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-91552-5> Caggiano, V., Fogassi, L., Rizzolatti, G., Casile, A., Giese, M. A., & Thier, P. (2012). Mirror neurons encode the subjective value of an observed action. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(29), 11848–11853. <https://doi.org/10.1073/pnas.1205553109> Caggiano, V., Fogassi, L., Rizzolatti, G., Pomper, J. K., Thier, P., Giese, M. A., & Casile, A. (2011). View-based encoding of actions in mirror neurons of area F5 in macaque premotor cortex. *Current Biology*, 21(2), 144–148. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.12.022> Caggiano, V., Fogassi, L., Rizzolatti, G., Thier, P., & Casile, A. (2009). Mirror neurons differentially encode the peripersonal and extrapersonal space of monkeys. *Science*, 324(5925), 403–406. <https://doi.org/10.1126/science.1166818> Caggiano, V., Giese, M., Thier, P., & Casile, A. (2015). Encoding of point of view during action observation in the local field potentials of macaque area F5. *European Journal of Neuroscience*, 41(4), 466–476. <https://doi.org/10.1111/ejn.12793> Casile, A. (2013). Mirror neurons (and beyond) in the macaque brain: An overview of 20 years of research. *Neuroscience Letters*, 540, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.11.003> Casile, A., Caggiano, V., & Ferrari, P. F. (2011). The mirror neuron system: A fresh view. *The Neuroscientist*, 17(5), 524–538. <https://doi.org/10.1177/1073858410392239> Casile, A., Cordier, A., Kim, J. G., Cometa, A., Madsen, J. R., Stone, S., Ben-Yosef, G., Ullman, S., Anderson, W., & Kreiman, G. (2025). Neural correlates of minimal recognizable configurations in the human brain. *Cell Reports*, 44(3), 115429. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2025.115429> Casile, A., Dayan, E., Caggiano, V., Hendler, T., Flash, T., & Giese, M. A. (2010). Neuronal Encoding of Human Kinematic Invariants during Action Observation. *Cerebral Cortex*, 20(7), 1647–1655. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp229> Casile, A., Faghih, R. T., & Brown, E. N. (2021). Robust point-process Granger causality analysis in presence of exogenous temporal modulations and trial-by-trial variability in spike trains. *PLOS Computational Biology*, 17(1), e1007675. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007675> Casile, A., Fregna, G., Boarini, V., Paoluzzi, C., Manfredini, F., Lamberti, N., Baroni, A., & Straudi, S. (2023). Quantitative Comparison of Hand Kinematics Measured with a Markerless Commercial Head-Mounted Display and a Marker-Based Motion Capture System in Stroke Survivors. *Sensors*, 23(16). <https://doi.org/10.3390/s23187906> Casile, A., & Giese, M. A. (2005). Critical features for the recognition of biological motion. *Journal of Vision*, 348–360. <https://doi.org/10.1167/5.4.6> Casile, A., & Giese, M. A. (2006). Nonvisual motor training influences biological motion perception. *Current Biology*, 16(1), 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2005.10.071>

Casile, A., & Rucci, M. (2006). *A theoretical analysis of the influence of fixational instability on the development of thalamocortical connectivity*. *Neural Computation*, 18(3), 569–590. <https://doi.org/10.1162/089976606775623270>

Casile, A., & Rucci, M. (2009). *A theory of the influence of eye movements on the refinement of direction selectivity in the cat's primary visual cortex*. *Network: Computation in Neural Systems*, 20(4), 197–232. <https://doi.org/10.3109/09548980903314204>

Casile, A., Victor, J. D., & Rucci, M. (2019). *Contrast sensitivity reveals an oculomotor strategy for temporally encoding space*. *ELife*, 8, e40924. <https://doi.org/10.7554/eLife.40924>

Dayan, E., Casile, A., Levit-Binnun, N., Giese, M. A., Hendler, T., & Flash, T. (2007). *Neural representations of kinematic laws of motion: evidence for action-perception coupling*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(51), 20582–20587. <https://doi.org/10.1073/pnas.0710033104>

Fregna, G., Schincaglia, N., Baroni, A., Straudi, S., & Casile, A. (2022). *A novel immersive virtual reality environment for the motor rehabilitation of stroke patients: A feasibility study*. *Frontiers in Robotics and AI*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.3389/frobt.2022.906424>

Graf, M., Reitzner, B., Corves, C., Casile, A., Giese, M. A., & Prinz, W. (2007). *Predicting point-light actions in real-time*. *NeuroImage*, 36 Suppl 2, T22–32. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.03.017>

Marini, M., & Casile, A. (2022). *I can see my virtual body in a mirror: the role of visual perspective in changing implicit racial attitudes using VR*. *Frontiers in Psychology*, November, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.989582>

Rucci, M., & Casile, A. (2004). *Decorrelation of neural activity during fixational instability: possible implications for the refinement of V1 receptive fields*. *Visual Neuroscience*, 21(5), 725–738. <https://doi.org/10.1017/S0952523804215073>

Ticini, L. F., Schütz-Bosbach, S., Weiss, C., Casile, A., & Waszak, F. (2011). *When sounds become actions: Higher-order representation of newly learnt action sounds in the human motor system*. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(2), 464–474. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00134

Zucchini, E., Borzelli, D., & Casile, A. (2023). *Representational momentum of biological motion in full-body, point-light and single-dot displays*. *Scientific Reports*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36870-2>

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

L'Unità di ricerca del Dipartimento di Lettere e beni Culturali è impegnata in progetti di tutela, conoscenza e promozione del patrimonio culturale con particolare riferimento all'archeologia. Numerosi sono gli scavi archeologici condotti in concessione e in accordo con enti del ministero della Cultura. La ricerca è centrata sui centri della Magna Grecia con ricerche pluriennali sull'acropoli e nella città di Cuma, a Metaponto e a Crotone. Il gruppo partecipa, inoltre, ad attività di studio e censimento di raccolte museali in accordo con luoghi della cultura di rilevante interesse nazionale e internazionale. I progetti riguardano anche il riallestimento o la creazione di musei in accordo con la Direzione Generale Musei del MiC. Presso il Dipartimento di Lettere e Beni Culturali è strutturato il laboratorio Capys, coordinato dal responsabile dell'UO, dedicato all'utilizzo di strumentazioni tecnologiche per la ricerca umanistica e archeologica. La sperimentazione di nuove forme di studio, edizione e trasmissione al futuro dei dati rappresenta un ulteriore elemento caratterizzante il gruppo di ricerca.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

"L'attività di ricerca del Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze "DiBraiN" è incentrata sull'integrazione e sulla multidisciplinarietà, includendo una serie di settori scientifico disciplinari che spaziano dalle scienze mediche di base alle scienze cliniche. Le linee di ricerca che caratterizzano il DiBraiN integrano sia la ricerca di base/traslazionale sia la ricerca clinica: la unicità del dipartimento è quella di avere al suo interno competenze di base e clinico-chirurgiche perfettamente integrate tra loro, costituendo un asset strategico nella Scuola di Medicina. Le principali competenze scientifico- tecnologiche sono riassunte e generalizzate nei seguenti topics: - Angiogenesi e barriera ematoencefalica; Fisiologia neuronale e gliale; - Olfazione; - Medicina Rigenerativa, Cellule staminali e Biomateriali; - Biochimica Clinica e Mitocondriale; - Patofisiologia molecolare del neurosviluppo e della neurodegenerazione; - Intelligenza Artificiale e Laser; - Neuroimmunologia, Melanogenesi e Omica Clinica; - Neurochimica e Neuroinfiammazione; - Brain Imaging, Genetica ed epigenetica nei disturbi del cervello. Le principali linee di ricerca clinica sono riassunte e generalizzate nei seguenti topics: - Neuroinfiammazione e Neurodegenerazione; - Disturbi del Neurosviluppo; - Tecniche avanzate di Neurofisiologia clinica e fisiopatologia del dolore neurogeno e delle cefalee; - Tumori Cerebrali; - Riabilitazione; - Basi neurali e psicologia del comportamento, Psicosi e Umore; - Retinopatia e Trapianti di Cornea; - Sordità e cervello; Locomozione, sport e cervello; - Respirazione, sonno e cervello. Il DiBraiN si distingue per l'integrazione unica di competenze di base, clinico-chirurgiche e traslazionali, ponendosi come asset strategico nella Scuola di Medicina. L'U.O., al proprio interno si avvale di due laboratori, un laboratorio di Discipline Mediche e uno di Discipline Mediche e Chirurgiche. Al Dipartimento afferiscono n. 82 docenti e ricercatori di cui: n. 20 professori di ruolo di I fascia (7 per il S.S.D. BIOS e n. 13 per il S.S.D. MEDS), n. 39 professori di ruolo di II fascia (n. 17 per il S.S.D. BIOS, n. 16 per il S.S.D. MEDS, n. 2 per il S.S.D. PHYS, n. 1 per il

S.S.D. MEDF e n. 3 per il S.S.D PSIC) e n. 23 ricercatori (7 per il S.S.D. BIOS, n. 1 per il S.S.D. MEDF, n. 11 per il S.S.D. MEDS e n. 4 per il S.S.D PSIC). Il DiBraiN si distingue per l'integrazione unica di competenze di base, clinico-chirurgiche e traslazionali, ponendosi come asset strategico nella Scuola di Medicina. 1) Linee di ricerca Ricerca di base: Principalmente incentrata su tematiche di Anatomia, Fisiologia, Biochimica, Neurologia, Psichiatria, e Medicina Traslazionale. Ricerca applicata: Principalmente incentrata su argomenti di Neurologia, Neuropsichiatria, Neurofisiologia, Neurosviluppo, Psicologia, Malattie Organi di Senso, e Locomozione. 2) Proiezione europea Il DiBraiN vanta una forte proiezione europea, con diverse linee di ricerca che si inseriscono perfettamente nel panorama scientifico dei clusters "Horizon Europe", ed ha una quota di Docenti con doppia affiliazione in prestigiose università europee. 3) Coerenza con il PNRR Le linee di ricerca del DiBraiN sono in linea con le priorità del PNRR, in particolare con le missioni "Salute" e "Istruzione e Ricerca". 4) Politiche di genere e sostenibilità: Il DiBraiN valorizza il gender equity e promuove l'utilizzo di tecnologie e metodologie di ricerca sostenibili."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il Politecnico di Bari partecipa al progetto con la unica UO del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI) al quale afferisce il Prof. Vitoantonio Bevilacqua, coordinatore tecnico scientifico della proposta BRIEFS e PI per l'ateneo del progetto BRIEF, nel quale sono stati coinvolti gruppi di ricerca anche del Dipartimento di Meccanica, matematica e management (DMMM) con i docenti Percoco e De Tullio e del Dipartimento interateneo di Fisica (DIF) con i docenti Spagnolo e Sampaolo. Il DEI è l'unico dipartimento dell'ateneo al quale afferiscono tutti i docenti del SSD Bioingegneria, 3 dei quali sono stati task leaders nell'ambito del progetto BRIEF (Bevilacqua, Mazzoleni, Brunetti), ed è la sede del Corso di Studio interateneo in Ingegneria dei Sistemi Medicali (ISM) con l'Università degli Studi di Bari della classe LM 21 in Ingegneria Biomedica, il cui coordinatore è il prof. Bevilacqua a partire dal triennio 2021-2024. Nel corso degli anni il corpo docente del corso ISM è sempre stato formato da docenti di molti SSD ING-INF, ING-IND, FIS e MED afferenti ai dipartimenti DMMM e DIF del Politecnico e ai dipartimenti DIMEPREJ, DIM e DIBRAIN della Scuola di Medicina dell'Università degli Studi di Bari e questo ha favorito molto la collaborazione scientifica fra ingegneri, fisici e medici dei due atenei co-proponenti di altre progettualità nel corso degli anni. Le attività di ricerca svolte al DEI nell'ambito della bioingegneria si articolano in diverse aree tematiche fortemente interconnesse: lo sviluppo di sistemi intelligenti per la rappresentazione della conoscenza medico-biologica e sanitaria; la progettazione di soluzioni per il supporto alle decisioni cliniche; l'elaborazione avanzata di dati e segnali biomedicali; la modellazione di Digital Twin e nella integrazione di dati multi-omici per la medicina di precisione. Diversi gruppi di ricerca si occupano anche di tecnologie immersive e interattive, di applicazioni di chirurgia robotica, e di sistemi per il monitoraggio dell'impairment psicologico, cognitivo e motorio. In questo contesto, BRIEF è dotata di: 1) workstation ad alte prestazioni per l'elaborazione di immagini, segnali e dati biomedicali, piattaforme integrate per l'acquisizione e l'elaborazione di biosegnali, sistemi basati sulla realtà virtuale per la valutazione funzionale cognitiva e motoria, un sistema di motion tracking per l'analisi del movimento ad alta precisione; 2) un sistema di navigazione intraoperatorio robot-assistito basato su una tecnologia di tracciamento ottico e di un sistema di interfacce aptiche desktop che consentono sia di simulare e testare procedure intraoperatorie sia di sviluppare e successivamente validare algoritmi di elaborazione di immagini e dati medici a supporto di tali procedure che al momento possono riguardare i distretti vertebrale, cranico-encefalico e prostatico; 3) un sistema planare robotico, una piattaforma mecatronica per la riabilitazione dell'arto superiore e un sistema esoscheletrico per la riabilitazione dell'arto superiore, un guanto robotico per la riabilitazione della mano, un sistema per l'acquisizione di segnali elettromiografici in modalità wireless e workstation per l'elaborazione dei dati e segnali biomedici che consentono di progettare, implementare e testare nuovi approcci e protocolli riabilitativi e contestualmente di acquisire una serie di dati e segnali biomedici; 4) di un sistema di archiviazione efficiente per la raccolta e la gestione dei dati, a supporto di analisi Big Data, di Workstation di calcolo per analisi bioinformatiche e neuroinformatiche, modellazione e simulazione di Digital Twin, di una Piattaforma integrata per l'acquisizione e l'elaborazione di biomarcatori. Per valorizzare e potenziare i risultati scientifici ottenuti in BRIEF anche grazie alla collaborazione interdipartimentale fra i docenti, in BRIEFS, il gruppo di ricerca multidisciplinare sarà confermato e ampliato e vedrà la partecipazione attiva di tutti i docenti e i ricercatori del SSD IBIO-01/A di Bioingegneria, con alcuni colleghi dei SSD IINF-04/A, IINF-05/A, IINF-02/A, IINF-03/A, IIET-01/A, IIND-08/A, PHYS-03/A, IIND-04/A, IIND-01/F, IIND-02/A e IINF-01/A, con cui sono già attive collaborazioni scientifiche nell'ambito dell'ingegneria biomedica. In particolare, i colleghi del DIF afferiscono al laboratorio Polysense leader mondiale nello sviluppo e applicazione della tecnica QEPAS (Quartz-Enhanced PhotoAcoustic Spectroscopy), una metodologia rivoluzionaria per la rilevazione ultrasensibile di gas in tracce con applicazioni biomediche d'avanguardia. Le capacità tecnologiche di Polysense nel settore biomedicale si articolano attorno a un approccio multidisciplinare che combina strumentazione analitica d'eccellenza con avanzate tecniche computazionali. L'infrastruttura BRIEF rappresenta il cuore di queste attività, integrando

un sistema GC-MS di ultima generazione per l'identificazione accurata di biomarcatori volatili connessi a patologie tumorali e metaboliche. Questo viene affiancato da una suite di sensori ottici basati su tecnologia QEPAS, dove Polysense detiene un'indiscussa leadership scientifica, capaci di rilevare in tempo reale gas biochimici come ammoniaca, metano e monossido di carbonio con altissima sensibilità. La piattaforma tecnologica del laboratorio include inoltre uno spettrometro FTIR (acquistato nell'ambito dell'infrastruttura BRIEF) per analisi vibrazionali di gas e liquidi biologici, mentre l'imminente acquisizione di un microscopio a cascata quantica (QCL) estenderà le capacità di imaging chimico nel range dell'infrarosso, abilitando mappature biochimiche ad altissima risoluzione di tessuti e fluidi corporei. Parallelamente, l'utilizzo di spettrometri ATR consente analisi non distruttive di campioni biologici complessi, dalla bile al plasma sanguigno, con identificazione immediata di profili metabolici. Polysense in BRIEFS potrà ulteriormente potenziare la piattaforma integrata che combina questetecnologie fisiche avanzate con algoritmi di intelligenza artificiale interpretabile. Questo approccio consentirà la creazione di rappresentazioni digitali avanzate del profilo biochimico individuale, aprendo nuove frontiere nella medicina personalizzata. Le applicazioni cliniche e traslazionali di queste competenze spazieranno ancora di più dalla diagnosi precoce di patologie oncologiche quale tumore al colon attraverso l'analisi del respiro, al monitoraggio di malattie metaboliche e polmonari croniche, anche grazie alla collaborazione che BRIEFS garantirà con clinici dell'Università degli Studi di Bari e del Salento con quali anche molti colleghi del DEI hanno già attive collaborazioni. In BRIEF i colleghi del DEI hanno anche valorizzato la collaborazione con alcuni colleghi del DMMM che parteciperanno anche al progetto BRIEFS potenziando le attività di ricerca multidisciplinari nel campo della biorobotica, focalizzandosi sullo sviluppo di sistemi soffici ispirati alla natura. In questo contesto, il gruppo di lavoro integrato DEI-DMMM valorizzerà le sinergie esistenti anche nell'ambito della manifattura additiva, materiali avanzati e studio dell'interazione fluido-struttura, dei trasduttori intelligenti, grazie a un approccio multidisciplinare che integra esperimenti e modellazione numerica. In BRIEFS si potenzieranno le opportunità di sviluppo combinando stampa 3D multimateriale e progettazione di dispositivi bio-ispirati. Le principali linee di ricerca potranno quindi includere ancora: i) la fabbricazione in un'unica fase di strutture robotiche monolitiche, composte da materiali soffici, rigidi e conduttivi; ii) l'integrazione di attuatori e sensori stampati per robot riconfigurabili; iii) lo sviluppo di materiali sostenibili, biocompatibili e riciclabili; iv) l'adozione di tecniche di simulazione, ottimizzazione e digital twin per migliorare le performance dei dispositivi. La potenziata infrastruttura sperimentale comprenderà sistemi tool-changer, stampanti per siliconi, inkjet ad alta precisione, microcompounder per la produzione di filamenti su misura e strumenti per la caratterizzazione meccanica. Parallelamente, l'Interdisciplinary Additive Manufacturing (IAM) Lab potrà continuare a lavorare su applicazioni della stampa 3D in ambito marino e aerospaziale, con focus su strutture leggere, microfluidica per soft actuators e smart materials, anche attraverso strategie di reverse engineering e design generativo. Nel campo della fluidodinamica sperimentale e computazionale applicata alla bioingegneria, l'infrastruttura BRIEF potrà quindi contare sulla collaborazione fra bioingegneri del DEI, ingegneri industriali del DMMM e fisici che si occuperanno di consentire lo studio dell'interazione fluido-struttura alla piccola scala, ottimizzando dispositivi robotici miniaturizzati. L'infrastruttura numerico-sperimentale disponibile consentirà, una volta potenziata, lo sviluppo di un sistema completo per: i) modellazione e simulazione ad alta fedeltà dell'interazione fluido-struttura di cellule, particelle o soft robot in microcanali; ii) fabbricazione di micro dispositivi per la manipolazione di flussi e cellule. Il laboratorio è dotato di sistemi di fotolitografia e stampa 3D, controllori di flusso e microscopia a fluorescenza per imaging su scala micrometrica. Le competenze interdisciplinari fra i colleghi dei tre dipartimenti punteranno a soluzioni innovative per una biorobotica sostenibile, con applicazioni in ambito biomedico, ambientale e industriale. L'approccio integrato numerico-sperimentale consentirà infatti di affinare modelli digitali dei dispositivi e accelerare lo sviluppo di tecnologie robotiche per l'uso clinico.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

"Il Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali (CRIB) è stato costituito nel 1992, tra le prime strutture interdipartimentali in Italia, con scopi esclusivi di ricerca e collaborazione scientifica nel campo dei biomateriali e biosensori e delle tecnologie innovative. Le attività di ricerca del Centro si sviluppano in settori biomedici strategici e di avanguardia con studi relativi alle potenziali applicazioni di biomateriali e processi produttivi in campo industriale, per i quali il centro si avvale di risorse acquisite dal pubblico e dal privato attraverso progetti e convenzioni. A partire dalla sua fondazione, il CRIB ha operato attivamente nel campo dei biomateriali e sistemi protesici, nell'ingegneria tissutale e nella progettazione di dispositivi medici per il rilascio di farmaci, dei biosensori e di sistemi di diagnostica cellulare, diventando un punto di riferimento sia nazionale che internazionale in questi settori di ricerca. Al centro confluiscono esperti nel campo della bioingegneria, scienza dei materiali (chimica, fisica e ingegneria dei materiali), della biologia, biotecnologia e medicina. La sua compagine interna si è arricchita nel tempo di numerose figure professionali appartenenti all'Università degli Studi di Napoli Federico II e, ad oggi, annovera 10 Dipartimenti dell'università federiciana, 15 professori ordinari, 16 professori associati e 12 ricercatori.

Inoltre, l'attività di ricerca del CRIB si avvale di un elevato numero (>100) di personale in formazione comprendente giovani ricercatori, assegnisti e dottorandi, i quali conducono quotidianamente attività di studio e ricerca all'interno dei laboratori del centro. Le attività scientifiche del CRIB sono svolte presso le sedi dei Dipartimenti a cui afferisce il personale centro, sviluppandosi sulla base delle linee di ricerca elaborate dal Consiglio scientifico. Il trasferimento all'industria dei risultati della ricerca è un aspetto strategico nella programmazione delle attività scientifiche del centro il quale, attraverso i suoi componenti, sviluppa proprietà intellettuale nell'ambito di prodotti e processi di innovazione tecnologica in relazione alle seguenti traiettorie tecnologiche: - Sviluppo di approcci terapeutici innovativi basati, tra gli altri, su terapia cellulare sostitutiva, nuovi vaccini, terapia genica e batteriofagi per la profilassi e/o la cura di malattie - Implementazione di nuove strategie per la realizzazione di tessuti sostitutivi e/o di riparo in vitro e in vivo. - Individuazione e ottimizzazione di protocolli sperimentali alternativi all'uso di animali da laboratorio - Tecnologie per il drug delivery e per la veicolazione sui bersagli molecolari di interesse - Sviluppo di nuovi approcci in diagnostica cellulare e biomolecolare - Sviluppo di materiali ingegnerizzati con logiche generative-Produzione di materiali sostenibili da batteri Tra queste, l'ultima linea di ricerca riveste un ruolo centrale nell'ambito delle attività previste dal presente Progetto. Il Centro è infatti strutturato per coprire l'intera filiera relativa alla progettazione, produzione e caratterizzazione di materiali e sistemi bioibridi. Le attività includono soluzioni ottenute da microrganismi ingegnerizzati, come ad esempio batteri produttori di biopolimeri o matrici extracellulari funzionalizzabili, con potenziale applicativo in ambito biomedico, ambientale e industriale. Produzione di materiali sostenibili da batteri Il CRIB dispone di una facility completa per la coltura di cellule procariotiche ed eucariotiche, con bioreattori e sistemi di controllo avanzati per la produzione ottimizzata di biomateriali batterici. Le competenze includono: • Ottimizzazione di processi fermentativi e condizioni di crescita per batteri produttori di biopolimeri sostenibili • Estrazione, purificazione e funzionalizzazione dei materiali derivati da cellule batteriche. • Integrazione di questi materiali in piattaforme bioattive, scaffold per ingegneria tissutale o rivestimenti per dispositivi. Sviluppo di analoghi tissutali umani in vitro Il centro è specializzato nella progettazione e realizzazione di tessuti organotipici umani tridimensionali, replicando in vitro la complessità strutturale e funzionale dei tessuti nativi. Le attività comprendono: • Costruzione di microtessuti tramite co-culture di cellule umane su scaffold naturali o batterici. • Produzione controllata di modelli tridimensionali di cute, mucosa, polmone, intestino, anche in presenza di materiali sostenibili. • Utilizzo di tecnologie di biostampa 3D e sistemi di coltura dinamici (bioreattori) per supportare la crescita e maturazione tissutale. • Standardizzazione di processi per la riproducibilità e scalabilità dei tessuti generati. Interazione cellula-materiale e studi di biocompatibilità L'interazione tra biomateriali e sistemi cellulari è oggetto di approfondite indagini presso il CRIB, che applica protocolli consolidati per la valutazione della biocompatibilità, bioattività e immunoresponsività. In particolare: • Analisi della proliferazione, adesione, differenziamento cellulare su superfici naturali e batteriche. • Studio delle risposte cellulari a materiali biofunzionalizzati in contesti fisiopatologici rilevanti (infiammazione, rigenerazione). • Utilizzo di modelli in vitro 3D immunocompetenti e test in vivo su piccoli animali. Microfabbricazione, coating e biofunzionalizzazione Il CRIB possiede infrastrutture per la micro- e nano-fabbricazione di dispositivi, scaffold e rivestimenti funzionali: • Sviluppo di coating bioattivi a base di idrogeli naturali o derivati batterici, con rilascio controllato di farmaci o biomolecole. • Progettazione e fabbricazione di dispositivi microfluidici e organ-on-chip, anche integrati con tessuti prodotti in vitro. • Utilizzo di bioink compositi e tecniche additive per l'assemblaggio strutturato di materiali multifase. Caratterizzazione morfologica, chimica e funzionale Le strutture e i materiali sviluppati vengono analizzati con tecniche all'avanguardia per valutarne composizione, architettura, meccanica e risposta biologica, tra cui: • Microscopia confocale e multifotonica, elettronica (SEM/TEM), AFM per la caratterizzazione morfologica. • Spettroscopia FTIR, Raman, XPS per l'analisi chimica. • Microscopia Brillouin e reologia per le proprietà meccaniche e viscoelastiche. • Imaging funzionale in live-cell per la valutazione dinamica delle interazioni cellula-materiale. Integrazione in infrastrutture d'eccellenza Il CRIB è parte di una rete di infrastrutture nazionali che include: • Laboratori per la diagnostica molecolare, la sensoristica miniaturizzata e la nanomedicina. • Facility per la stampa 3D ad alta risoluzione, litografia e ingegneria tissutale. • Accesso a strumentazioni di analisi avanzata e microscopia multiscala, essenziali per il controllo qualità dei materiali sostenibili e la loro validazione preclinica. In conclusione, grazie a un approccio multidisciplinare e a un'infrastruttura tecnologica d'avanguardia, il CRIB-UNINA è in grado di supportare in modo completo la progettazione, produzione e validazione di materiali biofunzionali sostenibili derivati da batteri, e la loro applicazione in modelli in vitro avanzati e dispositivi biomedicali. Le competenze chiave spaziano dalla bioproduzione microbica alla biofabbricazione tissutale, dalla caratterizzazione funzionale alla valutazione biologica e immunologica, configurando il centro come un partner strategico per progetti di ricerca orientati all'innovazione e alla sostenibilità in ambito biotech e biomedico."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

"Il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DiMeS) dell'Università del Salento, istituito nel novembre 2023, rappresenta un centro di eccellenza multidisciplinare allineato agli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2023 2025. Il Dipartimento è fortemente orientato all'approccio One Health, che integra innovazione tecnologica, interdisciplinarietà e sostenibilità per rispondere in modo efficace alle sfide emergenti nel campo della salute globale. Questa visione si traduce in una strategia di sinergia tra ricerca, didattica e assistenza, valorizzando le risorse del territorio e sviluppando collaborazioni a livello nazionale e internazionale. Il DiMeS integra competenze in medicina, biotecnologia, ingegneria e psicologia per innovare una medicina più predittiva, preventiva, personalizzata e partecipativa. Collabora con CNR Nanotec, IIT e INFN e aderisce al Salento Biomedical District, confermando la propria vocazione a una ricerca e innovazione di alta qualità, coerente con il Piano Strategico d'Ateneo. Il Dipartimento affronta temi centrali per la salute pubblica – transizione epidemiologica, invecchiamento demografico, malattie cronico degenerative e neurosviluppo –, valorizzando la ricerca applicata e promuovendo la ricerca traslazionale per tradurre rapidamente scoperte scientifiche in soluzioni preventive, diagnostiche e terapeutiche. Un elemento distintivo è la stretta integrazione con il sistema sanitario locale, realizzata tramite partnership con il presidio ospedaliero "Vito Fazzi" e l'Azienda Sanitaria Locale di Lecce, che garantiscono un collegamento tra assistenza clinica, didattica e ricerca con impatti tangibili sulla qualità delle cure e l'innovazione. Il DiMeS collabora anche con ENEA, estendendo la sua azione a livello nazionale, e partecipa a progetti PNRR focalizzati sull'innovazione e sostenibilità del sistema sanitario, in coerenza con le linee del Programma Nazionale di Health Technology Assessment. A Giugno 2025, il Dipartimento comprende un totale di 55 docenti di cui 18 professori ordinari (di cui due in aspettativa), 17 professori associati, 5 ricercatori di tipo A e 15 ricercatori di tipo B. I 35 Settori Scientifico Disciplinari sono così distribuiti: 2 in Area 02 (Scienze fisiche), 1 in Area 03 (Scienze chimiche), 7 in Area 05 (Scienze biologiche), 19 in Area 06 (Scienze mediche), 4 in Area 09 (Ingegneria industriale e dell'informazione), 1 in Area 11 (Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche), 1 in Area 14 (Scienze politiche e sociali). Il personale tecnico amministrativo è composto da 12 unità, suddivise in 8 amministrativi e 4 tecnici. Il Dipartimento dispone attualmente di 10 laboratori di ricerca. In essi si svolgono attività sperimentali a cura del personale docente, ricercatore e tecnico afferente. Ogni laboratorio opera sotto la supervisione di un Responsabile Scientifico che coordina le attività di ricerca e di supporto tecnico, assicurandone la qualità e la coerenza con gli obiettivi dipartimentali. All'interno del DiMeS operano gruppi di ricerca d'avanguardia nei settori della microscopia confocale, spettrometria di massa, digital pathology, chirurgia guidata e imaging radiologico tridimensionale. Il gruppo coordinato dal Prof. Michele Maffia combina due competenze sinergiche: la microscopia confocale e la spettrometria di massa. La microscopia confocale consente imaging tridimensionale ad alta risoluzione della microstruttura tissutale e della distribuzione subcellulare di marker molecolari, con applicazioni su organoidi, campioni ex vivo e modelli preclinici. L'analisi è supportata da software avanzati per segmentazione automatica e analisi quantitativa. La spettrometria di massa, invece, è dedicata all'identificazione e quantificazione di biomolecole complesse fondamentali per la comprensione dei meccanismi patologici e la scoperta di biomarcatori. Le tecnologie includono approcci innovativi in proteomica clinica, metabolomica e analisi di piccole molecole, fornendo una visione biologica completa e integrata. Il gruppo di Digital Pathology, coordinato dal Prof. Alessandro D'amuri, è impegnato nello sviluppo e nell'applicazione di tecnologie di imaging digitale e intelligenza artificiale su campioni istopatologici. Utilizzando piattaforme basate su microscopia digitale ad alta risoluzione e algoritmi di deep learning, il gruppo punta a migliorare la precisione diagnostica, ridurre la soggettività e favorire l'analisi predittiva e prognostica. Le attività si integrano con network nazionali e internazionali, nel rispetto dei principi FAIR per la condivisione dei dati. Il gruppo di Chirurgia Guidata, condotto dal Prof. Arcangelo Picciariello, lavora allo sviluppo di tecnologie per la pianificazione preoperatoria e la chirurgia mininvasiva assistita. L'impiego di realtà aumentata e navigatori virtuali medical grade consente la simulazione e ottimizzazione degli interventi, garantendo maggiore precisione nella localizzazione delle lesioni e riduzione dei rischi intraoperatori. Questo approccio personalizzato aumenta l'efficacia terapeutica e la sicurezza per i pazienti. Il gruppo guidato dal Prof. Arnaldo Scardapane si occupa dello sviluppo di tecnologie per l'imaging radiologico tridimensionale, con particolare riferimento all'integrazione con moduli di chirurgia robotica e sistemi di realtà aumentata. Strumenti come "Sirio" e "ICON3D" permettono la navigazione intraoperatoria e la simulazione procedurale, favorendo l'interconnessione tra diagnostica e intervento e rafforzando la medicina di precisione. In questo contesto si inserisce il progetto IMAGENE, che mira a realizzare una piattaforma avanzata per l'analisi digitale dei campioni biologici, rafforzando l'impatto della medicina personalizzata e della ricerca traslazionale. Integrato nell'infrastruttura BRIEFS, IMAGENE rappresenta un nodo tecnologico d'eccellenza che combina diagnostica clinica, intelligenza artificiale, chirurgia digitale e analisi molecolare. La piattaforma si avvale di microscopi digitali per la digitalizzazione dell'intero workflow istopatologico, microscopi confocali compatti per imaging 3D ad alta definizione, workstation GPU-based per l'elaborazione massiva dei dati, e sistemi software conformi ai principi FAIR.

Grazie all'impiego di modelli 3D navigabili, strumenti di realtà aumentata e navigatori virtuali, IMAGENE supporta la pianificazione chirurgica e gli interventi mininvasivi con elevata precisione. Nell'ambito della diagnosi di patologie complesse – tumori solidi, malattie neurodegenerative e condizioni dermatologiche – l'integrazione di digital pathology e intelligenza artificiale consente di superare la soggettività diagnostica e abilitare nuove modalità di analisi predittiva. L'elemento computazionale gioca un ruolo chiave nella piattaforma, con pipeline basate su reti neurali, segmentazione automatica e riconoscimento di pattern. L'estrazione di parametri quantitativi consente di costruire modelli clinici per la stratificazione dei pazienti e la selezione di terapie personalizzate. La piena interoperabilità è garantita tramite l'integrazione con sistemi LIMS, EMR, DICOM e HL7, per la compatibilità con i flussi clinici e di ricerca. IMAGENE si estende anche al campo della chirurgia digitale grazie all'integrazione con sistemi radiologici tridimensionali e moduli di chirurgia robotica. Le tecnologie "Sirio" e "ICON3D" permettono una navigazione intraoperatoria avanzata, favorendo interventi precisi e sicuri. La piattaforma è concepita come laboratorio diffuso presso l'Azienda Ospedaliera Universitaria "Vito Fazzi" di Lecce, con articolazioni nei reparti di Radiologia, Chirurgia, Anatomia Patologica e Proteomica Clinica, garantendo il trasferimento diretto dell'innovazione nella pratica clinica. Il modello organizzativo di IMAGENE riunisce competenze multidisciplinari – medici, biologi, biotecnologi, fisiologi clinici, ingegneri, data scientist – in un ecosistema collaborativo orientato alla conoscenza e all'innovazione sostenibile. L'apertura alla comunità scientifica esterna, tramite convenzioni e bandi competitivi, consente l'accesso alla piattaforma da parte di gruppi di ricerca regionali e nazionali, enti pubblici e privati, favorendo la condivisione di dati e competenze. In conclusione, le competenze scientifico-tecnologiche del DiMeS rappresentano un asset strategico per l'innovazione biomedica, la medicina personalizzata e la sostenibilità del sistema sanitario. L'unione tra gruppi specializzati, infrastrutture tecnologiche avanzate e modelli organizzativi innovativi pone l'Università del Salento all'avanguardia nella medicina del futuro: più precisa, predittiva, partecipativa e sostenibile."

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

L'attività di ricerca del DIM è incentrata sull'integrazione e sulla multidisciplinarietà, includendo una serie di settori scientifico disciplinari che spaziano dalle scienze mediche di base alle scienze cliniche. Il Dipartimento DIM opera su linee di ricerca inerenti i SSD: MED/01 - Statistica Medica, MED/02 - Storia della Medicina, MED/04 - Patologia Generale, MED/06 - Oncologia, MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica, MED/09 - Medicina Interna, MED/11 - Malattie dell'apparato cardiovascolare, MED/13 - Endocrinologia, MED/16 - Reumatologia, MED/18 - Chirurgia generale, MED/28 - Malattie odontostomatologiche, MED/29 - Chirurgia maxillo-facciale, MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia, MED/38 - Pediatria generale e specialistica, MED/40 - Ginecologia e ostetricia, MED/41 - Anestesiologia, MED/42 - Igiene generale e applicata, MED/43 - Medicina legale, MED/44 - Medicina del lavoro, MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio, MED/50 - Scienze tecniche mediche applicate, AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari, VET/04 - Ispezione degli alimenti di origine animale, VET/06 - Parassitologia e malattie parassitologiche. La presenza di docenti e appartenenti a numerosi ambiti scientifici della ricerca biomedica garantisce un ambiente caratterizzato da una elevata interdisciplinarietà. Al Dipartimento afferiscono i laboratori odontotecnico, di medicina sperimentale, tossicologia, istologia, antropologia e genetica forense, citologia, colpocitologia, microbiologia e diagnosi prenatale, istopatologia dei tessuti duri, immunologia cellulare e molecolare. Sono presenti ambulatori dotati di specchio unidirezionale e di sistema di videoregistrazione per l'esecuzione di attività diagnostico-cliniche e psicodiagnostico forensi nei confronti di autori e vittime di reato nonché ambulatori per l'esecuzione di esami diagnostici e di laboratori di chimica clinica e di indagine di igiene industriale. Il Dipartimento dispone inoltre della seguente strumentazione: real time q PCR QuantStudio 5 e luminometro 1-384 da 96 pozzetti, Thermal cycler BioRad, centrifughe e microcentrifughe refrigerate, Tissue Lyzer II, spettrofotometro, spettrometro di massa, cromatografo, microscopio ottico e a fluorescenza, bioanalyzer, strumentazione di microscopia confocale laser e anche di un mini-frantoio (MoriTem Srl) con una capacità di 40 Kg di olive/ora; dispone della condivisione dell'accesso ai laboratori di Microbiologia alimentare, Biotecnologie applicate agli alimenti, Chimica degli alimenti e dei residui e Microscopia afferenti al Dipartimento di Medicina Veterinaria. È sede inoltre del Centro Interdipartimentale di Ricerca per la Radioprotezione, per il Morbo di Rendu-Osler-Weber (HHT), per l'Analisi e la Gestione del Rischio nelle Emergenze Sanitarie e Ambientali. Organizza e gestisce il CuRSUS in concorso con l'Istituto Superiore di Sanità, la Regione Puglia, l'AReSS e altri Atenei del territorio pugliese.

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

L'Istituto Dirpolis conduce ricerche nei campi del diritto, e delle scienze politiche. L'approccio multidisciplinare che le caratterizza permette una rappresentazione globale di fenomeni giuridici, politici, sociali ed economici assai complessi e favorisce la realizzazione di output di ricerca dall'alto profilo scientifico, direttamente applicabili da attori esterni con responsabilità decisionali a vario livello

(internazionale, nazionale, regionale, locale). L'Istituto Dirpolis offre numerose attività di formazione sia a livello universitario che post-universitario, e organizza inoltre percorsi di alta formazione in vari ambiti, rivolti a professionisti che vogliano accrescere le proprie conoscenze e competenze. La struttura organizzativa dell'Istituto si articola attraverso la federazione di tre Laboratori di ricerca specializzati: 1. Global Security and Human Rights - focalizzato su diritti umani e diritto internazionale umanitario, studi di genere, gestione e risoluzione dei conflitti, governance globale ed europea, multiculturalismo ed etica pubblica, diritto agrario, alimentare e ambientale, e relazioni internazionali. 2. LIDER - Laboratorio Interdisciplinare Diritti e Regole - specializzato in diritto della salute, danno alla persona, diritto e assicurazione, diritto, scienza e tecnologia, responsabilità civile e regolazione. 3. WISS - Welfare Innovazione Servizi e Sviluppo - dedicato al diritto della famiglia, ADR e mediazione nelle controversie civili, diritto pubblico e costituzionale nazionale, sovranazionale e transnazionale, riforme costituzionali e federalismo, regolamentazione del Terzo Settore, welfare e assistenza sanitaria, diritto penale nazionale e internazionale. Nel progetto è coinvolto attivamente il Laboratorio Interdisciplinare Diritti e Regole (LIDER-Lab) della Scuola Superiore Sant'Anna. Esso ha una lunga tradizione di ricerca giuridica teorica ed empirica, di formazione e di consulenza. Esso copre vari campi di diritto privato e regolamentazione a livello nazionale, transnazionale e internazionale. Costruito su una forte combinazione di esperienza accademica e professionale, le attività di ricerca LIDER-Lab, orientate a un approccio metodologico comparativo, inoltre, usufruiscono delle interazioni interdisciplinari uniche disponibili alla Scuola Superiore Sant'Anna, dall'ingegneria alle scienze della vita, dall'economia alle scienze politiche. Inoltre, il frequente avvicinarsi di illustri professori e ricercatori in visita offre un continuo scambio di opinioni e nuove intuizioni per gli impegni di ricerca di LIDER-Lab. Lungo gli anni, il LIDER-Lab ha stabilito le sue attività principali su una serie selezionata di aree di ricerca, spesso combinandole con un approccio transdisciplinare, e con una specifica attenzione anche alle implicazioni di policy: da questo punto di vista, le attività LIDER-Lab sono di massimo interesse sia per gli attori pubblici sia per operatori industriali. nato nel 2004, esprime competenze scientifico-tecnologiche altamente specializzate grazie alla presenza di un team multidisciplinare che opera all'intersezione tra diritto, tecnologia, data science e innovazione digitale. Il laboratorio si distingue per una combinazione sinergica di esperienza accademica e professionale che ha sviluppato nel corso di vent'anni una tradizione consolidata di ricerca giuridica teorica ed empirica, formazione e consulenza. Le competenze tecnologiche avanzate del LIDER-Lab si manifestano attraverso aree di ricerca specializzate che riflettono l'evoluzione del diritto nella società digitale: 1. Responsabilità civile e assicurazione, volta ad analizzare criticamente il ruolo della responsabilità civile come strumento di regolazione nella gestione dei rischi derivanti dal progresso scientifico e tecnologico. Include l'Osservatorio sul Danno alla Persona (attivo dal 2005, coordinato dalla Dr.ssa Denise Amram), che esamina acquisizioni e sviluppi della legislazione italiana e comunitaria, giurisprudenza e implicazioni medico-legali e assicurative, con focus su tecnologie spaziali, responsabilità sanitaria obbligatoriamente assicurata e sicurezza delle cure. 2. Diritto alla salute, area che adotta un approccio ampio e innovativo ai rapporti tra diritto e salute. Oltre alla visione tradizionale del diritto sanitario, l'area integra aspetti di bioetica, diritto internazionale, amministrativo, costituzionale ed economia, con un metodo comparativo e interdisciplinare data la natura globale degli interessi in gioco. Include biodiritto, diritto dei sistemi sanitari, diritto farmaceutico (farmaci biotecnologici, biosimilari, orfani, regolazione sicurezza prodotti), regolamentazione e concorrenza di settori industriali e mercati di nicchia, bioetica, responsabilità medica e assicurazioni, sicurezza dei prodotti e responsabilità da prodotto difettoso, biobanche e condivisione dati per ricerca biomedica, tecniche di simulazione applicata alla sanità. 3. Privacy, diritto e governance dei dati, area cruciale nell'era della data-driven society che affronta la determinazione dei regimi giuridici applicabili e la definizione delle modalità di governance dei dati. In una società caratterizzata da capacità computazionali avanzate e raccolta dati pervasiva, dove i confini tra dati personali e non personali diventano sempre più sfumati, quest'area sviluppa un approccio olistico per comprendere come gli stessi fatti possano essere regolati da molteplici norme giuridiche e interpretati diversamente da stakeholder differenti. Include protezione dei dati personali e non personali, regolazione delle piattaforme digitali, cloud computing, condivisione e pooling dei dati, blockchain, riconoscimento facciale, Internet of Things, e lo sviluppo di metodologie per implementare principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) e FACT (Fair, Accurate, Confidential, Transparent), consentendo la sintesi di interessi e quadri giuridici talvolta concorrenti nella definizione dell'infrastruttura legale globale richiesta dalla governance dei dati. 4. Governo dell'Intelligenza artificiale e diritto, che si focalizza sulla governance dell'IA attraverso progetti innovativi come R.I.G.H.T.S. e il progetto Giustizia Predittiva, sviluppando building-blocks modulari per l'annotazione automatica e la predizione basata su IA. Include il progetto LeADS (H2020-MSCA-ITN, 3,8M€) per formare "Legality Attentive Data Scientists". 5. Proprietà intellettuale, area coordinata dalla Prof.ssa Caterina Sganga (Presidente della European Policy for Intellectual Property Association, membro eletto della European Copyright Society) che promuove studi di diritto d'autore e proprietà industriale, con particolare focus sui processi di armonizzazione europea. Include il progetto reCreating Europe (H2020, 3,089M€, 2020-2023), nominato "Success Story" dalla European

Research Agency, e i progetti Horizon Europe OpenMusE (2023-2025, 2,98M€) e REBOOT (2023-2026, 3,82M€) per la competitività delle industrie culturali europee. 6. Diritto delle relazioni familiari e dei diritti dei bambini, area emergente guidata dalla Dr.ssa Denise Amram che affronta le sfide della digitalizzazione nella protezione dei minori. Quest'area contribuisce significativamente alla linea di ricerca ETHOS (Ethics and law with and for research), che investiga l'esperienza combinata su compliance e standardizzazione per scopi di ricerca, interpretando il nuovo quadro normativo nella società data-driven e nelle nuove tecnologie. Si menziona no di seguit alcuni tra i progetti del LIDER-Lab rilevanti LEADS Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2021-2024 SOBIGDATA ++ Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2020-2024 SoBigData RI Preparatory Phase Project Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2022-2025 SoBigData.it: Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2022-2025 GENOMICS DATA INFRASTRUCTURE Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2022-2026 Smart Maritime and Underwater Guardian (SMAUG) Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2023-2026 OPEN MUSIC EUROPE – AN OPEN, SCALABLE DATA-TO-POLICY PIPELINE FOR EUROPEAN MUSIC ECOSYSTEMS Ente finanziatore: Unione Europea Periodo e durata: 2023-2025 Reviving, Boosting, Optimising and Transforming European film competitiveness Ente finanziatore: Unione Europea Periodo e durata: 2023-2026 BRIEF Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2022-2025 Fit4MedRob Day (Fit for medical robotics) Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2023-2026 Children as vulnerable users of iot and ai-based technologies: a multi-level interdisciplinary assessment (CURA) Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2023-2025 SELF-ASSESSMENT NETWORK IMPACT PROGRAM – SNIP Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2023-2025 ERACLITO Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2023-2025 CYBERRIGHTS Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2023-2025 SCAR Ente finanziatore: MUR Periodo e durata: 2023-2025 G5SOSIA – 5G-enabled SOS Intelligent Assistant Ente finanziatore: Regione Toscana, Bando Ricerca Salute 2018 Periodo e durata: 2020-2023 STRATEGIA GENOMICA ITALIANA: ISTITUZIONE DI UNA CABINA DI REGIA A SUPPORTO DELL'ANIZIATIVA EUROPEA 1+MILLION GENOMES (1+MG) E BEYOND 1+MG (B1MG) E DEL COORDINAMENTO INTERISTITUZIONALE PER LA GENOMICA IN SANITÀ PUBBLICA Periodo e durata: 2020-2023 GIUSTIZIA PREDITTIVA Valkyries – Harmonization and Pre-Standardization of Equipment, Training and Tactical Coordinated procedures for First Aid Vehicles deployment on European multi-victim Disasters Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2021-2023+B9 PON– tematica innovazione: Il danno alla persona e la giustizia predittiva reCreating Europe – Rethinking digital copyright law for a culturally diverse, accessible, creative Europe Ente finanziatore: Commissione Europea Periodo e durata: 2020-2022 OPT-HepaC – Optimisation of diagnosis and care Pathways for chronic HCV in Tuscany Ente finanziatore: Regione Toscana Periodo e durata: 36 mesi Giustizia AGILE – Per una giustizia giusta: Innovazione ed efficienza negli uffici giudiziari Ente finanziatore: Ministero della Giustizia Periodo e durata: 2022-2023 PRIN PNRR2022-n. P2022AK2HK- SNIP- Self-assessment Network Impact Program Seminario “Profili applicativi del Digital Services Act: compliance ed enforcement”

➤ **11B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche delle UO per il Progetto**

Il DBBA ha come obiettivo lo svolgimento di attività di ricerca, didattica e terza missione per l'avanzamento delle conoscenze, la formazione e il trasferimento scientifico e tecnologico, nell'ambito delle bioscienze, delle biotecnologie e dell'ambiente. Le bioscienze includono tutte le branche delle scienze naturali inerenti ai processi vitali occorrenti nella Biosfera. Le bioscienze si occupano, inoltre, di comprendere i meccanismi molecolari alla base della salute dell'uomo e di come questi siano modificati in funzione delle condizioni ambientali o in situazioni patologiche. Le biotecnologie rappresentano uno dei campi applicativi delle bioscienze e racchiudono tecnologie che sfruttano i processi cellulari e biomolecolari al fine di produrre beni e servizi utili in più settori, come quello medico, farmaceutico, agroalimentare, animale, industriale e ambientale. L'Ambiente è declinato soprattutto in chiave biotica, orientato verso l'analisi sistemica e olistica del funzionamento della vita nei diversi sistemi naturali e degli effetti delle pressioni antropiche, ai fini della sua gestione ecocompatibile e sostenibile. Il DBBA ha un organico complessivo di 172 unità (al 31 dicembre 2022), che comprende 124 docenti e 48 tecnici e amministrativi. Il personale docente (19 PO, 47 PA, e 58 tra RTI, RTDB ed RTDA) afferisce a 27 settori scientifico-disciplinari. I ricercatori del DBBA partecipano ai tavoli tecnici regionali e nazionali, come la IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) con focus su specie di interesse conservazionistico europee e la Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo e nel Mar Nero (CGPM). Il DBBA collabora e svolge funzioni di coordinamento con numerose istituzioni accademiche e di ricerca nazionali ed estere, attraverso progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali. La ricerca di maggiore valenza accademica, impatto scientifico e socio-economico è riferibile a numerosi settori disciplinari nel campo delle Bioscienze, delle Biotecnologie, delle Neuroscienze e dell'Ambiente. In particolare, segue diverse e interconnesse linee di ricerca spazianti su tutti i settori scientifico disciplinari che lo costituiscono e che lo rendono un dipartimento particolarmente produttivo sia

in termini di ricerca di base che finalizzata nell'ambito della salute umana e dell'ambiente. Nello specifico alcune linee di ricerca di rilievo vertono sulle scienze omiche (tra cui la genomica strutturale, funzionale ed evolutiva, la trascrittomica, l'epitrascrittomica e la metagenomica), la bioinformatica, la fisiopatologia umana, le malattie metaboliche e tumorali (comprese quelle di origine mitocondriale), le biotecnologie della riproduzione ed industriali. In campo ambientale, la ricerca riguarda lo studio di sistemi marini, agro-forestali e urbani, la conservazione di specie animali e vegetali, lo sviluppo di strumenti di controllo e di gestione delle risorse, la biodiversità strutturale e funzionale per la gestione delle risorse ambientali. Particolare interesse è rivolto allo studio delle interazioni fra ambiente e salute. Rilevante è la dotazione strumentale del DBBA al servizio della ricerca che, grazie alla partecipazione al nodo nazionale di ELIXIR, l'Infrastruttura di ricerca europea per le Scienze della Vita, ospita le più avanzate piattaforme per le indagini omiche e bio-molecolari su larga scala. Il DBBA dedica particolare attenzione all'investimento sui giovani ricercatori. Su spinta delle politiche di Ateneo nell'ottica di promuovere l'attività di ricerca verso l'Europa, sono stati presentati 9 ed assegnati 9 progetti ERC Seeds per giovani ricercatori del DBBA. Un bando proposto dall'Ateneo per stimolare i giovani ricercatori ad applicare ai bandi ERC. Il DBBA, sposando e condividendo appieno il Gender Equality Plan 2020-2024 della nostra università, promuove attivamente la parità di genere nell'accesso ai finanziamenti, risorse ed opportunità di carriera scientifica. La sostenibilità è da sempre un punto cardine dell'attività di ricerca del DBBA concentrandosi su alcune linee di ricerca di biotecnologie ambientali come l'esplorazione di modi innovativi per affrontare le sfide ambientali quali inquinamento delle acque, il degrado del suolo e la gestione delle risorse idriche. Il DBBA è dotato di strumentazioni allo stato dell'arte per lo svolgimento di attività sperimentali coerenti con i temi di BRIEFS. La governance del DBBA favorisce l'aggregazione interdisciplinare e la costruzione di gruppi di ricerca flessibili, adattabili alle esigenze del progetto BRIEFS. Il DBBA è quindi pienamente attrezzato per contribuire in modo significativo alle finalità del progetto.

Collaborazioni Nazionali ed Internazionali con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento

Indicare le collaborazioni nazionali ed internazionali di rilievo e di potenziale utilità per lo svolgimento delle attività previste nel progetto.

4000 car.

Per ogni UO:

➤ 11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento

*L'Istituto di BioRobotica promuove l'internazionalizzazione della didattica e della ricerca attraverso la collaborazione costruttiva con enti di ricerca, università e industrie in Italia, in Europa e nel resto del mondo. Ogni anno l'Istituto accoglie studentesse e studenti, ricercatrici, ricercatori e docenti stranieri, e organizza workshop, incontri e manifestazioni di respiro internazionale. L'Istituto di Biorobotica è attivamente coinvolto in reti scientifiche nell'ambito dell'alleanza di università europee EELISA (www.eelisa.eu), e di programmi quali la rete di infrastrutture di ricerca TERRINet (<https://cordis.europa.eu/project/id/730994>), di cui l'Istituto è stato coordinatore, e delle iniziative PNRR Tuscany Health Ecosystem (THE: <https://tuscanyhealthecosystem.it/>) ed il Partenariato Esteso su Neuroscienze e Neurofarmacologia (MNESYS: <https://mnesys.eu/>). L'Istituto di Biorobotica ha attivato numerosi laboratori congiunti in convenzione con istituzioni cliniche, enti di ricerca e aziende private, anche nell'ambito del progetto PNRR IR di background BRIEF, coordinato dalla Scuola Sant'Anna. I laboratori congiunti sono dedicati ad attività di ricerca con forte impatto tecnologico e innovativo nei campi della riabilitazione, dell'assistenza motoria, dell'analisi e trattamento dei disturbi neuromotori, della bioingegneria dello sviluppo, della protesica, dell'automazione industriale. Di seguito si elenca una selezione dei laboratori congiunti attivi: REPAIR Lab - Rehabilitation Engineering and Prosthetics Applied Innovation & Research, Piattaforma Congiunta Integrata di Ricerca e di Ricerca Traslazionale IRCCS-Università, N2Lab - Laboratorio di microneurografia e di microneurostimolazione (parte del programma IR BRIEF, in collaborazione con il CNR), Translational Neurorehabilitation Laboratory, Laboratorio di Neonatologia, WeRehab Lab - Validazione di sistemi robotici indossabili e tecnologie ICT per la riabilitazione funzionale, Assistive Biorobotics Joint Lab, Laboratorio di Biostimolazione e Recupero delle Funzioni, NHP-3N Laboratory - Nonhuman Primate Neurophysiology, Neuroethology and Neuroanatomy (parte del programma IR BRIEF, in collaborazione con l'Università di Parma), MINE Lab, +Tech (parte del programma IR BRIEF, in collaborazione con la Scuola Normale Superiore). Le seguenti pagine web riportano informazioni dettagliate sulla rete di laboratori congiunti dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna: <https://www.santannapisa.it/it/istituto/biorobotica/laboratori-congiunti> [185 di 386](https://biorob-</i></p>
</div>
<div data-bbox=)*

<https://biorob-hub.eu/infrastructures/wp3/n2-laboratory-microneurography-and-microneurostimulation/> <https://biorob-hub.eu/infrastructures/wp3/tech-laboratory-technologies-for-bio-hybrid-additive-manufacturing-from-nano-to-macro-scale/> <https://biorob-hub.eu/infrastructures/wp5/nhp-3n-laboratory-non-human-primate-nhp-neurophysiology-neuroethology-and-neuroanatomy-laboratory/>

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Collaborazioni con Università:

- Università Campus Bio-Medico, Biomedical Robotics and Biomicrosystems Lab, Roma, Italy: Collaborazione nell'ambito del progetto PRIN della Prof.ssa Fanny Ficuciello dal titolo: "Exoskeleton-assisted walking for prehabilitation and active aging" Codice Identificativo: 202254EAA5 CUP-E53D23002680001; - Toronto Metropolitan University, Autonomous Vehicles Laboratory, Toronto, Canada: Collaborazione attraverso l'invio di Dottorandi per il periodo di formazione all'estero; - Technische Universität München, Fakultät für Informatik, Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence (MIRMI), München, Germany: Collaborazione attraverso l'invio di Dottorandi e Tesisti per il periodo di formazione all'estero; Collaborazione con aziende: - ABB, Zurich, Switzerland: Collaborazione attiva attraverso un progetto di ricerca portato avanti da un Dottorando di ICAROS, parzialmente pagato con i loro fondi; - OCIMA, Napoli, Italy: Collaborazione con questa importante azienda Campana, leader in robotica, co-beneficiaria, insieme al Centro ICAROS, di 2 progetti di ricerca oncologica (Bartolo e Proscan) finanziati, rispettivamente, attraverso un POR della regione Campania ed un PON; Inoltre la Ocima ospiterà un nostro Dottorando per un periodo di 6 mesi, nell'ambito dell'Avviso Pubblico "Dottorati di Ricerca Innovativi con caratterizzazione Industriale"; - Stryker Corporation, Redmond WA, USA: Collaborazione attraverso progetti di ricerca condivisi; - euRobotics AISBL, Brussels, Belgium: Collaborazione attraverso progetti di ricerca condivisi;

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute "V. Tiberio" (DiMeS) promuove con coerenza strategica il networking scientifico, favorendo collaborazioni con enti di ricerca, università, ospedali, aziende e società scientifiche, sia in ambito nazionale che internazionale. Questa vocazione riflette l'impegno a rafforzare la proiezione esterna delle attività dipartimentali, valorizzando la condivisione di competenze, infrastrutture e risultati secondo i principi della scienza aperta e del trasferimento tecnologico. A livello nazionale, il Dipartimento si distingue per una rete consolidata di collaborazioni con centri di eccellenza e organismi di ricerca di rilievo, quali il CNR, l'IIT, numerosi IRCCS e molteplici atenei, nell'ambito di iniziative comuni, progetti PRIN e PNRR, e reti di dottorato. Il DiMeS partecipa a network sia disciplinari sia interdisciplinari, talvolta con ruoli di responsabilità scientifica, come nel caso del coordinamento (PI) di progetti nazionali e della presenza in unità locali di progetti interuniversitari. Queste collaborazioni, oltre a favorire la circolazione del sapere, rafforzano la competitività dipartimentale nell'accesso ai fondi per la ricerca. Il respiro internazionale è testimoniato da numerose coautorialità con partner stranieri, emerse dall'analisi della produzione scientifica degli ultimi anni. Le collaborazioni coinvolgono atenei, centri di ricerca e strutture sanitarie di diversi paesi europei ed extraeuropei. La presenza del DiMeS nei contesti globali è sostenuta anche dalla partecipazione attiva a congressi, simposi e comitati scientifici internazionali, nonché dall'inclusione di docenti nei board editoriali di riviste peer-reviewed. Tali attività accrescono la visibilità scientifica e l'impatto della produzione dipartimentale. Il networking si estende anche ai percorsi formativi, grazie alla struttura dei dottorati in "Medicina Traslazionale" e "Tecnologie e Innovazione in Medicina", pensati per promuovere scambi tra accademia e industria, in Italia e all'estero. La partecipazione a network di dottorato nazionali, le cotutele internazionali e i periodi di ricerca fuori sede consolidano una formazione aperta, dinamica e collegata alle evoluzioni della scienza globale. In parallelo, il DiMeS svolge un ruolo attivo nella terza missione, stimolando sinergie con il tessuto socio-produttivo e favorendo l'innovazione attraverso progetti con aziende biotech, enti pubblici e fondazioni. Un esempio emblematico è l'incubazione di Aileens Pharma, realtà attiva nello sviluppo di terapie dermatologiche pediatriche, ospitata presso il II Edificio Polifunzionale. Anche le attività clinico-scientifiche svolte in collaborazione con l'Ospedale "A. Cardarelli", nei campi della reumatologia e medicina dello sport, incarnano modelli di integrazione tra assistenza, didattica e ricerca. La governance del Dipartimento sostiene attivamente la costruzione e il coordinamento di partnership stabili, facilitata dalla presenza di 6 aree CUN (03, 05, 06, 07, 09, 11), che conferiscono al DiMeS un profilo naturalmente multidisciplinare. Il modello organizzativo adottato prevede gruppi di ricerca flessibili, aperti a collaborazioni esterne, e orientati alla partecipazione competitiva a bandi nazionali e internazionali. Questa capacità di adattamento alle sfide emergenti consente al Dipartimento di rispondere in modo efficace alle trasformazioni del contesto scientifico. In sintesi, il networking è interpretato dal DiMeS non solo come un mezzo di cooperazione, ma

come fattore strategico per la crescita scientifica, formativa e sociale. La qualità delle relazioni sviluppate, unita a una visione integrata della ricerca, pone il Dipartimento in una posizione di forza per contribuire alla costruzione di una comunità scientifica solida, inclusiva e orientata all'innovazione.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

"Collaborazioni con Università: - Università del Sannio, Benevento (BN), Italia: Collaborazione nel progetto "PROTECH - Piattaforma ROBotizzata di TEleoperazione per la CHirurgia mininvasiva" - CUP B69J23000280005; - Danmarks Tekniske Universitet, Department of Electrical and Photonics Engineering: Collaborazione nell'ambito del progetto "'AERial ROBotic TRAIning for the next generation of European infrastructure and asset maintenance technologies"; - Politecnico di Bari, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, Bari, Italy: Collaborazione nell'ambito "'Biorobotics Reserach & Innovation Engineering Facilities"; - Università Campus Bio-Medico, Biomedical Robotics and Biomicrosystems Lab, Roma, Italy: Collaborazione nell'ambito di progetti e di invio di tesisti e dottorandi in periodi limitati; - Università degli Studi di Genova, Centro interuniversitario di ricerca di sistemi integrati per l'ambiente marino, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti, Genoa, Italy: Collaborazione nel co-tutorato di dottorandi e di organizzazione di diversi eventi di dissemination; - Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich), Institute of Robotics and Intelligent Systems, Autonomous Systems Lab, Zürich, Switzerland: Collaborazione nell'ambito del progetto "'AERial ROBotic TRAIning for the next generation of European infrastructure and asset maintenance technologies"; - Fundacio Eurecat, Robotics Unit, Cerdanyola del Valles (Barcelona), Spain: Collaborazione nell'ambito del progetto "'AERial ROBotic TRAIning for the next generation of European infrastructure and asset maintenance technologies"; - Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Torino, Italy: Collaborazione nell'ambito del progetto "'EndoTheranostics — Multi-sensor Eversion Robot Towards Intelligent Endoscopic Diagnosis and Therapy"; - Scuola Superiore S. Anna, Biorobotics Institute, ARTS Lab, Pisa, Italy: Collaborazione nell'ambito "'Biorobotics Reserach & Innovation Engineering Facilities"; - University of Campania Luigi Vanvitelli: Collaborazione nell'ambito di ricerche a carattere biomedicale e scambio di dottorandi per periodi all'estero e tesisti; Collaborazione con aziende: - Masmec S.p.A., Modugno (BA), Italia: Collaborazione nel progetto "PROTECH - Piattaforma ROBotizzata di TEleoperazione per la CHirurgia mininvasiva" - CUP B69J23000280005; - E-Lisa Srl, Napoli, Italy: Collaborazioni nell'ambito di ricerche a carattere robotico e di co-finanziamenti di dottorandi; - ABB, Zurich, Switzerland: Collaborazioni nell'ambito di ricerche a carattere robotico, co-finanziamenti di dottorandi e invio di tesisti; - Ente Nazionale Idrocarburi, ENI S.p.A., Rome, Italy: Collaborazione nell'ambito del progetto "'AERial ROBotic TRAIning for the next generation of European infrastructure and asset maintenance technologies"; - Fondazione Maugeri IRCCS, Istituto di Telese Terme: Collaborazioni per co-finanziamenti di dottorati e invio di tesisti; - Pal Robotics, Barcelona, Spain: Collaborazione per progetti europei, organizzazione di eventi di dissemination e invio di tesisti e dottorandi all'estero;"

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI) promuove con visione strategica il networking scientifico, sostenendo collaborazioni con enti di ricerca, università, centri tecnologici e imprese, a livello sia nazionale che internazionale. Questa vocazione riflette l'impegno a rafforzare la visibilità esterna delle attività dipartimentali, valorizzando la condivisione di competenze, infrastrutture e risultati in ottica di scienza aperta e trasferimento tecnologico. A livello nazionale, il DMI si distingue per una rete consolidata di collaborazioni istituzionali: - Collaborazione con l'Unità di Ricerca INdAM di Cagliari (dal 2006), per workshop, scambi e progetti in matematica pura e applicata - Partecipazione a consorzi e centri nazionali, come GARR (rete avanzata per la ricerca), oltre a collaborazioni con il CNR in ambiti di calcolo e reti ad alte prestazioni - Associazioni con consorzi interuniversitari su ICT e telecomunicazioni (es. CNIT) - Collaborazioni estese con il CRS4, centro di ricerca regionale su innovazione e supercalcolo Il respiro internazionale emerge grazie a: - Partecipazione dell'Ateneo a reti europee come EDUC EU Alliance, con ricadute formative e di ricerca condivise - Presenza nel network TIER / CoARA per una valutazione inclusiva della ricerca - Collaborazioni scientifiche con docenti del DMI e ricercatori di istituzioni straniere (Inghilterra, Argentina, Germania, Francia, USA, Israele, Polonia, Danimarca, Turchia, Canada) . Il Dipartimento partecipa a programmi europei come Horizon Europe, facilitato dagli uffici UniCa (Progetta Horizon e Apre) che supportano la formazione di consorzi, la stesura di proposte e l'accesso a bandi competitivi. Il DMI investe anche nella terza missione, promuovendo innovazione e formazione applicata: - Partecipazione al Samsung Innovation Campus - Smart Things Edition, con temi IoT, machine learning e cybersecurity - Organizzazione di iniziative locali come l'hackathon Coding Girls, per promuovere competenze digitali tra giovani e favorire l'inclusione territoriale - Collaborazione con centri didattici come

il CIRD, attivo in progetti multidisciplinari con scuole e università, nella didattica e nella ricerca educativa internazionale. - Collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in particolare con il gruppo di filosofi morali, nell'ambito di un progetto PNRR volto a indagare le dimensioni etiche e di sostenibilità dell'interazione tra esseri umani e robot, con l'obiettivo di sviluppare approcci responsabili all'AI, integrando equità, trasparenza e impatto sociale nell'utilizzo delle tecnologie robotiche. Il modello organizzativo del DMI prevede gruppi di ricerca flessibili, aperti a collaborazioni esterne, con una forte partecipazione a bandi nazionali e internazionali. Questo approccio modulare consente di rispondere in modo efficace alle sfide scientifiche emergenti.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Nel contesto delle attività di ricerca nel settore della robotica applicata alla biofabbricazione, la UO ha maturato una significativa esperienza attraverso collaborazioni internazionali di alto profilo. Tra queste si annovera la collaborazione con il gruppo della Prof.ssa Petra Mela presso il dipartimento di Medical Materials and Implants della Technical University of Munich (TUM). Tale collaborazione ha riguardato lo sviluppo di una piattaforma robotica a 5 assi per la deposizione controllata di materiale polimerico tramite melt electrowriting, finalizzata alla realizzazione di sistemi di supporto per protesi cardiovascolari impiantabili. Il progetto ha integrato competenze di ingegneria robotica, materiali avanzati e design personalizzato di scaffold, ed è culminato nella pubblicazione scientifica: "A versatile 5-axis melt electrowriting platform for unprecedented design freedom of 3D fibrous scaffolds" (P. Terranova, K.M.A. Mueller, D. Biebl, A. D'Amore, P. Mela – Additive Manufacturing, 2024). Questa esperienza conferma il ruolo della UO come partner scientifico nella progettazione e ottimizzazione di sistemi robotici avanzati per la fabbricazione di dispositivi biomedicali.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Collaborazioni Nazionali Policlinico Paolo Giaccone - Ente di riferimento dell'Università degli Studi di Palermo per le attività assistenziali essenziali allo svolgimento delle funzioni istituzionali di didattica e di ricerca. Fondazione Ri.MED - La Fondazione, con sede a Palermo, promuove, sostiene e conduce progetti di ricerca biomedica e biotecnologica, favorendo il rapido trasferimento di risultati innovativi nella pratica clinica. ISMETT - Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) per la cura e la ricerca delle insufficienze terminali d'organo. Collaborazioni Internazionali University College London (UCL) - L'UCL è la principale università multidisciplinare di Londra, regolarmente classificata tra le prime dieci università al mondo (QS World University Rankings 2010-2024) e nota per la sua eccellenza accademica e la ricerca innovativa. University of Bristol - università britannica di alto livello, fondata nel 1909, rinomata per la ricerca e l'insegnamento accademico d'eccellenza. University of Sheffield - rinomata università del Regno Unito, conosciuta per la ricerca d'impatto e una forte comunità studentesca. UTC (Université de Technologie de Compiègne) - grande école d'ingegneria che unisce formazione accademica e ricerca applicata di alto livello.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

L'Istituto TeCIP della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa si distingue per una rete consolidata di collaborazioni scientifiche e tecnologiche di alto profilo, molte delle quali direttamente orientate allo sviluppo di soluzioni per la guida autonoma e connessa. A livello nazionale, TeCIP è fortemente integrato nel sistema della ricerca applicata per la mobilità intelligente. In particolare, partecipa attivamente al Partenariato Esteso RESTART, che affronta le sfide della digitalizzazione e delle reti di telecomunicazione avanzate, essenziali per la connettività V2X (Vehicle-to-Everything) e per l'infrastruttura edge-cloud dei veicoli autonomi. Inoltre, nel progetto SERICS si affrontano aspetti chiave legati alla sicurezza dei sistemi cooperativi su strada, mentre in Agritech si esplorano applicazioni dell'autonomia veicolare in ambito agricolo, inclusi droni e veicoli robotizzati per l'agricoltura di precisione. TeCIP collabora da anni con il PNTLab del CNIT, nodo chiave della ricerca nazionale sulle reti ottiche e wireless, con cui sono in corso attività congiunte su comunicazioni 5G/6G, edge computing e resilienza delle infrastrutture critiche. In ambito industriale, è consolidata la partnership con il Centro di R&S Ericsson di Pisa, dove si condividono strategie di sperimentazione per il testing di soluzioni V2X su piattaforme veicolari reali, inclusa la co-progettazione di casi d'uso per l'auto connessa. A livello internazionale, TeCIP ha attivato collaborazioni strategiche con università e centri di eccellenza nel campo della guida autonoma, tra cui: University of Texas at Dallas, UPC di Barcellona, University of Bristol, University of Glasgow, Università di Campinas e il Cambridge Graphene Centre dell'Università di Cambridge. Importanti collaborazioni sono attive con il Korea Institute of Science and Technology (KIST) e la Jordan University of Science and Technology (JUST),

con focus su sistemi embedded per la guida automatica. il TeCIP partecipa a numerosi progetti Horizon 2020 e Horizon Europe, anche in qualità di coordinatore. Questi progetti forniscono l'infrastruttura di base per la condivisione di dataset, ambienti virtuali di training e protocolli di test standardizzati. Infine, TeCIP mantiene relazioni consolidate con primarie aziende nazionali e internazionali attive nei settori della mobilità intelligente, del trasporto ferroviario, dell'industria della difesa e dello spazio, che rappresentano partner strategici nello sviluppo e nella sperimentazione di soluzioni avanzate per la guida autonoma. Tra queste spiccano Leonardo, Hitachi Rail, Trenitalia e RFI, con cui il nostro Istituto ha avviato attività comuni su temi quali l'interoperabilità tra veicoli autonomi e infrastrutture intelligenti, la localizzazione ad alta precisione in ambienti complessi (inclusi scenari ferroviari), la modellazione e l'integrazione di digital twin per la gestione remota e predittiva dei mezzi, e l'adozione di protocolli di comunicazione V2X in contesti critici. Con Leonardo, in particolare, sono in corso attività che coinvolgono l'integrazione di tecnologie sensoristiche avanzate, algoritmi di AI per la visione artificiale e strategie di decision-making autonome, con l'obiettivo di sviluppare veicoli terrestri autonomi per applicazioni dual-use (civili e difensive). Con Hitachi Rail, TeCIP collabora allo studio di scenari ferroviari ad automazione crescente, che condividono molte delle sfide della guida autonoma stradale: percezione affidabile, connettività continua, gestione di eventi imprevisti e ridondanza nei sistemi di controllo. Sul fronte della tecnologia di rete e dell'intelligenza distribuita, TeCIP collabora con aziende come TIM, Vodafone, Ericsson e NVIDIA per la progettazione e l'ottimizzazione di architetture edge-cloud, comunicazioni 5G e 6G per veicoli connessi, e accelerazione hardware di algoritmi di percezione e decisione.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il Centro Interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima vanta una rete consolidata di collaborazioni scientifiche con enti privati e pubblici su tematiche legate alla sostenibilità. A livello nazionale partecipa attivamente al Partenariato Esteso GRINS (Growing Resilient, Inclusive and Sustainable) che mira alla costruzione di AMELIA, una piattaforma dati per analisi approfondite e modelli predittivi che supporterà le scelte strategiche in ambito economico, finanziario e industriale. Il laboratorio COGITO nasce inoltre dalla partecipazione del centro all'interno di un altro progetto PNRR: l'infrastruttura di ricerca BRIEF. Il laboratorio COGITO (Consumption-oriented green innovation tools platform for Life Cycle Assessment) comprende una serie di strumenti informatici di supporto per la progettazione ecologica di prodotti, imballaggi, servizi e tecnologie, basati su un set di dati sull'impronta ambientale, sulla caratterizzazione delle categorie di impatto e sui fattori di emissione, nonché sui dati relativi alle aspettative e alla percezione dei consumatori sulle qualità ambientali dei prodotti. La collaborazione con il CIHEAM (International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies) è inserita all'interno del progetto "Assistenza strategica per la Resilient Local Food Supply Chains Alliance (Re.Food)" sulle tematiche delle politiche del cibo. Infine molte collaborazioni con imprese quali: Federmeccanica, Tecno Group, Ricoh Europe e Lamborghini sono incentrate sulle capacità ed esperienze del centro nell'ambito della sostenibilità. A livello internazionale il CISC è impegnato in collaborazioni all'interno di progetti Horizon Europe con centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale nel settore della ricerca in ambito metallurgico, tra cui FEhS-Institut für Baustoff-Forschung e.V. (FEhS), KI-MET GmbH (KI-MET) metallurgical competence center, VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH (BFI). Inoltre sono avviate collaborazioni con Istanbul Technical University, Ege University e Yeditepe Üniversitesi (Turchia), Lleida University e University of Granada (Spagna), University of Technology of Compiègne (Francia) e nell'ambito di progetti europei MSCA-Doctoral Network con Technical University of Denmark (DTU Biosustain), Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH Aachen), Technical University of Berlin, University of Iceland.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Paola Tognini collabora nell'ambito dei ritmi circadiani con: 1) Carolina Greco, Humanitas University, Milano, Italia 2) Marina Bellet, Università di Perugia, Perugia, Italia 3) Valerio Orlando, King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), Saudi Arabia. 4) Pierre Baldi, University of California Irvine, Irvine, USA. Alberto Giannoni collabora nell'ambito dei ritmi circadiani con: 1) Gianfranco Parati, Università di Milano, Centro Auxologico Milano, Milano, Italia 2) Vaughan Macefield, Monash University, Melbourne, Australia 3) John Floras, University of Toronto, Toronto, Canada 4) Shahrokh Javaheri, University of Cincinnati, and Ohio State University, US

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

L'U.O. ha consolidato nel tempo una rete di collaborazioni scientifiche e istituzionali, sia a livello nazionale che internazionale, coerenti con le proprie aree di specializzazione nell'ambito della digital pathology,

dell'analisi computazionale delle immagini istologiche, e della telepatologia applicata alla diagnostica oncologica e autoptica. Tra le principali collaborazioni si segnalano: L' Azienda Policlinico Vanvitelli Collaborazione con il Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) di Losanna (Svizzera) per progetti nell'ambito della telepatologia diagnostica e della patologia toracica, con particolare riferimento allo studio della concordanza tra osservatori nella valutazione del tumour budding nei carcinomi squamosi del polmone e all'uso della telepatologia per l'analisi in tempo reale dell'adeguatezza delle agobiopsie polmonari (progetto OCUS); Collaborazione con il Gruppo di Patologia Pleuropolmonare nell'ambito della SLAPEC (Società Italiana di Anatomia Patologica e Citopatologia) Collaborazione con l'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" nell'ambito di un progetto multicentrico per la classificazione automatizzata di lesioni melanocitarie rare, utilizzando algoritmi di apprendimento supervisionato (Random Forest) e rappresentazione del flusso diagnostico mediante notazione BPMN (Business Process Model and Notation); Collaborazioni interdipartimentali e inter-aziendali con l'IRCCS Pascale, l'A.O. Monaldi, l'Ospedale del Mare e l'AORN San Giuseppe Moscati di Avellino, focalizzate sulla validazione multicentrica di strumenti AI per la quantificazione della fibrosi e della cellularità midollare, in particolare in pazienti con neoplasie mieloproliferative Philadelphia-negative; Collaborazione con l'U.O.C. di Medicina Legale e Patologia Forense dell'A.O.U. Vanvitelli, per lo sviluppo e l'applicazione di metodi di analisi digitale nella quantificazione delle stenosi coronariche su sezioni autoptiche, in progetti finalizzati a migliorare l'affidabilità diagnostica nelle morti cardiache improvvise.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

DIMES-UNICAL vanta una vasta e internazionalmente riconosciuta esperienza nella ricerca scientifica e nell'innovazione tecnologica, e delle tecniche proprie di gestione dati, di IoT e di tecniche di intelligenza artificiale (AI). Il DIMES vanta anche una serie di risultati applicati al settore della salute digitale, anche certificati da numerose pubblicazioni scientifiche in ambito Internazionale. Il DIMES-Unical ha di recente investito anche nel settore dell'Ingegneria Biomedica, attivando un nuovo corso di laurea. DIMES-UNICAL è composto da un team multidisciplinare di ricercatori, esperti di AI e specialisti in scienze della salute. Il DIMES-Unical vanta inoltre la presenza di un laboratorio di Biongegneria (BioHER, Biomedical and Healthcare Engineering Research Laboratory) il cui responsabile è il Prof. Pierangelo Vetri, ordinario di Bioingegneria e referente scientifico dell'attività del DIMES all'interno del progetto. Il DIMES presenta oltre 100 docente strutturati nelle aree dell'Ingegneria Informatica (Basi di Dati, Intelligenza Artificiale, Internet of Thing, Logica descrittiva, reasoning) e vanta collaborazioni internazionale con enti quali l'università della Florida Gainesville, L'università di Georgia Tech, Atlanta, l'Università di Cambridge, L'università della California, solo per citarne alcuni. Esistono nel DIMES unità di Ingegneria Elettronica, gruppi di ricerca dell'Automazione e della ricerca operativa. Le collaborazioni internazionali del DIMES sono testimoniate anche da progetti di ricerca finanziati dalla comunità europea e da fondi nazionali.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il DIMEPREJ adotta una visione strategica orientata al consolidamento del networking scientifico, promuovendo attivamente collaborazioni strutturate con enti di ricerca, università, strutture ospedaliere, aziende e società scientifiche, sia a livello nazionale che internazionale. Questa apertura verso l'esterno rappresenta una leva fondamentale per amplificare l'impatto delle attività dipartimentali, facilitando la condivisione di know-how, infrastrutture e risultati scientifici. L'approccio del DIMEPREJ è pienamente allineato ai principi della scienza aperta, della cooperazione interdisciplinare e del trasferimento tecnologico, in un'ottica di innovazione continua e di dialogo costante tra ricerca, formazione e applicazione concreta delle conoscenze. A livello nazionale, il DIMEPREJ costituisce un punto di riferimento, unico nel suo genere, per la ricerca traslazionale e clinica nel campo della medicina clinica, dei trapianti e rigenerativa, della medicina di precisione e di genere, della digitalizzazione della sanità, della telemedicina e delle tecnologie innovative in chirurgia, con un focus sulle malattie croniche non trasmissibili, le malattie territoriali, la medicina di laboratorio e le malattie rare e multisistemiche di specifici ambiti medico-chirurgici. In tali ambiti, il DIMEPREJ rappresenta un esempio di ricerca, didattica e assistenza clinica non solo presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, ma in tutto il territorio regionale e nazionale, con un ampio riconoscimento anche a livello internazionale. Il Dipartimento ha sviluppato una forte rete internazionale attraverso convenzioni e accordi di cooperazione accademica con istituzioni di ricerca di prestigio, scambi di professori ospiti e programmi di mobilità come GLOBALDOC e GLOBALTHESIS. Queste collaborazioni includono università, istituzioni ed enti di ricerca internazionali e sono collimate in numerose pubblicazioni di caratura mondiale. La concertazione delle attività istituzionali del Dipartimento si estende con la creazione di ampie collaborazioni con altri Dipartimenti Universitari, con Enti di Ricerca e di Formazione regionali, nazionali, europei ed internazionali, e con tutte le realtà imprenditoriali interessate a

promuovere l'eccellenza nell'ambito della ricerca scientifica, della sanità territoriale, della produzione industriale e dei servizi.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Collaborazioni nazionali e internazionali stabili (in essere da almeno due anni) relative a tematiche in ambito dell'ingegneria. - ETH Sensory-motor system lab, University of Heidelberg, Chinese University of Hong Kong, Ningbo CNITECH Division of Robotics and Intelligent Manufacturing Equipment - INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) - ADDIS ABEBA UNIVERSITY nell'ambito di progetti Erasmus + KA 171 per mobilità legate al progetto Africa Connect - Università di Pisa - AOP Sezione Medicina del Lavoro - INAIL - Dipartimento innovazioni tecnologiche - Norwegian University of Sciences and Technology (NTNU University) - Sofia University St Kliment Ohridski - University of Tartu (Estonia) - Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso (Chile) nell'ambito di progetti Erasmus + KA 171 - Okinawa Institute of Science and Technology (Japan)

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

La UO del dipartimento BIOMORF di UniME ha svariate collaborazioni in atto, brevemente elencate qui di seguito. INTERNAZIONALI: Prof. Gabriel Kreiman (Harvard Medical School e Children's Hospital, Boston, USA), Prof. Silvestro Micera (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Losanna, Svizzera e Scuola Superiore S. Anna, Pisa, Italia), Prof. Liuba Papeo (Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Lione, Francia). NAZIONALI: Prof.ssa Sofia Straudi (Università di Ferrara), Prof. Alessandro d'Ausilio (Università di Ferrara), Prof. Andrea d'Avella (Università di Roma Tor Vergata e IRCCS "S. Lucia", Roma), Prof. Angelo Quartarone (IRCCS "Bonino Pulejo", Messina), Prof. Alessio Avenanti (Università di Bologna).

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il gruppo di ricerca collabora con numerose istituzioni culturali rientranti nella filiera dei Musei e dei parchi archeologici nazionali. Il MiC con i suoi enti periferici rappresenta una controparte privilegiata nella composizione di programmi e attività di ricerca. Accordi sono in essere con la Scuola Superiore Meridionale e la Scuola Normale di Pisa.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il DiBraiN promuove relazioni a livello regionale, nazionale e internazionale nella ricerca per favorire le progettualità congiunte. A tal fine, il Dipartimento stipula accordi quadro con enti, centri di ricerca ed associazioni con l'obiettivo di stabilire collaborazioni di lungo periodo, che consentano attività e iniziative di ampio respiro e visione strategica. A titolo esemplificativo, il Dipartimento vanta collaborazioni con il Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università di Bari; il Dipartimento di Psicologia, Sezione Data analisi dell'Università di Gent, l'Università Sapienza, l'Istituto Neurologico Besta di Milano. Il gruppo del Professor Quaranta collabora con i Professori Vitoantonio Bevilacqua e Bartolo Trentadue del Politecnico di Bari e il Prof Fabio Babiloni dell'Università La Sapienza di Roma. L'internazionalizzazione rappresenta una priorità strategica per il DiBraiN, in linea con le linee guida di Ateneo. Il Dipartimento è orientato a rafforzare l'internazionalizzazione. Relativamente alle attività di Didattica, il DiBraiN intende implementare l'impatto dei Visiting Professors per arricchire l'offerta formativa e favorire lo scambio di conoscenze e promuovere la partecipazione a programmi di mobilità internazionale per studenti e docenti. Il Dipartimento è, altresì, orientato a una maggiore partecipazione a bandi di finanziamento europei e internazionali. Il DiBraiN, inoltre, incoraggia la creazione di consorzi di ricerca internazionali, così come è orientato ad ampliare le opportunità per la doppia affiliazione per docenti e ricercatori, anche attraverso la istituzione di percorsi di co-tutela per RTDA e dottorandi. Il DiBraiN mira a perfezionare il suo ruolo di "incubatore" di Start-Up innovative che possano dialogare su differenti attività di R&D con docenti del Dipartimento. Le policies dipartimentali del DiBraiN sono sinergicamente protese alla vera sfida dei prossimi anni: il rafforzamento della Terza Missione. Infatti, una costante interazione con il contesto socioeconomico, attraverso la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze, permette una reale sinergia tra accademia e territorio. Il DiBraiN è un Dipartimento multidisciplinare con forte propensione verso la traslationalità delle proprie tematiche, ed è caratterizzato da un contesto culturale eterogeneo; le attività di terza missione del DiBraiN risultano pertanto diversificate e spaziano soprattutto nella maggior parte degli ambiti di riferimento del settore biomedico. Tutte le aree culturali del DiBraiN partecipano attivamente ad attività di sharing knowledge e di fund-scouting, attraverso la attivazione di percorsi che includono la convegnistica, l'editoria settoriale, ed il networking con enti ed università su scala internazionale. Il DiBraiN ha stipulato

molteplici convenzioni con Enti pubblici e privati anche per attività di terza missione e per conto di soggetti terzi. Inoltre, numerosi docenti del DiBraiN sono titolari di brevetti. Le attività di Terza Missione del DiBraiN mirano ad una profonda valorizzazione dei “Prodotti della Ricerca”. La visione prospettica del DiBraiN sui brevetti è supportata da un virtuoso merge-up di competenze, che porta alla costituzione di nuovi Spin-Off e di partenariati con aziende. Infine, la Terza Missione del DiBraiN è proattiva nel public engagement in diversi modi, tra cui, la organizzazione di eventi, come seminari, convegni e momenti di divulgazione scientifica al pubblico. Anche la divulgazione dei principali risultati di pubblicazioni scientifiche consente la diffusione della cultura scientifica. In sintesi, le attività di Terza Missione del DiBraiN sono volte a tre pillars: i) la valorizzazione dei risultati della ricerca, ii) il loro trasferimento al sistema produttivo, e iii) la divulgazione della conoscenza.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il Gruppo di lavoro del Dipartimento DEI collabora con Policlinico Riuniti dell'Università degli Studi di Foggia, Ospedale IRCCS Saverio De Bellis (Castellana Grotte, BA), IRCCS Istituto Tumori Giovanni Paolo II (Bari), Casa Sollievo della Sofferenza - IRCCS (San Giovanni Rotondo), Fondazione Don Carlo Gnocchi, Istituti Clinici Scientifici Maugeri, per lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni in ambito clinico, studi sull'elaborazione di immagini, segnali e dati clinici, e serious game per la riabilitazione. Docenti del gruppo di lavoro del DEI, collaborano attivamente con docenti del DIF e del DMMM nei seguenti progetti finanziati:

- POS SISAGEN (Università del Salento, ASL di Bari, Taranto e Lecce, A.O.U. di Foggia e Fondazione IRCCS Policlinico “San Matteo”) per lo sviluppo di PDTA per malattie cardiovascolari complesse.
- PRIN-PNRR LeCoR-PROC (Università degli Studi di Napoli Federico II e Università degli Studi di Palermo), per lo sviluppo di un sistema robotico in grado di assistere il chirurgo replicando le capacità cognitive e procedurali di un proctor esperto.
- PNRR D34H – Digital Driven Diagnostics, prognostics and therapeutics for sustainable Health care dove la Fondazione D34H mira allo sviluppo di modelli di IA avanzati per la medicina personalizzata.
- PRIN AI-VASCUES (Politecnico di Torino, Università degli Studi di Torino e Università degli Studi di Bari), per lo sviluppo di un sistema innovativo di imaging fotoacustico 3D per l'analisi della vascolarizzazione in patologie oncologiche, autoimmuni e infiammatorie.
- AI-DENInfect (Università degli Studi della Campania “L. Vanvitelli”), per lo sviluppo di una piattaforma intelligente di analisi di dati genomici e strutturali che mediano l'interazione molecolare tra le proteine virali e le proteine bersaglio dell'ospite.
- CONTACT e RehabSoft, per lo sviluppo e la progettazione di una generazione di protesi impiantabili orientate al paziente e per la realizzazione di due nuove piattaforme di robotica riabilitativa.

Sono attive collaborazioni di nefropatologia computazionale, con partner Cologne University Hospital (Cologne, Germany), University of Houston (Houston, US), Weill Cornell Medicine (New York, US), Maastricht University Medical Center (Maastricht, The Netherlands), Johannes Gutenberg University Mainz (Mainz, Germany). Ulteriori collaborazioni sono attive con Masmec S.p.A. e Item Oxygen S.R.L. Di particolare rilevanza è anche il laboratorio pubblico/privato “Cognitive Diagnostics” che nasce da una precedente collaborazione fra il Laboratorio di Informatica Industriale del DEI e l'azienda COMAU S.p.A. nel campo dei sistemi intelligenti per la machine vision. Il laboratorio del DIF Polysense Innovations opera nel campo biomedicale, in collaborazione con THORLABS GmbH (Monaco, Germania), per lo studio di tecniche di analisi multivariata per l'interpretazione di spettri QEPAS in miscele gassose complesse in collaborazione con ARAMCO Service Company (Houston, USA), per lo sviluppo di sensori fotoacustici a diapason di quarzo per il rilevamento di idrocarburi, e a livello nazionale con Predict Spa (Bari, Italia), specializzata in soluzioni predittive per la salute. Il gruppo di lavoro del DMMM beneficia di una rete articolata di collaborazioni nazionali e internazionali. A livello europeo e globale, sono attive sinergie scientifiche con istituzioni quali Vrije Universiteit (BE), KU Leuven (BE), Universidad Carlos III de Madrid (ES), Deakin University (AU), University of Texas at Dallas (USA), Baylor University (USA) e Nottingham Trent University (UK), Stanford University (USA), University of Maine (USA), Agency for Science, Technology and Research (A*STAR) (Singapore), con cui sono condivise progettualità sulla robotica soffice, materiali attivi e attuatori bio-ispirati, progettazione di microdispositivi, modellazione dell'interazione fluido-struttura in ambienti complessi. Collaborazioni stabili esistono anche con Istituto Italiano di Tecnologia, Masmec S.p.A. e Leonardo S.p.A., per l'integrazione della manifattura additiva in sistemi meccatronici e biomedicali. Le attività sono inoltre integrate nei partenariati nazionali BRIEF e MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile, in particolare nel progetto ROOTS (gReen sOfT rObOticS), dove si sviluppano dispositivi robotici riconfigurabili con materiali green, in linea con i principi della biorobotica sostenibile.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

“Il Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali (CRIB) dell'Università degli Studi di Napoli

Federico II è fortemente integrato in reti di collaborazione scientifica a livello nazionale e internazionale, con partner accademici, clinici, industriali e istituzionali. Tali collaborazioni strategiche si concentrano su tematiche di biomateriali innovativi, ingegneria tissutale, biotecnologie microbiche, organ-on-chip e sostenibilità dei materiali. Collaborazioni Nazionali A livello nazionale, il CRIB è partner di infrastrutture e reti tecnologiche avanzate, tra cui: •Centro Nazionale per le tecnologie dell'RNA (CN-RNA) e Centro Nazionale per la Medicina di Precisione (CN-MED), con cui condivide progetti su materiali bioattivi e piattaforme tissutali per test farmacologici. •Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), in particolare con l'Istituto di Chimica Biomolecolare e l'Istituto di Scienze dell'Alimentazione, per studi su polimeri batterici, biosintesi e interazione con cellule umane. •Università di Padova, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino e Università Campus Bio-Medico di Roma per la progettazione di microdispositivi e la simulazione del comportamento biomeccanico di materiali bioibridi. •Istituti clinici e IRCCS, con cui il centro collabora per validare in vitro e in vivo i materiali prodotti e i modelli tissutali, soprattutto in ambito dermatologico, gastroenterologico e respiratorio. Il CRIB partecipa inoltre a progetti Europei (FET-Open), PRIN, PNRR e POR-FESR, in cui svolge un ruolo chiave nello sviluppo di biomateriali green e modelli sperimentali complessi. Collaborazioni Internazionali Sul piano internazionale, il CRIB è coinvolto in numerosi progetti europei e collaborazioni scientifiche, nell'ambito dell'Ingegneria tissutale e modelli in vitro: collaborazioni con l'University College London (UCL), il Karolinska Institutet, l'ETH Zurich e University of Tampere focalizzate su modelli organ-on-chip, tessuti 3D complessi, bioreattori intelligenti per la maturazione tissutale e analisi multiomica. Il CRIB è inoltre partner in reti internazionali come EIT Health attraverso cui contribuisce allo sviluppo e alla diffusione di approcci sostenibili e bioispirati per la progettazione di materiali e modelli tissutali."

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

"Il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DiMeS) dell'Università del Salento, sebbene formalmente istituito nel 2023, eredita una solida tradizione scientifica e un sistema di collaborazioni stabili sviluppate nel tempo tramite progetti di ricerca, partenariati e strategie di internazionalizzazione in linea con il Piano Strategico di Ateneo. Tali relazioni costituiscono un elemento chiave per promuovere ricerca, sviluppo e innovazione. a. Collaborazioni nazionali stabili Il DiMeS è coinvolto in numerose collaborazioni con università e centri di ricerca italiani, consolidate da anni attraverso progetti finanziati da MIUR, Ministero della Salute, Regione Puglia, AIRC e UE. Tra i partner principali si segnalano: • CNR-Nanotec, per tecnologie biomedicali avanzate. • INFN ed ENEA, per applicazioni tecnologiche in medicina. • IIT, su nanotecnologie e materiali innovativi. • Diversi atenei italiani (Napoli "Federico II", Bari, Palermo, Calabria, Catania, Milano, Bologna, Chieti-Pescara, Campus Bio-Medico di Roma, Politecnica delle Marche, Piemonte Orientale, Messina), con cui sono attive progettualità in cardiologia, neuroscienze, medicina rigenerativa, infiammazione, microbiota, medicina personalizzata, telemedicina. • IRCCS e Fondazioni: San Matteo (Pavia), Ospedale San Raffaele, Gemelli, ISMETT, Saverio De Bellis, Giovanni Paolo II, Bambino Gesù, con cui si collabora in progetti nazionali come SISAGEN-CARDIO, CONTRAST-OME, Biotecnologie (PNRR Regione Puglia). • ASL di Lecce, Bari e Taranto, per attività in sanità digitale, territoriale e formazione sanitaria. • Politecnico di Bari, per l'ingegneria applicata alla salute (es. SISAGEN-CARDIO). b. Collaborazioni internazionali stabili Il DiMeS ha sviluppato rapporti scientifici stabili con partner internazionali attivi da almeno due anni, tra cui: • Paracelsus Medical University (PMU) – Norimberga e Strasburgo, centro europeo d'eccellenza per formazione e ricerca medica. • Università di Medicina di Târgu Mureș (Romania), per cooperazione in ambito medico e biotecnologico. • EURESIST NETWORK GEIE, partner nel progetto UE "European Cohorts of Patients and Schools to Advance Response to Epidemics". • University of Pavia e Tecno-Bios S.r.l., in progetti su organoidi e terapie oncologiche avanzate. • University of Lille, con il laboratorio PRISM, specializzato in fisiologia e immunologia tramite piattaforme di proteomica shotgun e imaging proteomico con spettrometria di massa. • Collaborazioni multilaterali con istituzioni di Germania, Francia, Spagna e Belgio in genomica, infezioni respiratorie e patologie neurodegenerative. c. Strategie di internazionalizzazione L'internazionalizzazione del DiMeS si attua attraverso: • Mobilità Erasmus+ per studenti e docenti. • Avvio di dottorati con scambi europei. • Organizzazione di summer/winter school internazionali su medicina, bioingegneria e neuroscienze. • Progetto per un Welcome Office a supporto della mobilità in entrata. • Aumento di accordi bilaterali per riconoscimento CFU e partecipazione a consorzi di formazione e ricerca europei (es. Erasmus Mundus, Horizon Europe MSCA)."

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il DIM adotta una visione strategica orientata al consolidamento del networking scientifico, promuovendo attivamente collaborazioni strutturate con enti di ricerca, università, strutture ospedaliere, aziende e società

scientifiche, sia a livello nazionale che internazionale. Questa apertura verso l'esterno rappresenta una leva fondamentale per amplificare l'impatto delle attività dipartimentali, facilitando la condivisione di know-how, infrastrutture e risultati scientifici. L'approccio del DIM è pienamente allineato ai principi della scienza aperta, della cooperazione interdisciplinare e del trasferimento tecnologico, in un'ottica di innovazione continua e di dialogo costante tra ricerca, formazione e applicazione concreta delle conoscenze. A livello nazionale, il DIM costituisce un punto di riferimento, unico nel suo genere, per la ricerca traslazionale e clinica in diversi ambiti. Il Dipartimento ha sviluppato una forte rete internazionale attraverso convenzioni e accordi di cooperazione accademica con istituzioni di ricerca di prestigio, scambi di professori ospiti e programmi di mobilità. Queste collaborazioni includono università, istituzioni ed enti di ricerca internazionali e sono collimate in numerose pubblicazioni di caratura mondiale. La concertazione delle attività istituzionali del Dipartimento si estende con la creazione di ampie collaborazioni con altri Dipartimenti Universitari, con Enti di Ricerca e di Formazione regionali, nazionali, europei ed internazionali, e con tutte le realtà imprenditoriali interessate a promuovere l'eccellenza nell'ambito della ricerca scientifica, della sanità territoriale, della produzione industriale e dei servizi.

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Attraverso le proprie attività di ricerca e formazione il LIDER-LAB ha un nutrito partenariato sia con Enti, Autorità nazionali ed internazionali, Università, centri di Ricerca ed imprese sia a livello nazionale ed internazionale. A livello esemplificativo sul piano internazionale e per le finalità proprie di progetto si indicano: • Sciensano (Sciensano) • Ruđer Bošković Institute (RBI) • Masarykova Univerzita (MU) • Nationalt Genom Center (NGC) • Ministry of Social Affairs Estonia (MSAE) • Helsingin Yliopisto (UH) • Institut National de la Sante et de la Recherche Medicale (INSERM) • Ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur (MESR) • Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (UHEI) • Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) • Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (UHEI) • Ethniko Kentro Ereunas Kai Technologikis Anaptyxis (CERTH) • Istituto Giannina Gaslini (IGG) • Università Vita-Salute San Raffaele (UNISIR) • Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) • ELIXIR and EMBL • Latvijas Biomedicinas Petijumu un Studiju Centrs (LBMC) • Vilnius University Hospital Santaros Klinikos (VUHSK) • Stichting Health-RI (Health-RI) • University of Bergen (UiB) • Helsedirektoratet (HDIR) • Országos Onkológiai Intézet (National Institute of Oncology) (OOI) • Associação BIP4DAB (BioData.pt) • Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) • Institutul de Cercetare-Dezvoltare in Genomica (Genomics Research and Development Institute) (GRDI) • Univerza v Ljubljani (UL) • Centro Nacional de Supercomputacion (BSC) • Consorcio para la Explotacion del Centro Nacional de Analisis Genomico (CNAG) • Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) • Fundacio Centre de Regulacio Genomica (CRG) • Karolinska Institutet (KI) • Verket för Innovation (Sweden's Innovation Agency) (Vinnova) • Uppsala Universitet (UU) • SIB Swiss Institute of Bioinformatics (SIB) I componenti del LIDER-LAB collaborano poi attivamente (e dirigono) numerose riviste di elevato prestigio internazionale e nazionale (fascia AANVUR per esempio) come quelle sotto elencate: • Opinio Juris in Comparatione • Danno e Responsabilità • Diritto di Internet • Genius – Rivista di studi giuridici sull'orientamento sessuale e l'identità di genere • Annuario di Diritto Privato • Jurimétrie

➤ **11B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il DBBA, costituito con l'idea di unire le scienze biologiche, le biotecnologie, le scienze della natura e dell'ambiente e le scienze della nutrizione in un unico ambiente di didattica e ricerca, è un dipartimento a vocazione internazionale. In quest'ottica, l'obiettivo comune a tutte le aree che lo compongono è di costituire sinergie che consentano di erogare una didattica moderna, attrattiva, fortemente applicativa e collegata al territorio. Attualmente il DBBA gestisce 13 corsi di laurea, quattro nelle classi L-2 e nove nelle classi LM-6, 8, 9, 61, 60/75. La vision per quanto riguarda la didattica del DBBA, in analogia a quella di Ateneo consiste nel: a) mantenere variegata l'offerta formativa per attirare una platea sempre più ampia di studenti a livello nazionale ed internazionale; b) aumentare il numero dei laureati entro la durata normale del CdS; c) intensificare le attività di orientamento e tutorato didattico; d) replicare i progetti di recupero di studenti inattivi e fuori corso; e) mantenere elevati i risultati raggiunti in ambito di gender equality gap; f) mantenere e potenziare l'efficienza delle strutture didattiche dedicate alle attività laboratoriali e finanziare adeguatamente i costi organizzativi delle attività; g) favorire l'acquisizione del ventaglio più ampio possibile di competenze trasversali da parte degli studenti.

C – ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

DATI GENERALI

Titolo e durata del progetto

La durata del progetto come definita all'Articolo 5 comma 6 dell'Avviso

➤ **11C1.1: Titolo Progetto**

Biorobotics Research and Innovation Engineering Facilities South

➤ **11C1.2: Acronimo Progetto**

BRIEFS

➤ **11C1.3: Durata Progetto**

36

➤ **11C1.4: Parole Chiave associate al Progetto**

Biorobotics, Healthcare, Sustainability, Bioengineering, Precision Medicine, Personalized Medicine, Medical Informatics, Materials and Biofabrication, Cultural Heritage and Environment, Smart Mobility

Infrastruttura

Infrastruttura di ricerca interessata dal progetto

➤ **11C2.1: IR Capofila**

BRIEF-Biorobotics Research and Innovation Engineering Facilities

➤ **11C2.2: Dominio ESFRI della IR Coinvolta**

DIGIT-Data, Computing & Digital Research Infrastructures

Abstract

di progetto, pubblicabile, per attività di comunicazione e divulgazione.

➤ **11C3.1: Abstract breve di progetto**

BRIEFS potenzia, in un nuovo eco-sistema pubblico-privato, l'infrastruttura scientifica di biorobotica di BRIEF, in collaborazione con la regione Toscana, nelle regioni italiane meno sviluppate Puglia, Calabria, Campania, Molise, Sardegna e Sicilia. Come in BRIEF ci saranno due direttive principali, una maggioritaria, all'ambito healthcare, e una secondaria dedicata a quello della sustainability. Tecnologie innovative e intelligenti saranno proposte, per un nuovo modello di sviluppo nei territori destinatari di intervento, nei settori della dell'ingegneria biomedica, della medicina di precisione, della sanità digitale, della mobilità, dell'ambiente e del patrimonio culturale. Le unità operative accademiche cliniche garantiranno l'integrazione delle attività di ricerca delle unità tecnologiche con i contesti assistenziali, favorendo lo sviluppo e la validazione di soluzioni applicabili nella pratica medica di precisione, favorendo contesti sperimentali integrati e piattaforme digitali distribuite per la gestione, e l'analisi intelligente di dati biomedici. Le altre unità accademiche operanti nel settore umanistico e ambientale replicheranno gli stessi modelli di collaborazione con le unità tecnologiche nei rispettivi ambiti di intervento della sostenibilità.

Executive Summary

del progetto, come documento di orientamento per la fase di valutazione, nel quale vengano valorizzati gli aspetti di particolare interesse

➤ 11C3.2 Abstract esteso della proposta

Puglia, Calabria, Campania, Molise, Sardegna e Sicilia, sei delle sette regioni italiane meno sviluppate, collaboreranno con la regione Toscana per il potenziamento integrativo e incrementale dell'Infrastruttura di Ricerca già esistente Biorobotics Research and Innovation Engineering Facilities (BRIEF) di cui è titolare la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento "Sant'Anna" di Pisa e già identificata ad alta priorità dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca (PNIR) 2021- 2027, area ESFRI "Data, Computing and Digital Research Infrastructures". Nello specifico, il POLITECNICO DI BARI, quale proponente, in quanto già beneficiario, con l'Università degli Studi Federico II di Napoli, del finanziamento dell' Infrastruttura di Ricerca BRIEF, ha sottoscritto un Accordo ex art. 15 L. 241/1990 per la realizzazione della nuova proposta progettuale Biorobotics Research and Innovation Engineering Facilities South (BRIEFS), con le seguenti co-proponenti, SCUOLA SUPERIORE DI STUDI UNIVERSITARI E DI PERFEZIONAMENTO "SANT'ANNA" DI PISA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II", UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE, UNIVERSITÀ DEL SALENTO, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI "ALDO MORO", UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI", UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA. Nel dettaglio, le 11 organizzazioni accademiche pubbliche parteciperanno con 23 UO costituite prevalentemente da dipartimenti, istituti e centri di ricerca, che non solo possono garantire alti livelli di competenze specialistiche individuali, ma hanno anche maturato fra di loro numerose forme di collaborazione in precedenti progetti di ricerca, negli stessi ambiti di intervento della proposta BRIEFS. 1. Dipartimento di Ingegneria – UNIPA 2. Dipartimento di Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica 3. Dipartimento di Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica 4. Istituto di Telecomunicazioni, Informatica e Fotonica 5. Dipartimento di Salute Mentale e Fisica e Medicina Preventiva 6. Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze 7. Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione 8. Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali 9. Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione 10. Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica 11. Dipartimento di Lettere e beni Culturali 12. Dipartimento di Medicina Sperimentale 13. Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima 14. Istituto di Intelligenza Meccanica 15. Centro di ricerca interdisciplinare Health Science 16. Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente 17. Dipartimento di Medicina e Scienze per la Salute "V. Tiberio" 18. Istituto di BioRobotica 19. Dipartimento Interdisciplinare di Medicina 20. Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali 21. Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali 22. Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica 23. Istituto DIRPOLIS La proposta progettuale è organizzata, in modo molto compatto e coerente, in 4 WP tematici, due con WP Leader il DEI del Politecnico di Bari, ateneo capofila della proposta, e due con WP Leader due distinte UO della Scuola Superiore Sant'Anna, titolare della infrastruttura BRIEF. Al centro del modello concettuale del progetto si collocano le BioRobotics Platforms, ossia l'insieme delle infrastrutture sperimentali avanzate che rappresentano il cuore tecnologico e operativo dell'iniziativa. Queste piattaforme sono progettate per essere pienamente funzionali alle due principali direttrici applicative del progetto: 1) Healthcare, dedicata allo sviluppo e il test di tecnologie bio-robotiche per la salute, la medicina personalizzata e l'assistenza; e 2) Sustainability, riguardante i materiali, la mobilità e il monitoraggio ambientale e archeologico. L'articolazione delle piattaforme in questi due ambiti consente di rispondere in modo mirato alle grandi sfide sociali e scientifiche, mantenendo una visione sistemica e trasversale. A supporto e a garanzia della piena operatività delle piattaforme, il progetto prevede due linee strategiche fondamentali: 1) BioRobotics Science to Engineering Translation, che promuove il passaggio dalla ricerca di base all'ingegnerizzazione di dispositivi e sistemi, accelerando il trasferimento tecnologico; e 2) BRIEFS Infrastructures Management and Interactions with Stakeholders, che comprende tutte le attività di governance amministrativa, tecnica e istituzionale, incluse le relazioni con il MUR, i co-proponenti e il sistema industriale e territoriale. Quest'ultima componente gestionale riguarda: a) il rafforzamento del personale amministrativo per la gestione di acquisti complessi e lavori infrastrutturali; b) la pianificazione finanziaria, supporto legale, mobilità internazionale e interazione con gli stakeholder industriali; c) il presidio delle relazioni istituzionali, per garantire allineamento e coordinamento tra enti partecipanti e organismi pubblici. A corredo delle attività core, BRIEFS promuove una politica di apertura e formazione attraverso: 1) BRIEFS Access & Visiting, per facilitare l'accesso di ricercatori esterni, visiting fellows e collaboratori

internazionali; e 2) BRIEFS Training Program, dedicato alla formazione interdisciplinare di giovani ricercatori, tecnologi e dottorandi, in sinergia con i fabbisogni emergenti di competenze. Infine, il Law and Policy Hub consentirà di rafforzare le sinergie e il dialogo costruttivo tra ricerca e impresa, promuovendo un ecosistema dell'innovazione fondato sulla collaborazione, sulla co-progettazione di metodologie e soluzioni e sull'integrazione tra saperi scientifici, esigenze aziendali e bisogni locali. L'intero modello mira a costruire un'infrastruttura di ricerca aperta, sostenibile e ad alto impatto, in grado di integrare scienza, ingegneria, società e industria attraverso la leva strategica della BioRobotica. Di seguito sono indicati in modo analitico i nomi dei singoli WP e delle relative attività, che risultano essere in tutto 45: WP1: BRIEFS infrastructures management and interactions with Stakeholders (Referente Scientifico del WP Leader Prof. Francesco Prudeniano) - 7 attività. 1. DEI - Gestione di Progetto (PGP) 2. DEI - Edilizia (RIOPLA') 3. BRI - Gestione Infrastruttura (BRI-Infra) 4. ICAROS - Edilizia (ICAROS - Edilizia) 5. DIETI - Edilizia (DIETI - Edilizia) 6. DMI - Infrastrutture (DMI - Infra) 7. BIOMORF - Infrastrutture (BIOMORF - Infra) WP2: Biorobotics Science to Engineering Translation (Referente Scientifico del WP Leader Prof. Calogero Maria Oddo) - 5 attività. 1. BioRobotics Science to Engineering (BRI-Sci2Eng) 2. Health Science Chronobiology (HS-Chrono) 3. Mechanical Intelligence Science to Engineering (IIM-Sci2Eng) 4. Neuronal and Motor Plasticity (NMP) 5. BioHER Rehab (BeRihab) WP3: Biorobotics Platforms for Healthcare and Sustainability (Referente Scientifico del WP Leader Prof. Francesco Prudeniano) - 31 attività. 1. Piattaforma e Dispositivi di Diagnostica Medica Intelligente e Digital Twin (PD2MIDT) 2. Piattaforma e Dispositivi per Prognosi, Terapia e Chirurgia Avanzata tramite Digital Twin (PDPCADT) 3. Piattaforma di Trasduttori Avanzati e Materiali Intelligenti (PTAMI) 4. Piattaforma di Riabilitazione e Assistenza Avanzata (PRAA) 5. Sistemi di Monitoraggio con Droni e Visione Artificiale (SMDVA) 6. Artificial Intelligence in Radiology and Oncology (AIRO) 7. Fabrication via Intelligent Bio-Electrospinning Robotics (FIBER) 8. Spatial Transcriptome Profiling (STP) 9. Medical Images Elaboration (MIE) 10. Innovative Technologies for Precision Medicine and Digital Pathology in Regenerative and Surgical Medicine (INTEGRATE) 11. Integrazione Multimodale per l'Analisi di Immagini di Nuova Generazione a supporto della medicina personalizzata (IMAGENE) 12. Multimodal Tissue Profiling (MTP) 13. BioRobotics HEALTHCARE (BRI-Healthcare) 14. BioRobotics PLATFORMS (BRI-Platforms) 15. BioRobotics SUSTAINABILITY (BRI-Sustainability) 16. CISC SUSTAINABILITY (CISC-Sustainability) 17. Health Science Physio and Sleep (HS-PhysioSleep) 18. Mechanical Intelligence HEALTHCARE (IIM-Healthcare) 19. Mechanical Intelligence PLATFORMS (IIM-Platforms) 20. Mechanical Intelligence SUSTAINABILITY (IIM-Sustainability) 21. Autonomous Vehicles (TeCIP-AUTVEH) 22. Robotica e realtà Aumentata per la Chirurgia e la Riabilitazione (RACHIR) 23. Utilizzo di Droni per l'Esplorazione, documentazione e supporto Logistico in contesti Archeologici (DELA) 24. Sviluppo di Sensori in Fibra Ottica per l'utilizzo in contesti Archeologici (SEFOA) 25. Acquisizione e elaborazione di segnali Fisiologici durante le Interazioni tra uomo e Macchina (ASFIM) 26. Robotica per la riabilitazione (RORIA) 27. Engineered Living Materials (ELMs) 28. Sostenibilità industriale e sociale (SIS) 29. Advancing Transcatheter Procedures (ATP) 30. Digital Histopathology Application (DHA) 31. Tecnologie e infrastrutture per la documentazione degli scavi archeologici (TALOS) WP4: BRIEFS Law and Policy Hub (Referente Scientifico del WP Leader Prof. Giovanni Comandè) - 2 attività. 1. Law and Policy Hub (LaPoH) 2. Gestione Etica e Sicura dei Dati Sanitari per l'Innovazione (GEDASI) Seguendo l'organizzazione del progetto BRIEF, anche per BRIEFS, entro trenta giorni dall'avvio delle attività progettuali, verrà individuato un Comitato di Coordinamento al fine di monitorare la realizzazione del progetto assicurando la continuità e la proficuità della collaborazione tra le parti, nonché il coordinamento degli apporti resi da ciascuna delle Parti nell'implementazione delle attività. Il Comitato di coordinamento sarà presieduto dal Coordinatore Tecnico Scientifico del Progetto, Prof. Bevilacqua, e costituito da due componenti che verranno nominati dai due atenei SCUOLA SUPERIORE DI STUDI UNIVERSITARI E DI PERFEZIONAMENTO "SANT'ANNA" e UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II", beneficiari della precedente proposta BRIEF, oltre che dal Referente Amministrativo del soggetto capofila, dott.ssa Antonella Palermo, e dal Manager dell'infrastruttura che sarà reclutato ai sensi dell'art. 5, comma 2 dell'Avviso. Il Comitato svolgerà le seguenti macro-attività: monitoraggio delle spese, coerenza con il cronoprogramma procedurale e di spesa, raggiungimento delle milestones e sottomissione deliverables e di tutte le attività derivanti. Il progetto BRIEFS, inoltre, intende validare componenti, modelli e piattaforme biorobotiche in contesti reali, supportare l'industrializzazione di tecnologie avanzate nei grandi domini applicativi della salute e della sostenibilità, favorire la nascita di nuove collaborazioni strutturate tra centri di ricerca e PMI e contribuire all'impatto territoriale del progetto, in particolare nelle regioni meno sviluppate, anche grazie all'interazione con i centri di competenza impresa 4.0 attivi nel mezzogiorno. Le aree prioritarie e le tecnologie abilitanti di BRIEFS, iniziativa centrata sulle tematiche della biorobotica, costituiscono un fattore abilitante per l'interazione con le imprese. La biorobotica, infatti, ha una naturale propensione alla traslazione dalla ricerca fondamentale verso l'impatto socio-economico. Le modalità previste per l'interazione con le imprese ed il relativo ecosistema sociale e territoriale sono descritte nei seguenti

paragrafi. Il progetto e le relative attività saranno conformi al principio DNSH (Do No Significant Harm), come previsto dal Regolamento del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF). In linea con gli obiettivi del DNSH, il progetto contribuirà anche al raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo. Il principio DNSH guiderà tutte le fasi di pianificazione e sviluppo delle infrastrutture di ricerca e innovazione previste, adottando in modo trasversale i relativi criteri e obiettivi.

11C3.3 Regione di localizzazione del progetto

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

➤ 11C3.3.1 – 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, MOLISE, SARDEGNA, SICILIA, CALABRIA, PUGLIA

➤ 11C3.3.2 – 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.

TOSCANA

➤ 11C3.3.3 – Regioni di localizzazione del progetto

Ricadute positive sulle Regioni meno sviluppate in termini occupazionali e di valorizzazione dei risultati della ricerca saranno garantite dalla presenza della regione Toscana che partecipa con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e con il suo ecosistema regionale di imprese e spin-off innovative insediate nelle regioni più sviluppate o in transizione. Le regioni meno sviluppate saranno però al centro delle attività sperimentali, applicative e di sviluppo industriale. In pratica, le attività localizzate nelle 6 regioni del Sud prevedono l'assunzione di personale tecnico e scientifico, con una particolare attenzione ai giovani laureati e ricercatori del territorio, tra questi in via prioritaria quelli già assunti su fondi PNRR. La collaborazione fra tutti gli atenei favorirà il passaggio di tecnologie e metodologie avanzate, e la condivisione della rete dei contatti, aiutando così a far crescere le competenze locali e a sperimentare nuovi modelli di cooperazione e diffusione delle best-practice. Le imprese del Sud potranno avere accesso a tecnologie innovative e modelli di business all'avanguardia, migliorando così la loro capacità di competere sui mercati.

Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto.

➤ 11C4.1: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nazionalità

Italiana

➤ 11C4.2: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto – Nome

Vitoantonio

- **11C4.3: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto – Cognome**
Bevilacqua
- **11C4.4: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Codice Fiscale**
BVLVNT69B20A662I
- **11C4.5: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - E-Mail (non PE)**
vitoantonio.bevilacqua@poliba.it
- **11C4.6: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto – Telefono**
0805963326
- **11C4.7: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - CV firmato digitalmente**
CV_Vitoantonio_Bevilacqua_2025_14072025_s.pdf
- **11C4.8: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Lettera di incarico come coordinatore scientifico di progetto**
Lettera di incarico_BEVILACQUA_BRIEFS-signed_vb.pdf
- **11C4.9: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Indicare UO di afferenza del Coordinatore Scientifico**
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Referente amministrativo del progetto

- **11C5.1: Referente Amministrativo del Progetto - Nazionalità**
Italiana
- **11C5.2: Referente Amministrativo del Progetto – Nome**
Antonella
- **11C5.3: Referente Amministrativo del Progetto - Cognome**
Palermo
- **11C5.4: Referente Amministrativo del Progetto - Codice Fiscale**
PLRNNL76A43A893G
- **11C5.5: Referente Amministrativo del Progetto - E-Mail (non PEC)**
antonella.palermo@poliba.it
- **11C5.6: Referente Amministrativo del Progetto - Telefono**
0805962179

➤ **11C5.7: Referente Amministrativo del Progetto - CV**

CV Palermo_2025.pdf

➤ **11C5.8: Referente Amministrativo del Progetto - Lettera di incarico**

Lettera di incarico_PALERMO_BRIEFS-signed.pdf

Manager dell'infrastruttura

➤ **11C6.1: Elementi Distintivi del Manager dell'IR**

Il manager dell'Infrastruttura sarà assunto dal POLIBA, tramite un bando pubblico, collaborerà con il Consorzio e sarà inoltre responsabile della definizione di linee guida e strategie per lo sviluppo futuro dell'infrastruttura. Il manager dovrà avere almeno 5 anni di esperienza, un profilo interdisciplinare tra l'ingegneria biomedica e l'economia, ottima padronanza della lingua inglese, capacità di problem solving e di interazione tra il mondo accademico e le imprese del territorio.

OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

Obiettivo generale del progetto

➤ **11C7: Obiettivo e finalità del progetto**

Visione e finalità del progetto. 8000 car.

Il progetto BRIEFS (BRIEF South) nasce come espansione strategica del progetto BRIEF, con l'obiettivo di promuovere e consolidare nel Sud Italia un'infrastruttura scientifica e tecnologica all'avanguardia nel campo della biorobotica, dell'ingegneria biomedica, della gestione dei dati sanitari, della medicina di precisione e della sostenibilità. BRIEF ha rappresentato un punto di riferimento nazionale nel rafforzamento delle capacità di ricerca e innovazione applicate alle scienze della vita, grazie alla creazione di un'infrastruttura distribuita capace di coniugare competenze avanzate in robotica, intelligenza artificiale, ingegneria e scienze mediche. BRIEFS intende ereditare e ampliare questa visione, estendendo le sue traiettorie tecnologiche, scientifiche e organizzative alle regioni del Mezzogiorno, in un'ottica di equità territoriale, coesione infrastrutturale e valorizzazione delle eccellenze locali. L'obiettivo fondamentale è potenziare e ampliare la piattaforma distribuita avviata mediante il progetto BRIEF. L'infrastruttura generata con il potenziamento di BRIEF sarà basata su modelli organizzativi sostenibili e standard condivisi, capace di favorire la collaborazione tra centri di ricerca, ospedali, università, imprese e pubbliche amministrazioni, nel rispetto delle normative nazionali ed europee sulla protezione dei dati e con piena aderenza ai principi etici che governano l'uso dell'intelligenza artificiale in ambito sanitario. Il progetto mira a valorizzare i dati generati nei contesti clinici e assistenziali del Sud, promuovendo l'integrazione tra dati clinici, strumentali, multi-omici, comportamentali e ambientali, attraverso l'adozione di tecnologie avanzate per l'analisi, l'interpretazione e la modellazione predittiva. BRIEFS si propone di potenziare la capacità computazionale e di analisi dei centri meridionali, introducendo tecnologie distribuite come il federated learning, l'edge computing e strumenti privacy-preserving, in grado di garantire l'elaborazione sicura dei dati sensibili anche in ambienti decentralizzati. Particolare attenzione sarà rivolta alla creazione di ambienti sperimentali integrati, che consentano lo sviluppo e la validazione di soluzioni biorobotiche avanzate per la prevenzione, la diagnosi, la terapia e la riabilitazione. L'intero ecosistema sarà progettato in continuità e sinergia con le infrastrutture esistenti a livello nazionale ed europeo. Attraverso un modello organizzativo distribuito e una governance coordinata, BRIEFS intende costituire una rete di nodi regionali interconnessi, in grado di operare secondo standard comuni ma con specificità adattate ai contesti locali. L'approccio sarà fortemente interdisciplinare, unendo competenze ingegneristiche, mediche, informatiche, etiche e giuridiche, per affrontare le sfide complesse poste dalla medicina di precisione.

Utilità ed impatto del progetto

➤ **11C8: Contesto progettuale e impatto atteso**

*Sua efficacia, efficienza e valenza traslazionale, con particolare riferimento al grado di eccellenza, transdisciplinarietà ed unicità del progetto;
6000 car.*

Il progetto BRIEFS si propone di realizzare e potenziare un'infrastruttura di ricerca avanzata, concepita per rispondere alle sfide emergenti della medicina personalizzata e della sanità digitale attraverso l'integrazione di tecnologie di frontiera. L'obiettivo principale è creare un ecosistema scientifico e tecnologico capace di sostenere linee di ricerca multidisciplinari per la bioingegneria, come l'intelligenza artificiale applicata alla diagnostica per immagini, la medicina traslazionale, la robotica per la chirurgia miniminvasiva, la Digital Pathology, la radiomica e la bioinformatica, promuovendo l'innovazione e il trasferimento tecnologico in sinergia con il Servizio Sanitario Nazionale. Il progetto si articola in una serie coordinata di interventi, pienamente coerenti con le linee previste dall'Avviso. In primo luogo, si prevede la creazione e l'ampliamento di facilities digitali e fisiche destinate alla ricerca, che comprendono workstation ad alta capacità computazionale, piattaforme federate per l'elaborazione distribuita di dati clinici e biomedici, strumenti per la gestione conforme e sicura di dati sanitari sensibili secondo il regolamento GDPR, e laboratori sperimentali per lo sviluppo e la validazione di modelli di intelligenza artificiale interpretabili e affidabili. Tali infrastrutture saranno dotate di strumentazioni scientifiche di ultima generazione, tra cui sistemi avanzati per l'acquisizione e l'elaborazione di immagini medicali, architetture hardware per il calcolo ad alte prestazioni, dispositivi per la robotica chirurgica e ambienti per la simulazione clinica. Particolare attenzione sarà riservata alla disponibilità di software specialistici e ambienti digitali dedicati all'estrazione automatica di biomarcatori da immagini, segnali e altri dati biomedici, e alla costruzione di modelli predittivi personalizzati attraverso tecniche avanzate di intelligenza artificiale spiegabile. Il progetto comporterà, per il proponente e un sottoinsieme di partner, anche interventi di adeguamento di infrastrutture e impianti per l'allestimento e la messa in sicurezza degli spazi destinati alle nuove dotazioni. Questi interventi includeranno la ristrutturazione di locali per ospitare i sistemi computazionali e di imaging, l'adeguamento degli impianti elettrici e di raffreddamento, la realizzazione di spazi modulari e multifunzionali per la collaborazione tra team clinici, ingegneristici e computazionali, e l'applicazione dei criteri di sostenibilità ambientale, seguendo le linee guida DNSH. L'infrastruttura sarà inoltre progettata in modo tale da garantire l'accessibilità, la sicurezza e la flessibilità necessarie per adattarsi a esigenze scientifiche in continua evoluzione. Un asse fondamentale del progetto riguarda il rafforzamento del capitale umano, considerato elemento strategico per garantire la sostenibilità scientifica e operativa dell'infrastruttura nel medio-lungo periodo. In via prioritaria, il progetto prevede la prosecuzione delle attività dei ricercatori e tecnologi già assunti nell'ambito del PNRR, valorizzandone le competenze maturate e assicurando continuità alle linee di ricerca e sviluppo attivate grazie a tali risorse. Tali figure hanno già dimostrato un elevato livello di specializzazione e un'efficace integrazione nei gruppi di lavoro esistenti, contribuendo in modo sostanziale all'avanzamento della progettualità, alla produzione scientifica e al supporto tecnico-gestionale delle facilities. Ove necessario e complementare, saranno previste ulteriori assunzioni di nuove risorse altamente qualificate in ambiti chiave per il successo del progetto. È inoltre previsto un piano di formazione e aggiornamento continuo, volto a consolidare la cultura dell'innovazione digitale e rafforzare le competenze trasversali richieste per la gestione di infrastrutture di ricerca complesse e multidisciplinari. Dal punto di vista organizzativo e amministrativo, il progetto BRIEFS intende introdurre procedure digitali avanzate per la gestione efficiente delle risorse e dei servizi. Verranno sviluppati sistemi informatizzati per la prenotazione delle facilities, la raccolta e l'analisi dei dati di utilizzo, il tracciamento delle attività di ricerca, l'elaborazione automatizzata della documentazione amministrativa e la generazione di cruscotti di monitoraggio a supporto della governance strategica. Queste soluzioni consentiranno di migliorare la trasparenza, la tempestività delle decisioni e la sostenibilità operativa dell'intera infrastruttura. Un aspetto centrale del progetto è rappresentato dall'implementazione di un sistema integrato di monitoraggio e valutazione delle performance. Verranno adottati indicatori chiave per misurare l'efficienza e l'efficacia delle infrastrutture tecnologiche, la qualità e l'impatto dei risultati scientifici prodotti, la capacità organizzativa nella gestione dei flussi di lavoro e l'efficienza economica nell'utilizzo delle risorse disponibili. Tali indicatori saranno raccolti e visualizzati in tempo reale attraverso piattaforme digitali dedicate, offrendo una base solida per il miglioramento continuo e la rendicontazione dei risultati. Infine, il progetto BRIEFS promuove attivamente la costruzione di reti tematiche e multidisciplinari tra Istituzioni di Ricerca, Università, IRCCS e centri clinici. Tali reti favoriranno la condivisione di dati secondo principi FAIR, l'adozione di standard comuni per l'interoperabilità semantica e tecnica, lo sviluppo di piattaforme collaborative per l'analisi distribuita, la definizione di metodologie comuni per la validazione e la riproducibilità degli esperimenti e la messa a disposizione di servizi integrati di accesso alle facilities.

Particolare attenzione sarà dedicata all'internazionalizzazione della rete, attraverso il coinvolgimento in progetti europei e l'adesione a iniziative infrastrutturali internazionali, e allo sviluppo di strumenti per il public engagement e la disseminazione della ricerca scientifica verso i cittadini, i pazienti, le università, le scuole e il tessuto produttivo. Nel suo complesso, BRIEFS intende rispondere alla crescente necessità di creare un ambiente di ricerca aperto, inclusivo e ad alta intensità tecnologica, in grado di abilitare nuove modalità di produzione della conoscenza, rafforzare la competitività scientifica nazionale e promuovere modelli sostenibili di innovazione in ambito sanitario e biomedico. Il progetto rappresenta un investimento strategico nella modernizzazione delle infrastrutture di ricerca e nel consolidamento delle competenze necessarie per affrontare le sfide future della salute pubblica, contribuendo in modo diretto e misurabile al progresso scientifico, alla coesione territoriale e all'eccellenza della ricerca italiana.

➤ 11C9: Sinergie con i progetti del PNRR

BRIEFS si configura come nodo integrativo e complementare rispetto a importanti iniziative PNRR già finanziate. Il Politecnico di Bari è coinvolto in: • BRIEF—Biorobotics Research and Innovation Engineering Facilities, che ha creato un'infrastruttura nazionale distribuita per la ricerca in biorobotica, IA, sensoristica e manifattura digitale. BRIEFS ne eredita i principi, adattandoli ai contesti clinici e territoriali del Mezzogiorno, mediante nodi operativi interoperabili, repliche tecnologiche e ambienti di co-design. • D34H—Digital Driven Diagnostics, che promuove una piattaforma federata per dati clinici e digital twin. BRIEFS integra dati motori e neurofisiologici nei percorsi clinici, abilitando modelli predittivi avanzati. • Centro Nazionale HPC, Big Data e Quantum Computing, per big data e simulazione in medicina. BRIEFS collabora con lo Spoke 8 – In Silico Medicine & Omics Data, sfruttando HPC e cloud federati per simulazioni, digital twin e AI. • TNE-Neurobridge, che promuove la cooperazione con istituzioni universitarie estere per incentivare l'internazionalizzazione delle università italiane e promuovere il modello di istruzione superiore italiana quale best practice a livello internazionale creando un ponte tra le neuroscienze e le neurotecnologie. La Scuola Superiore Sant'Anna è partner di: • BRIEF e TNE-Neurobridge, con attività coerenti a quelle del Politecnico di Bari. • MNESYS, partenariato esteso che si pone l'obiettivo di sviluppare nuovi approcci per le neuroscienze sperimentali e cliniche in una prospettiva di medicina di precisione, personalizzata e predittiva con un impatto trasformativo sulla cura delle patologie del sistema nervoso e del comportamento. • Tuscany Health Ecosystem (THE), ecosistema sanitario coordinato da Università di Firenze, dove SSSA è attiva in robotica, neuroscienze e sanità pubblica, con forte complementarità a BRIEFS. • SoBigData, infrastruttura per lo studio dei big data e della complessità sociale. SSSA contribuisce allo sviluppo dei principi FAIR/FACT, condivisi da BRIEFS. • EBRAINS-Italy, per tecnologie computazionali in neuroscienze. BRIEFS e EBRAINS condividono ambiti su neuroprotesica e interfacce uomo-macchina. L'Università di Napoli Federico II partecipa a: • BRIEF, con sviluppo locale di nodi interoperabili. • CN-AGRITECH, dove coordina uno Spoke su robotica e digital twin in smart farming. Le competenze sono trasferibili a BRIEFS, specialmente per applicazioni ambientali. • Progetto GRID, per la creazione di una biofoundry per materiali sintetici e biorisanificazione. Le tecnologie biologiche avanzate integrano il dominio sensoristico e ambientale di BRIEFS. L'Università del Molise è coinvolta in: • Geosciences IR, con competenze su monitoraggio ambientale (consumo di suolo, servizi ecosistemici), utili al WP3 di BRIEFS. • Age-IT, con attività su salute e qualità della vita degli anziani, in sinergia con WP3. L'Università di Cagliari partecipa a: • e.INS e Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile. Promuove bandi a cascata per ricerca e digitalizzazione. Le azioni sono complementari a BRIEFS, soprattutto su digitalizzazione dei laboratori e collaborazioni industriali. L'Università di Palermo è attiva in: • i-NEST e altri progetti su sostenibilità, digitalizzazione e salute. Le sinergie con BRIEFS si ritrovano in ambito formativo, tecnologico e produttivo locale. L'Università della Campania "Luigi Vanvitelli" è coinvolta in: • National Centre for Gene Therapy and RNA-based Drugs e MNESYS (Spoke 2 su biomarker Parkinson). Le attività si allineano agli obiettivi BRIEFS su tecnologie per la salute. L'Università della Calabria partecipa a: • Tech4You e consorzi interregionali per tecnologie green e digitali. Le infrastrutture (sensoristica, robotica, gestione dati) sono utili per il WP3 di BRIEFS. • CN HPC, con risorse computazionali che BRIEFS può sfruttare per AI e digital twin. • Age-IT e FAIR, dove l'ateneo coordina Spoke su AI etica e impatto sociale. BRIEFS condivide questi obiettivi, soprattutto in ambito clinico e ambientale. L'Università degli Studi di Bari è coinvolta in: • TNE – DESK, che rafforza le capacità formative e l'attrattività internazionale di BRIEFS (WP1 e WP3). • Age IT, CHANGES (beni culturali) e GRINS (Spoke 7 su sostenibilità). Le competenze in sostenibilità urbana, robotica e sensoristica si integrano con gli obiettivi BRIEFS. L'Università di Messina partecipa a: • SAMOTHRACE, EMBRC-UP, RISVEGLIO, Age-SenseAI e HEASY. Le attività riguardano robotica, salute e biosensori, in sinergia diretta con BRIEFS. L'Università del Salento partecipa a: • Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile, con sinergie in mobilità robotica e infrastrutture digitali (WP3). • CN HPC, per digital twin e AI. • EMFL-ISABEL, con strumentazione utile per imaging e

sensoristica. IMPROVE, per digital twin nella gestione domiciliare di pazienti cardiopatici. Applicazione diretta con le piattaforme sanitarie BRIEFS.

➤ **11C10: Indicare il carattere integrativo rispetto agli investimenti già realizzati nel PNRR**

A) Missione 4, Componente 2 - Investimento 3.1 del PNRR a titolarità del MUR

➤ **11C11: Strumenti di Open Innovation Attivi**

Il progetto BRIEFS poggia su un robusto modello di open innovation, in cui le istituzioni coinvolte condividono reti, competenze e infrastrutture per stimolare la creazione di soluzioni innovative. In particolare, queste azioni facilitano l'accesso congiunto a startup, PMI, grandi aziende ed enti pubblici, favorendo strategie di cosviluppo su scala locale, nazionale e internazionale. Il Politecnico di Bari promuove attivamente un approccio di open innovation che mette al centro la condivisione di competenze, tecnologie e relazioni con il sistema produttivo. Il cuore di questa strategia è rappresentato dal BINP, Boosting Innovation in Poliba, un hub di innovazione aperta che funge da ponte tra ricerca accademica e impresa. Attraverso programmi dedicati all'incubazione e all'accelerazione di startup, challenge tecnologiche, mentoring e attività di venture building, il BINP stimola il trasferimento tecnologico e favorisce l'adozione industriale di soluzioni innovative. In sinergia con l'ufficio per il trasferimento tecnologico del POLIBA, l'iniziativa si rivolge sia a realtà emergenti che a imprese strutturate, fungendo da catalizzatore per nuove progettualità condivise, anche a livello internazionale. Questa visione aperta alla collaborazione è pienamente condivisa dagli altri partner accademici coinvolti nel progetto BRIEFS. La SSSA, da tempo riferimento europeo nell'ambito della robotica e delle scienze applicate, affianca attività di trasferimento tecnologico a percorsi strutturati di innovazione collaborativa. Il suo impegno si riflette in iniziative che combinano ricerca avanzata, etica dell'innovazione e open science, coinvolgendo laboratori interdisciplinari e attori pubblici e privati. Anche UNINA adotta un modello aperto alla cooperazione industriale e all'innovazione condivisa, in particolare attraverso il polo di San Giovanni a Teduccio, che ospita incubatori, laboratori di co-progettazione e realtà imprenditoriali ad alta intensità tecnologica. Iniziative simili si ritrovano a UNIMOL, dove le attività di open innovation si intrecciano con la promozione di spin-off, la collaborazione con IRCCS e l'incubazione di idee ad alto impatto sociale. UNICA è attiva nella promozione di percorsi formativi e sperimentali in grado di avvicinare ricerca e impresa, anche attraverso progetti internazionali che affrontano il tema dell'innovazione responsabile. UNIPA, grazie a una lunga tradizione nella robotica applicata alla medicina, ha sviluppato esperienze significative di trasferimento verso il mondo produttivo, favorendo la creazione di dispositivi biomedicali attraverso la cooperazione con aziende del settore. UNICampania si distingue per il suo contributo all'innovazione nel settore sanitario e culturale, sostenuto da un'intensa attività di scambio con enti pubblici e imprese. Analogamente, UNIBA, ha consolidato percorsi di valorizzazione della ricerca tramite programmi europei, accordi con startup e spin-off e progetti di trasferimento tecnologico in ambito digitale e biomedicale. UNIME rafforza l'approccio open attraverso una rete di collaborazioni nei settori delle neuroscienze e della riabilitazione, dove ricerca e industria cooperano per lo sviluppo di soluzioni ad alto valore aggiunto. Infine, UNISalento integra l'open innovation nelle sue linee di sviluppo strategico, collegando ricerca, servizi sanitari, industria e territorio tramite iniziative trasversali che uniscono formazione, prototipazione e diffusione delle tecnologie.

➤ **11C12: Strumenti di Open Innovation da Attivare**

Nel quadro del progetto BRIEFS, saranno attivate iniziative concrete di open innovation per valorizzare la complementarità tra università e imprese, con l'obiettivo di sviluppare soluzioni tecnologiche ad alto impatto socio-economico. I partner accademici intendono promuovere living lab interdisciplinari, in cui ricercatori, startup e aziende possano co-sviluppare prototipi e servizi, favorendo un trasferimento tecnologico rapido e centrato sull'utente finale. Saranno avviate challenge tecnologiche aperte a PMI e spin-off, anche attraverso il coinvolgimento diretto di imprese partner come MASMEC, Predict, Relief, RoBoze, Wearable Robotics, Comau, Intecs, aizoOn, Smartlex. Verranno inoltre strutturati percorsi di co-progettazione e validazione congiunta nei campi della robotica biomedica, della manifattura sostenibile e dei dispositivi impiantabili personalizzati, supportati da strumenti di scouting tecnologico e mentoring imprenditoriale. Le università si impegneranno a rafforzare le interazioni con gli ecosistemi regionali dell'innovazione, coinvolgendo cluster tecnologici, distretti produttivi e consorzi pubblico-privati. A complemento, si prevede la creazione di un osservatorio congiunto sulle tecnologie emergenti e sulle traiettorie di sviluppo del mercato, al fine di orientare le progettualità future verso esigenze concrete. Tutte le iniziative saranno coordinate secondo una logica di innovazione aperta, inclusiva e sostenibile, in grado

di alimentare una filiera integrata della conoscenza e dell'innovazione tra ricerca, impresa e società.

Meccanismi di creazione e trasferimento di innovazione e conoscenza alle imprese

➤ **11C13: Meccanismi di creazione e trasferimento di innovazione e conoscenza alle imprese**

Incluse le modalità di supporto al loro avanzamento tecnologico. 4000 car

Il progetto BRIEFS si propone come un ambiente abilitante per l'open innovation, promuovendo sinergie strutturate tra università e imprese attraverso iniziative concrete e replicabili. Le attività di collaborazione previste si articoleranno in diverse direttrici operative. 1. Programmi di trasferimento tecnologico: saranno attivati sportelli dedicati al matching tra brevetti accademici e fabbisogni industriali, con il supporto degli uffici di trasferimento tecnologico; 2. Programmi di condivisione di tecnologie e know-how: verranno istituiti laboratori congiunti e piattaforme dimostrative in cui partner industriali potranno accedere a strumentazioni avanzate per testare nuovi processi e materiali, condividendo competenze con ricercatori; 3. Programmi di sviluppo di standard e protocolli: BRIEFS favorirà tavoli tecnico-scientifici misti (università-impresa) per la definizione di specifiche comuni. Tali gruppi potranno contribuire alla definizione di white papers e proposte normative condivise. 4. Programmi di formazione e sviluppo del capitale umano: verranno attivati, tirocini e academy specialistiche co-progettate con le imprese, volte a formare profili ibridi su sistemi biorobotici, intelligenza artificiale e materiali avanzati. Verranno inoltre promossi percorsi di upskilling per il personale aziendale attraverso summer school e corsi executive. Queste azioni saranno accompagnate da meccanismi di monitoraggio dell'impatto economico e tecnologico delle collaborazioni, con l'obiettivo di alimentare un ecosistema aperto, sostenibile e in grado di generare innovazione concreta e trasferibile.

Modalità di coinvolgimento delle imprese

➤ **11C14: Modalità di coinvolgimento delle Imprese**

Descrivere le modalità e i contenuti di tali attività, provvedendo a produrre documentazione probatoria (in allegato) secondo quanto stabilito al precedente Articolo 5, comma 8. allegati

Nell'ambito della proposta progettuale BRIEFS il Politecnico di Bari, in qualità di Soggetto Capofila, con l'obiettivo di costituire un partenariato misto, anche per conto degli altri partner di natura pubblica già individuati, ha emanato, in data 13/5/2025, un AVVISO PER LA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE RIVOLTO A SOGGETTI PRIVATI NELL'AMBITO DELL'AZIONE 1.1.1 con lo scopo di acquisire il coinvolgimento di soggetti privati altamente qualificati in grado di garantire la propria partecipazione mediante attività di ricerca e innovazione e favorendo l'utilizzo condiviso delle facilities per lo sviluppo di progetti congiunti e il trasferimento tecnologico. In risposta all'Avviso, sono pervenute n. 37 manifestazioni di soggetti privati vivamente interessati ad essere individuati quali potenziali co-proponenti per l'elaborazione condivisa di progettualità e la successiva eventuale attuazione delle relative azioni con riferimento, principalmente, ad una o più delle seguenti attività: programmi di trasferimento tecnologico; Programmi di condivisioni di tecnologie e know-how; Programmi di sviluppo di standard e protocolli; programmi di formazione e sviluppo del Capitale umano. La compagine di natura privata che ha manifestato interesse si compone principalmente di soggetti di varie dimensioni che operano in qualità di imprese, consorzi ed associazioni prevalentemente nell'ambito dell'ingegneria biomedica, della sanità e dell'ICT. In data 10/6/2025 una Commissione mista, composta da alcuni rappresentanti degli Atenei coinvolti in BRIEF, ha esaminato le proposte pervenute dalle aziende, verificato la completezza della documentazione presentata e la sua conformità ai requisiti formali indicati nell'Avviso. Ritenendo, quindi, tutte le proposte ammissibili, in quanto ampiamente rappresentative dei tessuti imprenditoriali nei rispettivi territori, si è avviato l'iter di firma delle lettere di intenti (allegate) teso a formalizzare l'adesione delle stesse al Partenariato BRIEFS.

AMBITO TECNOLOGICO DEL PROGETTO

SNSI

➤ **11C15: Aree e tematiche SNSI interessate dal Progetto e contributo innovativo atteso.**

- 1. Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente • 2. Salute, alimentazione, qualità della vita • 3. Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente

Coerenza del progetto con gli ambiti di specializzazione SNSI e sinergia tra ambiti SNSI e area ESFRI in cui la IR è ricadente, contestualizzazione dell'iniziativa nell'ambito del PNR 2021-2027 e PNIR 2021-2027; 2000 car

Principi trasversali

Rispetto dei principi trasversali: sostenibilità e durabilità del progetto proposto, grado di ecosostenibilità degli interventi proposti. 6000 car.

➤ **11C16: Validità della tempistica di progetto.**

I Co-Proponenti sono consapevoli che il rispetto della tempistica rappresenta una delle principali sfide del progetto BRIEFS, la cui durata è pari a 36 mesi. Un calendario non ottimale potrebbe compromettere l'efficacia complessiva dell'iniziativa. In un arco temporale così ristretto, è necessario completare il potenziamento dell'infrastruttura BRIEF e, soprattutto, generare benefici concreti e tangibili per i ricercatori che vi accederanno. A garanzia della solidità del progetto, sono stati predisposti un Gantt Chart ben bilanciato e un'attenta analisi dei rischi (vedi paragrafo dedicato). Le principali misure previste includono: • L'infrastruttura BRIEF è già attiva e operativa. Le strutture, le competenze tecniche e scientifiche, nonché le strumentazioni di base, sono già disponibili. Anche in caso di ritardi nelle nuove acquisizioni, ristrutturazioni o adattamenti, i ricercatori potranno accedere a laboratori e risorse esistenti. • L'integrazione delle strutture attuali dell'infrastruttura BRIEF con le competenze e le strutture degli altri Partner partecipanti in BRIEFS rafforza ulteriormente la resilienza e la capacità di impatto del progetto. I soggetti Co-proponenti condividono sin dall'avvio risorse, tecnologie e know-how, assicurando risultati significativi anche nelle fasi iniziali di implementazione. • I costi del personale saranno dedicati principalmente al reclutamento di tecnici per la gestione delle tecnologie, personale amministrativo per il coordinamento della IR, e al potenziamento degli uffici preposti a gare e acquisti. Questo consentirà l'operatività immediata delle tecnologie una volta disponibili, assicurando anche una gestione efficiente delle procedure amministrative. • La natura distribuita di BRIEFS riduce il rischio di colli di bottiglia legati a singole componenti. In caso di criticità, la complementarità tra i nodi e i gruppi di ricerca permetterà di mantenere operatività e funzionalità distribuite. • L'esperienza maturata dal Politecnico di Bari nella gestione di progetti europei rappresenta un vantaggio concreto. I processi di accesso saranno pianificati con bandi trasparenti e scadenze regolari, assicurando tempi adeguati alla valutazione, selezione e preparazione delle attività di visita e collaborazione. Questi elementi concorrono a garantire la validità della tempistica di progetto e a ridurre i rischi legati alla fase di avvio e consolidamento dell'infrastruttura BRIEFS.

➤ **11C17: Qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta e sostenibilità finanziaria**

L'infrastruttura BRIEFS, essendo intesa come potenziamento di una infrastruttura già esistente, BRIEF, può contare già su 3 anni di attività di ricerca nel campo della Biorobotica. Questi anni si aggiungono alla decennale competenza riconosciuta dei partner POLIBA, SSSA e UNINA nel campo della Biorobotica, Ingegneria Biomedica e Intelligenza Artificiale. Oltre all'infrastruttura, sono già disponibili anche le competenze, prettamente cliniche, come descritto nei profili delle diverse unità di ricerca. Anche in presenza di ritardi nell'adattamento dei laboratori, nell'acquisizione delle attrezzature o nella ristrutturazione degli edifici, l'accesso a ricercatori e partner industriali potrà comunque essere garantito grazie alla disponibilità di infrastrutture e competenze già operative presso le università partner. Questa capacità di attivazione immediata costituisce un elemento chiave di sostenibilità economica per il progetto BRIEFS, poiché consente di avviare tempestivamente attività di trasferimento tecnologico, valorizzando asset esistenti senza richiedere ulteriori investimenti a breve termine. In questo modo, si riduce il rischio di dispersione di risorse e si ottimizza l'incontro tra domanda e offerta di innovazione. Il sistema già attivo di facility, laboratori e competenze scientifiche può infatti fungere da piattaforma abilitante per ospitare iniziative di co-sviluppo, proof-of-concept, test precompetitivi e attività di scouting tecnologico in collaborazione con le imprese. Ciò favorisce un modello virtuoso di innovazione aperta, in cui l'interazione

tra ricerca pubblica e settore produttivo è sostenuta da infrastrutture resilienti, pronte a garantire l'operatività sin dalle fasi iniziali del progetto. Nel progetto BRIEFS, i costi di personale saranno destinati prioritariamente alla conferma e valorizzazione delle competenze di ricercatori, tecnici e gestionali già selezionati nell'ambito del progetto BRIEF, assicurando così continuità operativa e massima efficienza nell'attuazione delle attività previste. Tali figure professionali, già formate e integrate nei processi di gestione delle tecnologie, delle piattaforme e del coordinamento dell'infrastruttura, rappresentano un capitale umano strategico che consente di avviare da subito l'utilizzo delle dotazioni disponibili. Contestualmente, BRIEFS prevede il rafforzamento degli uffici amministrativi coinvolti nelle procedure di acquisto e gestione (es. Ufficio Acquisti e Gare, Ufficio Tecnico), per garantire un'interazione tempestiva e fluida durante le fasi di gara e l'approvvigionamento delle nuove strumentazioni. Questo approccio assicura non solo un'efficiente continuità gestionale, ma anche una solida sostenibilità del sistema infrastrutturale, riducendo i tempi di avvio delle attività e favorendo un impatto immediato sull'ecosistema di ricerca e innovazione.

➤ **11C18: Ricavi previsti per la IR a valle delle implementazioni previste nel progetto**

La modalità di previsione dei ricavi si basa sull'esperienza del progetto BRIEF per il quale furono stimati ricavi complessivi sulla base delle seguenti fonti: • Finanziamenti da bandi nazionali ed europei: circa 200.000.000 €; • Contributi istituzionali da enti pubblici: circa 40.000.000 €; • Ricavi da contratti commerciali per beni e servizi di R&S: circa 20.000.000 €; • Ricavi da affitto spazi e facilities: circa 10.000.000 €. Queste entrate rappresentano una solida base per garantire la sostenibilità economica della IR nel lungo periodo. In particolare, si evidenzia la capacità dell'infrastruttura di attrarre finanziamenti competitivi, ma anche di generare un flusso costante di ricavi propri da attività conto terzi, valorizzando appieno le potenzialità tecnologiche e scientifiche sviluppate nel corso del progetto.

➤ **11C19: Costi annui previsti per la gestione delle IR**

La modalità di previsione dei costi di gestione si basa sull'esperienza del progetto BRIEF per il quale erano stati stimati costi per la gestione ordinaria e straordinaria nei 10 anni successivi al completamento del progetto pari a circa 270.000.000 €. Il dettaglio dei costi annui è il seguente: • Ricercatori e Personale tecnico-amministrativo: 20.000.000 €/anno; • Manutenzione ordinaria e straordinaria: 5.000.000 €/anno. • Altri costi: 2.000.000 €/anno. Questi valori coprono tutte le spese necessarie per assicurare il pieno funzionamento dell'infrastruttura nel tempo, con particolare attenzione al mantenimento delle risorse umane qualificate, alla copertura dei costi operativi e manutentivi, e alla disponibilità di materiali essenziali. Il piano economico tiene conto della sostenibilità a lungo termine, supportata dai ricavi derivanti dai servizi erogati a soggetti terzi, pubblici e privati, come descritto nel piano di valorizzazione economica.

RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH (ARTICOLO 17 DEL REGOLAMENTO (UE) 2020/852)

➤ **11C20: Verifica del rispetto del principio DNSH.**

Il progetto e le relative attività saranno conformi al principio DNSH (Do No Significant Harm), come previsto dal Regolamento del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF). In linea con gli obiettivi del DNSH, il progetto contribuirà anche al raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo. Il principio DNSH guiderà tutte le fasi di pianificazione e sviluppo delle infrastrutture di ricerca e innovazione previste. I relativi criteri e obiettivi saranno adottati in modo trasversale. Le decisioni progettuali saranno basate sull'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA), una metodologia quantitativa standardizzata e certificata che valuta gli impatti ambientali di prodotti, processi e servizi lungo l'intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime alla dismissione finale. L'LCA è ampiamente riconosciuta nel mondo scientifico e industriale (Nilsson-Lindén et al., 2020). L'LCA sarà utilizzata come strumento guida nella pianificazione e nello sviluppo delle infrastrutture, integrando approcci di sostenibilità ed economia circolare. Materiali, componenti, soluzioni tecniche e dispositivi energetici saranno selezionati mediante una valutazione preliminare con metodologia di screening LCA, basata su dati esistenti. Tale approccio consente di identificare le principali fonti di impatto ambientale e le aree che richiedono analisi approfondite. Lo screening LCA comprende tre fasi (European Environment Agency, 1997): - Screening: individuazione delle parti critiche del ciclo di vita o dei flussi con lacune di dati; - Semplificazione: focalizzazione sulle aree più rilevanti; - Verifica: controllo dell'affidabilità del risultato semplificato (Trevisan e Bordignon, 2020). La progettazione delle infrastrutture sarà quindi orientata al confronto tra scenari elaborati tramite screening

LCA. Le principali attività del ciclo di vita dell'infrastruttura BRIEF, già identificate, includono: - Strutture fisiche: edifici e facility distribuite; - Materiali operativi: utilizzo di biomateriali (biodegradabili/inerti) per componenti robotiche, scelta innovativa sotto il profilo tecnico e ambientale. I metalli saranno riutilizzati seguendo il paradigma "cradle-to-cradle"; particolare attenzione sarà rivolta ai prodotti chimici utilizzati nelle attività dell'infrastruttura, per minimizzarne l'impatto ambientale; - Accesso alle infrastrutture: sebbene BRIEF preveda principalmente accessi fisici per la progettazione e il test di piattaforme robotiche, saranno analizzate le attività eseguibili da remoto (es. simulazioni software, calcolo ad alte prestazioni); - Gestione dei rifiuti: nella fase di avvio sarà condotta un'analisi delle tipologie di rifiuti generate per definire un piano di smaltimento appropriato. In aggiunta ai risultati dello screening LCA, il team adotterà materiali innovativi e sostenibili disponibili durante l'implementazione. I gruppi di ricerca della Scuola Superiore Sant'Anna monitoreranno costantemente l'evoluzione delle conoscenze e delle tecnologie legate ai materiali green. Quando possibile, i fornitori di beni, servizi e materiali saranno selezionati anche in base alla sostenibilità dei processi produttivi, privilegiando quelli con certificazioni ambientali (es. EMAS, ISO 14001). [1] Nilsson-Lindén et al., Organization & Environment, 2020 [2] European Environment Agency, Environmental Issues Series, n. 6, 1997 [3] Trevisan & Bordignon, Procedia CIRP, 90, 2020

➤ **11C21: Rappresentazione dei fattori di rischio e azioni di mitigazione previste**

R1 – Ritardi infrastrutturali: alta probabilità, severità media. Mitigazione: cronoprogramma flessibile, fornitori alternativi. R2 – Uso sbilanciato delle strutture: bassa probabilità, severità alta. Mitigazione: sistema di prenotazione centralizzato e monitoraggio. R3 – Obsolescenza tecnologica: probabilità media, severità alta. Mitigazione: revisioni tecnologiche semestrali, soluzioni modulari. R4 – Ritardi etici: alta probabilità, severità alta. Mitigazione: invii coordinati, referenti etici per partner clinici. R5 – Risorse computazionali insufficienti: probabilità media, severità media. Mitigazione: convenzioni cloud e mappatura carichi. R6 – Problemi di privacy e sicurezza: alta probabilità, severità alta. Mitigazione: DPO dedicati, cybersecurity certificata, framework GDPR. R7 – Ritardi approvvigionamenti: probabilità media, severità media. Mitigazione: gare anticipate, fornitori alternativi. R8 – Acquisti grandi attrezzature: alta probabilità, severità alta. Mitigazione: avvio precoce, supporto tecnico-amministrativo. R9 – Ridotta produzione scientifica: bassa probabilità, severità media. Mitigazione: coinvolgimento esperti, continuità con progetti passati. R10 – Ritardi integrazione accademia-impresa: probabilità media, severità alta. Mitigazione: gruppi misti, milestones e monitoraggio digitale. R11 – Difficoltà nel trasferimento tecnologico: probabilità media, severità media. Mitigazione: supporto TTO, formazione su IP e licenze. R12 – Bassa adozione sul mercato: probabilità media, severità media. Mitigazione: advisory board industriale, co-design e test in campo.

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.

OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

➤ **11C22: Obiettivo e finalità del progetto in coerenza con gli interventi proposti**

Il progetto BRIEFS si propone di potenziare e valorizzare, attraverso la costruzione di un nuovo ecosistema pubblico-privato a forte impatto territoriale, l'infrastruttura scientifica nazionale di biorobotica sviluppata nel contesto dell'iniziativa PNRR IR-BRIEF, con l'obiettivo generale di creare una rete integrata e capillare di piattaforme sperimentali ad alta tecnologia, distribuite in particolare nelle regioni del Sud meno sviluppate (Puglia, Calabria, Campania, Molise, Sardegna, Sicilia), in stretta collaborazione con la Regione Toscana, con l'intento di rafforzare la coesione territoriale e contribuire a un nuovo modello di sviluppo sostenibile e inclusivo. Il progetto si articola nella seguente serie coordinata di interventi, pienamente coerenti con le linee previste dall'art.6 dell'Avviso: Intervento a.1. Si prevede la creazione e l'ampliamento di facilities digitali e fisiche destinate alla ricerca, che comprendono workstation ad alta capacità computazionale, piattaforme federate per l'elaborazione distribuita di dati clinici e biomedici, strumenti per la gestione conforme e sicura di dati sanitari sensibili secondo il regolamento GDPR, e laboratori sperimentali per lo sviluppo e la validazione di modelli di intelligenza artificiale interpretabili e affidabili. Tali infrastrutture saranno dotate di strumentazioni scientifiche di ultima generazione, tra cui sistemi avanzati per l'acquisizione e l'elaborazione di immagini medicali, architetture hardware per il calcolo ad alte prestazioni, dispositivi per

la robotica chirurgica e ambienti per la simulazione clinica. Particolare attenzione sarà riservata alla disponibilità di software specialistici e ambienti digitali dedicati all'estrazione automatica di biomarcatori da immagini, segnali e altri dati biomedici, e alla costruzione di modelli predittivi personalizzati attraverso tecniche avanzate di intelligenza artificiale spiegabile. Tutte le nuove dotazioni previste sono aggiuntive rispetto a quelle esistenti e sono progettate per supportare la ricerca, il trasferimento tecnologico e l'erogazione di servizi ad alto valore aggiunto in ambito clinico, sanitario, ambientale e culturale. Intervento a.2. Il progetto comporterà, per il proponente e un sottoinsieme di partner, anche interventi di adeguamento di infrastrutture e impianti per l'allestimento e la messa in sicurezza degli spazi destinati alle nuove dotazioni e la riqualificazione dei laboratori esistenti. Questi interventi includeranno la ristrutturazione di locali per ospitare i sistemi computazionali, l'adeguamento degli impianti elettrici e di raffreddamento, la realizzazione di spazi modulari e multifunzionali per la collaborazione tra team, e l'applicazione dei criteri di sostenibilità ambientale, seguendo le linee guida DNSH. L'infrastruttura sarà inoltre progettata in modo tale da garantire l'accessibilità, la sicurezza e la flessibilità necessarie per adattarsi a esigenze scientifiche in continua evoluzione. Intervento a.3. Un asse fondamentale del progetto riguarderà il rafforzamento del capitale umano, considerato elemento strategico per garantire la sostenibilità scientifica e operativa dell'infrastruttura nel medio-lungo periodo. In via prioritaria, il progetto prevede la prosecuzione delle attività dei ricercatori e tecnologi già assunti nell'ambito del PNRR, valorizzandone le competenze maturate e assicurando continuità alle linee di ricerca e sviluppo attivate grazie a tali risorse. Tali figure hanno già dimostrato un elevato livello di specializzazione e un'efficace integrazione nei gruppi di lavoro esistenti, contribuendo in modo sostanziale all'avanzamento della progettualità, alla produzione scientifica e al supporto tecnico-gestionale delle facilities. Ove necessario e complementare, saranno previste ulteriori assunzioni di nuove risorse altamente qualificate in ambiti chiave per il successo del progetto. È inoltre previsto un piano di formazione e aggiornamento continuo, volto a consolidare la cultura dell'innovazione digitale e rafforzare le competenze trasversali richieste per la gestione di infrastrutture di ricerca complesse e multidisciplinari. Il personale sarà allocato in funzione delle linee di attività e della distribuzione territoriale dell'infrastruttura, garantendo il funzionamento operativo e l'accessibilità a tutte le unità della rete. Intervento a.4. Dal punto di vista organizzativo e amministrativo, il progetto BRIEFS intende introdurre procedure digitali avanzate per la gestione efficiente delle risorse e dei servizi. Verranno sviluppati sistemi informatizzati per la prenotazione delle facilities, la raccolta e l'analisi dei dati di utilizzo, il tracciamento delle attività di ricerca, l'elaborazione automatizzata della documentazione amministrativa e la generazione di cruscotti di monitoraggio a supporto della governance strategica. Queste soluzioni consentiranno di migliorare la trasparenza, la tempestività delle decisioni e la sostenibilità operativa dell'intera infrastruttura. Intervento a.5. Un aspetto centrale del progetto è rappresentato dall'implementazione di un sistema integrato di monitoraggio e valutazione delle performance. Verranno adottati indicatori chiave per misurare l'efficienza e l'efficacia delle infrastrutture tecnologiche, la qualità e l'impatto dei risultati scientifici prodotti, la capacità organizzativa nella gestione dei flussi di lavoro e l'efficienza economica nell'utilizzo delle risorse disponibili. Tali indicatori saranno raccolti e visualizzati in tempo reale attraverso piattaforme digitali dedicate, offrendo una base solida per il miglioramento continuo e la rendicontazione dei risultati. Intervento a.6. Infine, il progetto BRIEFS promuove attivamente la costruzione di reti tematiche e multidisciplinari tra Istituzioni di Ricerca, Università, e centri clinici. Tali reti favoriranno la condivisione di dati secondo principi FAIR, l'adozione di standard comuni per l'interoperabilità semantica e tecnica, lo sviluppo di piattaforme collaborative per l'analisi distribuita, la definizione di metodologie comuni per la validazione e la riproducibilità degli esperimenti e la messa a disposizione di servizi integrati di accesso alle facilities. Particolare attenzione sarà dedicata all'internazionalizzazione della rete, attraverso il coinvolgimento in progetti europei e l'adesione a iniziative infrastrutturali internazionali, e allo sviluppo di strumenti per il public engagement e la disseminazione della ricerca scientifica verso i cittadini, i pazienti, le università, le scuole e il tessuto produttivo. Nel suo complesso, BRIEFS intende rispondere alla crescente necessità di creare un ambiente di ricerca aperto, inclusivo e ad alta intensità tecnologica, in grado di abilitare nuove modalità di produzione della conoscenza, rafforzare la competitività scientifica nazionale e promuovere modelli sostenibili di innovazione in ambito sanitario e biomedico. Il progetto rappresenta un investimento strategico nella modernizzazione delle infrastrutture di ricerca e nel consolidamento delle competenze necessarie per affrontare le sfide future della salute pubblica, contribuendo in modo diretto e misurabile al progresso scientifico, alla coesione territoriale e all'eccellenza della ricerca italiana.

Descrivere l'obiettivo e le finalità del progetto in coerenza con gli interventi proposti in coerenza con quanto previsto all'art. 6 dell'Avviso:

- » **a.1** interventi per la realizzazione o ampliamento di facilities e risorse per la ricerca, intese come l'insieme integrato di spazi, strutture e dotazioni materiali e immateriali dedicati all'attività scientifica, comprensivi di:

- unità operative e nodi distribuiti, fisicamente localizzati o virtuali;
- infrastrutture fisiche e laboratoriali;
- attrezzature scientifiche e tecnologiche;
- strumentazioni specialistiche;
- sistemi e piattaforme digitali e/o protocolli per la sicurezza e la cybersecurity;
- apparecchiature per la ricerca;
- sistemi informatici e software specialistici;
- impianti, inclusa edilizia ed opere edili rispondenti alle linee guida DNSH.

Tali facilities e risorse per la ricerca devono essere ulteriori e aggiuntive rispetto a quelle già esistenti presso l'Infrastruttura di Ricerca, strettamente funzionali al progetto di potenziamento e finalizzate a supportare l'attività di ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico.

- » **a.2** interventi per la realizzazione di interventi di adeguamento strutturale e impiantistico delle suddette Facilities e risorse per la ricerca;
- » **a.3** interventi per il reclutamento di personale;
- » **a.4** interventi per la sviluppo di procedure gestionali e amministrative per l'efficientamento dei servizi;
- » **a.5** interventi per l'implementazione di sistemi di monitoraggio e valutazione delle performance da intendersi secondo almeno uno dei seguenti esempi applicativi, qui riportati a titolo esemplificativo:
 - Performance dell'infrastruttura (es. Efficienza operativa delle apparecchiature; Disponibilità e tempi di utilizzo; Affidabilità dei sistemi; Capacità di elaborazione dati.);
 - Performance scientifica (es. Output di ricerca prodotti; Numero di esperimenti/analisi condotti; Qualità dei dati generati; Impatto scientifico delle ricerche svolte);
 - Performance organizzativa: (es. Efficienza nella gestione delle risorse; Capacità di servizio agli utenti; Tempi di risposta alle richieste; Gestione delle prenotazioni e dell'accesso);
 - Performance economica: (es. Sostenibilità finanziaria, Avanzamento della spesa e della rendicontazione; Efficienza nell'uso delle risorse).
- » **a.6** interventi per la creazione di reti tematiche o multidisciplinari tra IR e/o Organismi di Ricerca mirate: (e/o):

- allo sviluppo di piattaforme comuni per la condivisione e gestione dei dati secondo i principi FAIR;
- all'implementazione di protocolli e standard comuni per l'interoperabilità dei dati;
- alla condivisione e standardizzazione di metodologie e procedure operative;
- allo sviluppo di servizi integrati di accesso alle facilities;
- alla realizzazione di iniziative per l'internazionalizzazione delle reti;
- allo sviluppo di strumenti comuni per la disseminazione e il public engagement.

16000 car.

D - ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO; WORKPACKAGE, ATTIVITÀ, OBIETTIVI REALIZZATIVI, OBIETTIVI INTERMEDI, UNITÀ OPERATIVE COINVOLTE, ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

11D1 ARTICOLAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO

Descrivere:

- gli obiettivi realizzativi
- gli obiettivi intermedi (titolo, descrizione, elenco dei prodotti e dei deliverables)
- individuazione degli indicatori misurabili e del metodo di quantificazione per il monitoraggio dello stato di avanzamento e la verifica dell'effettivo raggiungimento dell'obiettivo/WP
- 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 (Unità Operative)

- *la tempistica di realizzazione associata a ciascuna attività (mese di avvio, durata)*
- *sintesi delle attività,*

16000 car.

Per ogni WP:

- **11D1.1: ID Numerico WP**

WP01

- **11D1.2: Titolo del WP.**

BRIEFS infrastructures management and interactions with Stakeholders

- **11D1.3: Acronimo del WP**

BIMIS

- **11D1.4: Mese di avvio del WP**

1

- **11D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

- **11D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

- **11D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

- **11D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Prudenzano

- **11D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PRDFNC64SI7E882J

- **11D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

francesco.prudenzano@poliba.it

- **11D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0805963781

- **11D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP1 è dedicato alla progettazione, realizzazione, riqualificazione e gestione di infrastrutture di ricerca presso diverse sedi del partenariato BRIEFS. Le attività riguardano interventi edilizi, impiantistici, digitali e gestionali, con l'obiettivo di creare ambienti altamente tecnologici e funzionali per la ricerca avanzata in biorobotica, bioingegneria e discipline affini. Tra le principali attività si segnala il rafforzamento della struttura amministrativa e gestionale (UO DEI - Gestione Progetto), l'adeguamento degli spazi esistenti in aree strategiche del Politecnico di Bari (pilotis, ex Poligym), la creazione di nuovi ambienti per la didattica e la ricerca interdisciplinare (OPLA), la riqualificazione di laboratori ad alta intensità tecnologica (ICAROS, DIETI, BIOMORF), l'integrazione di infrastrutture digitali (DMI, BRIEFS Hub) e l'ottimizzazione dell'accessibilità per utenti interni ed esterni. L'Istituto di BioRobotica (BRI-SSSA) è responsabile della

gestione della piattaforma digitale BRIEFS, sviluppata nel progetto precedente, che sarà aggiornata per gestire l'accesso e l'utilizzo delle infrastrutture con maggiore efficienza. Parallelamente, saranno effettuati interventi su immobili destinati ai laboratori MEASBIOROB, FLUTECS e C-LOOP, oltre a un upgrade della camera bianca per il laboratorio +Tech. L'Università Federico II – ICAROS realizzerà una riqualificazione su due livelli: interventi di riorganizzazione e rifinitura in locali esistenti e una ristrutturazione integrale in un nuovo ambiente sottostante (piano -1). Le operazioni riguardano impianti, finiture, accessibilità e arredi, finalizzate alla piena operatività della struttura per chirurgia robotica e riabilitazione. Il DIETI procederà al completamento della riqualificazione del B2R Lab con un intervento mirato alla sostituzione di vetrate e infissi per garantire adeguati standard tecnici, normativi ed estetici. L'UO DMI curerà l'adeguamento delle infrastrutture digitali e fisiche per ambienti di ricerca e sviluppo, favorendo interoperabilità e continuità tra i sistemi esistenti. Infine, BIOMORF si occuperà del riammodernamento di due locali presso l'Università di Messina, destinati a ospitare nuove postazioni di lavoro operative. Tutte le attività sono articolate secondo un cronoprogramma triennale, con obiettivi di consegna, collaudo e piena operatività scanditi tra il 2025 e il 2027.

➤ **11D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Gli obiettivi attesi dal WPI includono: • Riqualificazione di oltre 1000 mq di superfici dedicate a laboratori e spazi operativi di ricerca; • Allestimento e messa in funzione di nuovi laboratori interdisciplinari; • Aggiornamento e messa a regime della piattaforma digitale BRIEFS per la gestione condivisa delle infrastrutture; • Potenziamento dell'accessibilità fisica e digitale alle infrastrutture per utenti interni, esterni e partner internazionali; • Adeguamento normativo e funzionale degli ambienti, con standard elevati in materia di sicurezza, accessibilità e sostenibilità; • Implementazione di impianti e dotazioni tecnologiche compatibili con l'utilizzo di attrezzature scientifiche all'avanguardia; • Miglioramento dell'efficienza nella gestione delle strutture e delle risorse operative; • Messa in rete di infrastrutture complementari tra diversi enti del partenariato; • Rafforzamento delle attività di supporto amministrativo, legale, tecnico e logistico alla gestione del progetto. L'attuazione di questi obiettivi permetterà una piena valorizzazione degli investimenti già attivati nei precedenti progetti PNRR e consentirà di amplificare l'impatto delle infrastrutture di ricerca nel medio e lungo termine.

➤ **11D1.14: Finalità del WP**

Il WPI ha come finalità la realizzazione e il potenziamento di infrastrutture fisiche e digitali per supportare attività di ricerca avanzata e trasferimento tecnologico in ambito biorobotico e bioingegneristico, promuovendo sinergie tra i partner del progetto e garantendo ambienti idonei, accessibili e ad alta intensità tecnologica.

➤ **11D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Matematica e informatica - BRIEFS - DM 310/2025, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione, Istituto di BioRobotica, Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali

➤ **11D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le Unità Operative sono state individuate in quanto destinate, in caso di approvazione del progetto, a svolgere attività di tipo gestionale e/o edilizio. La loro selezione riflette la coerenza tra i compiti previsti dal WPI e le competenze necessarie per la realizzazione delle infrastrutture fisiche e digitali previste dal partenariato BRIEFS.

➤ **11D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget del WPI è stato definito in stretta coerenza con le esigenze funzionali, tecnico-scientifiche e architettoniche di ciascun intervento previsto. La congruità economica è garantita dall'esperienza maturata nella gestione di progetti analoghi (es. BRIEF), dall'analisi dettagliata dei costi per materiali, impianti e manodopera, nonché dalla presenza di computi metrici e stime progettuali già consolidati. Ogni UO ha predisposto un piano dettagliato dei costi suddiviso per categoria di spesa (edilizia, impianti, dotazioni, spese tecniche, arredi, ecc.), assicurando la sostenibilità delle scelte in funzione della destinazione finale degli

spazi. Gli interventi sono mirati a laboratori specialistici dotati di tecnologie avanzate e impianti di elevata complessità, con standard di accessibilità, sicurezza e prestazione pienamente conformi alle normative. Il cronoprogramma dimostra la fattibilità tecnica ed economica delle attività nei tempi previsti. Inoltre, l'esperienza dei soggetti coinvolti, già attivi nei progetti PNRR, riduce il rischio di scostamenti di costo e ritardi. L'adozione di infrastrutture digitali integrate (es. portale BRIEFS) consente un controllo preciso della pianificazione e dell'allocazione delle risorse. Il costo stimato per ciascun intervento tiene conto della necessità di adeguare ambienti esistenti spesso in condizioni non idonee alla ricerca avanzata, con interventi anche strutturali in alcuni casi (es. ICAROS e DIETI). Ogni spesa è finalizzata al raggiungimento di obiettivi tecnico-scientifici prioritari e misurabili. Nel complesso, il budget risponde in modo proporzionato alla complessità e alla rilevanza degli interventi infrastrutturali previsti nel WP1, garantendo coerenza tra input economico e impatto atteso in termini di avanzamento tecnologico, qualità della ricerca e capacità di attrarre collaborazioni nazionali e internazionali.

➤ **11D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Indicatori: numero di strutture riqualificate, percentuale di spazi ristrutturati rispetto al progetto, milestone di completamento lavori (consegna, collaudo, operatività), avanzamento installazioni impiantistiche e arredi, attivazione della piattaforma BRIEFS aggiornata, n. unità di personale operativo, rispetto del cronoprogramma.

➤ **11D1.1: ID Numerico WP**

WP02

➤ **11D1.2: Titolo del WP.**

Biorobotics Science to Engineering Translation

➤ **11D1.3: Acronimo del WP**

BiSET

➤ **11D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **11D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **11D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **11D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Calogero Maria

➤ **11D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Oddo

➤ **11D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

DDOCGR83E10G511E

➤ **11D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

calogero.odd@ santannapisa.it

➤ **11D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

050883067

➤ **11D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP BioRobotics Science to Engineering Translation (BiSET) prevede le seguenti 5 attività: 1. BioRobotics Science to Engineering 2. Health Science Chronobiology 3. Mechanical Intelligence Science to Engineering 4. Neuronal and Motor Plasticity 5. BioHER Rehab Il WP2 è dedicato all'avanzamento e alla traduzione ingegneristica di componenti e sistemi biorobotici sviluppati grazie all'interazione con discipline di ricerca fondamentale, dalla neurofisiologia e biomeccanica del movimento alla fisica dello stato solido per microtecnologie elettromeccaniche, elettroniche, fotoniche e bio-ibride, dalla strumentazione per misure e controllo all'intelligenza artificiale. L'interazione tra ricerca fondamentale e applicata rende particolarmente innovative le tecnologie biorobotiche, perché ispirate alla conoscenza delle scienze matematiche, fisiche e naturali, e al contempo le rende particolarmente efficaci nel risolvere problemi complessi e nell'applicazione industriale e nell'implementazione applicativa grazie all'adozione di paradigmi ispirati ai criteri di ottimizzazione degli esseri viventi. Le attività si sviluppano lungo quattro principali direttrici: 1) consolidamento e potenziamento delle infrastrutture sperimentali esistenti con adeguamenti ambientali e mantenimento delle migliori condizioni di esercizio per la strumentazione; 2) aggiornamento e potenziamento tecnologico dei laboratori strategici per la biorobotica presso la Scuola Superiore Sant'Anna (inclusi PATCHO, N2, CHRONO, MEASBIOROB, +Tech, FLUTECS, SUPERCOMPLINK, Photosense esistenti nella precedente iniziativa di background PNRR IR BRIEF) e avvio di nuovi laboratori presso l'Università di Messina e l'Università della Calabria (BioHER, NMP); 3) integrazione di tecnologie abilitanti di IA, strumentazione e sensoristica, fotonica, e additive manufacturing a diverse scale dimensionali per la realizzazione di prototipi a medio-alto TRL, e comunque per l'incremento del TRL dei PoC che saranno incardinati all'interno del WP2; 4) valorizzazione delle facilities attraverso collaborazione con le imprese e percorsi dimostrativi PoC. Le UO coinvolte coprono un'ampia gamma di competenze: robotica, bioingegneria, fisica dello stato solido e fotonica, informatica, biologia molecolare, scienze omiche, neuroscienze e medicina traslazionale. Le tecnologie biorobotiche sviluppate saranno oggetto di PoC a livello di componenti o sistemi all'interno del WP2, oppure integrati in piattaforme complesse nel WP3, con applicazioni elettive negli ambiti della salute (e.g., strumentazione per diagnosi, prognosi, cura e riabilitazione) e sostenibilità (e.g., sensori e strategie di intelligenza artificiale per robot mobili e collaborativi, da applicare in scenari industria 5.0 fino agli scavi archeologici). Il WP prevede una gestione sinergica degli ambienti tecnici, la formazione di personale specializzato, l'accesso congiunto alle piattaforme e la produzione di evidenze tecnico-scientifiche pronte alla validazione applicativa.

➤ **11D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Gli obiettivi realizzativi del WP2 "BioRobotics Science to Engineering Translation (BiSET)" riflettono l'ambizione di creare un'infrastruttura capace di tradurre conoscenza scientifica di frontiera in soluzioni biorobotiche concrete, scalabili e pronte per l'adozione applicativa e industriale. Il WP si fonda su una forte integrazione tra discipline di ricerca fondamentale – come neurofisiologia, biomeccanica, fisica dello stato solido, biologia molecolare, scienze omiche – e competenze ingegneristiche applicate, dalla bioingegneria all'intelligenza artificiale, con un approccio ispirato ai principi di ottimizzazione osservati nei sistemi viventi. In particolare, il primo obiettivo è il consolidamento e potenziamento delle infrastrutture sperimentali esistenti, attraverso interventi strutturali e ambientali (in sinergia con le attività del WP1) volti a garantire condizioni ottimali di esercizio della strumentazione. Questo include l'adeguamento delle facilities già attive presso la Scuola Superiore Sant'Anna (es. PATCHO, N2, CHRONO, MEASBIOROB, +Tech, FLUTECS, SUPERCOMPLINK, Photosense), e l'attivazione di nuovi laboratori presso le sedi delle Università di Messina e della Calabria, come i laboratori BioHER e NMP, espandendo così la rete nazionale della biorobotica al sud Italia, con l'accompagnamento della Scuola Superiore Sant'Anna (capofila dell'iniziativa di background PNRR IR BRIEF). Parallelamente, il WP2 mira alla realizzazione di prototipi e piattaforme dimostrative che integrano sensori avanzati, attuatori bioispirati, tecnologie additive a diverse scale dimensionali e soluzioni fotoniche e neuromorfiche. Tali sistemi saranno destinati a due domini applicativi prioritari: la salute e la sostenibilità, con al centro le tecnologie abilitanti per l'interazione persona-macchina. Le attività del WP2 contribuiranno direttamente all'incremento del TRL delle soluzioni tecnologiche sviluppate, soprattutto nell'ambito dei PoC co-progettati con le imprese. Fondamentale è anche l'abilitazione di un accesso congiunto, integrato e trasparente alle facilities, sia fisiche che digitali, a beneficio della comunità scientifica e industriale. Tale accesso sarà regolamentato, aperto e sostenuto dalla presenza di personale tecnico e scientifico altamente qualificato, che sarà reclutato e formato all'interno del

WP per garantire la gestione e la valorizzazione delle infrastrutture. Un ulteriore obiettivo riguarda la produzione di dataset e risultati sperimentali FAIR, generati nell'ambito delle campagne di testing e validazione. Questi dati saranno documentati, standardizzati e messi a disposizione per favorire il riutilizzo, l'interoperabilità e la scalabilità delle soluzioni. Il WP2 mira all'integrazione di tecnologie abilitanti, in particolare intelligenza artificiale, sistemi di supercalcolo, strumentazione di misura, sensoristica, componenti per attuazione e controllo, fotonica e sistemi cyber-fisici, nella progettazione di soluzioni biorobotiche sempre più intelligenti, adattive e sostenibili. L'obiettivo è costruire sistemi che possano interagire efficacemente con l'ambiente e l'essere umano, anche in condizioni dinamiche o in presenza di incertezza. Un'attenzione particolare sarà riservata alla cooperazione con il tessuto industriale, attraverso la co-realizzazione di Proof of Concept (PoC), percorsi dimostrativi e accesso facilitato alle piattaforme per supportare la customizzazione tecnologica secondo le esigenze delle imprese. Questa interazione sarà potenziata anche grazie al coinvolgimento dei Centri di Competenza ARTES 4.0 e Meditech, che fungeranno da hub di trasferimento e moltiplicatori di impatto. Infine, le attività del WP2 di BRIEFS promuoveranno la definizione e condivisione di standard, protocolli operativi e strumenti digitali interoperabili, con l'obiettivo di rafforzare la coerenza tra le diverse componenti dell'infrastruttura e di favorire l'allineamento con le best practices nazionali ed europee.

➤ **11D1.14: Finalità del WP**

Il WP2 ha la finalità di colmare il gap tra ricerca scientifica e ingegnerizzazione applicativa delle tecnologie biorobotiche, mediante una rete di infrastrutture di laboratorio integrate per tradurre i risultati della scienza in dispositivi, strumenti e sistemi pronti per l'adozione industriale e la validazione congiunta pubblico-privato.

➤ **11D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica, Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima, Istituto di Intelligenza Meccanica, Istituto di BioRobotica, Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali

➤ **11D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le UO coinvolte nel WP2 sono caratterizzate dalla spiccata propensione alla connessione tra ricerca scientifica fondamentale nelle scienze matematiche, fisiche e naturali, con le discipline dell'ingegneria industriale e dell'informazione. Le competenze rappresentate dalle unità coinvolte nel WP2, riflettono il modello culturale descritto nell'editoriale "Science for robotics and robotics for science" (Science Robotics, 2016).

➤ **11D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

I costi di personale presso la Scuola Superiore Sant'Anna riguardano prevalentemente di rinnovo o prolungamento di contratti per personale tecnico o tecnologo reclutato nella IR PNRR BRIEF di background, con l'obiettivo di mantenere le competenze acquisite nella precedente iniziativa. Per le Università di Messina e della Calabria si prevede il reclutamento di personale dedicato a seguire le attività dell'IR, con competenze nelle aree della neuroriabilitazione e dell'intelligenza artificiale. Gli investimenti in strumentazione sono finalizzati a consolidare i laboratori avviati con l'iniziativa BRIEF nelle aree della stampa 3D multi-scala, delle tecnologie fotoniche, della neurofisiologia e della strumentazione di misura e controllo, e a potenziare laboratori di neuroriabilitazione e con sistemi HPC. Sono previste risorse specifiche per garantire azioni in linea con i criteri FAIR, e di comunicazione per promuovere le competenze del WP2 e stimolare i PoC con le imprese.

➤ **11D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

KPI principali: numero di prototipi e dimostratori realizzati; numero di dataset generati e resi FAIR; indicatori di accesso alle facilities fisiche e digitali; coinvolgimento di imprese nei PoC; indicatori bibliometrici (pubblicazioni, citazioni, ed in collaborazione tra le unità operative); formazione di personale di ricerca early stage.

➤ **11D1.1: ID Numerico WP**

WP03

➤ **11D1.2: Titolo del WP.**

Biorobotics Platforms for Healthcare and Sustainability

➤ **11D1.3: Acronimo del WP**

BiPHS

➤ **11D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **11D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **11D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **11D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

➤ **11D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Prudenzano

➤ **11D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PRDFNC64S17E882J

➤ **11D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

francesco.prudenzano@poliba.it

➤ **11D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0805963781

➤ **11D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP3 “Biorobotics Platforms for Healthcare and Sustainability” si articola in due rami che prevedono, rispettivamente, attività negli ambiti Healthcare e Sustainability. Il ramo “Biorobotics Platforms for Healthcare” prevede le seguenti 21 attività: 1. Piattaforma e Dispositivi di Diagnostica Medica Intelligente e Digital Twin 2. Piattaforma e Dispositivi per Prognosi, Terapia e Chirurgia Avanzata tramite Digital Twin 3. Piattaforma di Trasduttori Avanzati e Materiali Intelligenti 4. Piattaforma di Riabilitazione e Assistenza Avanzata 5. Artificial Intelligence in Radiology and Oncology 6. Fabrication via Intelligent Bio-Electrospinning Robotics 7. Spatial Transcriptome Profiling 8. Medical Images Elaboration 9. Innovative Technologies for Precision Medicine and Digital Pathology in Regenerative and Surgical Medicine 10. Advancing Transcatheter Procedures 11. Digital Histopathology Application 12. Integrazione Multimodale per l'Analisi di Immagini di Nuova Generazione a supporto della medicina personalizzata 13. Multimodal Tissue Profiling 14. BioRobotics HEALTHCARE 15. BioRobotics PLATFORMS 16. Health Science Physio and Sleep 17. Mechanical Intelligence HEALTHCARE 18. Mechanical Intelligence PLATFORMS. 19. Robotica e realtà Aumentata per la CHirurgia e la Riabilitazione 20. Acquisizione e elaborazione di segnali Fisiologici durante le Interazioni tra uomo e Macchina 21. Robotica per la riabilitazione Tutte le attività risultano fortemente correlate, concorrenti, sinergiche e complementari, allo scopo di promuovere un reale

trasferimento sul territorio destinatario dell'intervento, anche grazie alla specifica coerenza con le attività di molte delle 37 imprese che hanno manifestato interesse a svolgere un ruolo attivo a livello di ecosistema. Le attività, da un punto di vista tecnologico e clinico-sanitario, possono sicuramente essere sintetizzate partendo dall'aggregazione intorno ai 3 momenti del processo di cura del paziente: diagnosi, prognosi e terapia. Sono infatti presenti attività di Diagnostica Medica Intelligente anche attraverso paradigmi di simulazione basati su Digital Twin di pazienti, ovvero di sottosistemi anatomico-fisiologico-funzionali, grazie alla collaborazione attiva fra docenti e ricercatori esperti di bioingegneria e altre branche dell'ingegneria dell'informazione, industriale e della fisica con colleghi anatomo-isto-patologi, biologi molecolari, radiologi, oncologi medici, nefrologi, endocrinologi, neurologi, otorinolaringoiatri. In questo specifico campo diagnostico diverse UO collaboreranno nell'ambito della elaborazione intelligente ed estrazione di informazioni e biomarcatori, utilizzando tecniche avanzate, intelligenti e semantiche, di analisi di dati, di immagini mediche bidimensionali e tridimensionali a diversa scala, flussi video, di biosegnali (genomica, trascrittomica spaziale, espressione genica e proteica, immunofluorescenza, digital pathology, imaging morfologico e funzionale, imaging di organoidi, sistemi organ-on-chip, eeg, ecg, emg, fNIRS, microscopia ottica, fotoacustica ecc.). Sono inoltre presenti attività di chirurgia avanzata, grazie al coinvolgimento di UO composte da chirurghi generali, chirurghi toracici, chirurghi cardiovascolari, urologi, neuroradiologi, con utilizzo di tecnologie abilitanti quali navigatori intraoperatori, robot chirurgici, sistemi di realtà virtuale e aumentata e soft-robot. Le stesse attività saranno anche supportate da sistemi avanzati di interazione uomo-macchina, servizio di teleoperazione, tracciamento, inseguimento, e controllo guidato di tool operatori. In ambito riabilitativo, sempre grazie alla collaborazione con neurologi, fisiologi, pediatri e altri esperti clinici saranno svolte attività per la riabilitazione attraverso esoscheletri, protesi e robot indossabili e valorizzate attività di strategie avanzate di controllo condiviso uomo-macchina o utilizzo di interfacce avanzate. Completeranno questo panorama, anche attività multidisciplinari di utilizzo di tecnologia in ambito di interesse pre-clinico, con particolare riguardo alle patologie neurodegenerative e alle tecniche di stimolazione ed elicitazione avanzata. Attività di interesse della sensoristica avanzata e dei materiali avanzanti intelligenti, della fotonica, microfluidica, della telemedicina, della biofabbricazione e della stampa 3D, consentiranno inoltre la prototipazione e l'utilizzo di sistemi di monitoraggio, acquisizione, ed elaborazione di interesse trasversale all'ambito healthcare e all'ambito sustainability. La sezione "Biorobotics Platforms for Sustainability", invece, prevede le seguenti 10 attività: 1. Sostenibilità industriale e sociale 2. BioRobotics SUSTAINABILITY 3. CISC-Sustainability 4. Mechanical Intelligence SUSTAINABILITY 5. Sistemi di Monitoraggio con Droni e Visione Artificiale 6. Utilizzo di Droni per l'Esplorazione, documentazione e supporto Logistico in contesti Archeologici 7. Sviluppo di SEnsori in Fibra Ottica per l'utilizzo in contesti Archeologici 8. Tecnologie e infrastrutture per la documentazione degli scavi archeologici 9. Autonomous Vehicles 10. Engineered Living Materials Anche in questo ambito, tutte le attività risultano fortemente correlate, concorrenti, sinergiche e complementari e consentiranno una forte sinergia sul territorio in collaborazione con alcune delle 37 imprese interessate al contribuire allo sviluppo dell'ecosistema. In particolare, sono previste attività con finalità concorrenti nel settore del monitoraggio intelligente e avanzato di contesti archeologici, attraverso tecnologie biorobotiche, informatiche, automatiche e di telecomunicazioni specialistiche che faranno uso avanzato di sistemi autonomi, droni e tecniche di visione artificiale basate su tecnologie performanti e robuste. Completano queste attività anche altre dedicate al monitoraggio della qualità dell'ambiente terrestre e marino e del relativo inquinamento ambientale, con sistemi robotici sostenibili e biodegradabili. In maniera ancora più trasversale, attività volte all'utilizzo di tecnologie abilitanti servizi avanzati di sostenibilità saranno fondamentali per favorire la valorizzazione e il potenziamento di servizi per città e territori intelligenti.

➤ 11D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP

Sviluppare nuova conoscenza multidisciplinare e multisettoriale in ambito clinico-sanitario, manifatturiero, logistico, ambientale e culturale. Promuovere, validare e monitorare i vantaggi dell'utilizzo di tecnologie innovative in ambito clinico, sanitario, manifatturiero, logistico, paesaggistico, culturale. Supportare la definizione e la implementazione di protocolli sperimentali di monitoraggio, assistenza e diagnosi in ambito generale. Supportare la misurazione dell'efficacia dell'utilizzo di tecnologie in ambito interventistico in generale. Promuovere e strutturare l'acquisizione di dati sperimentali per la validazione di studi di medicina di precisione. Promuovere e strutturare l'acquisizione di dati sperimentali per la validazione di studi di monitoraggio ambientale, logistico e del patrimonio culturale. Migliorare la personalizzazione della cura e dell'assistenza di soggetti e ambienti di interesse. Aumentare la sostenibilità di protocolli diagnostici in generale. Creare un ecosistema per la riduzione della mobilità passiva. Sostenere e supportare attività di Health Technology Assessment e di specializzazione intelligente in ambito smart cities. Sviluppare piani di simulazione basati sul paradigma del Digital Twin sia in ambito healthcare, sia in ambito sustainability.

➤ **11D1.14: Finalità del WP**

Biorobotics Platforms for Healthcare and Sustainability ha come principale finalità la creazione di un ecosistema in cui le tecnologie in genere e quelle biorobotiche in particolare siano utilizzate per abilitare servizi innovativi di medicina di precisione, medicina personalizzata, di sostenibilità clinico-sanitaria e piani di monitoraggio ambientale e logistico nei territori di elezione, anche valorizzando l'integrazione e la contestualizzazione di best practice consolidate a livello nazionale o regionale.

➤ **11D1.15: UO partecipanti al WP**

Centro di ricerca interdisciplinare Health Science, Dipartimento di Salute Mentale e Fisica e Medicina Preventiva, Istituto di Telecomunicazioni, Informatica e Fotonica, Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione, Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali, Dipartimento di Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica, Dipartimento di Ingegneria - UNIPA, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Istituto di BioRobotica, Dipartimento Interdisciplinare di Medicina, Dipartimento di Medicina e Scienze per la Salute "V. Tiberio", Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali, Dipartimento di Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima, Dipartimento di Lettere e beni Culturali, Istituto di Intelligenza Meccanica

➤ **11D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

In ambito Healthcare, 21 UO multidisciplinari, tecnologiche e cliniche, sono scelte per potenziare le piattaforme BRIEF già disponibili e consentire di specializzare e sperimentare nuovi approcci di tipo diagnostico, prognostico, terapeutico, chirurgico, riabilitativo e assistenziale in un ecosistema territoriale pubblico-privato. Parallelamente, altre 10 UO, ugualmente multidisciplinari sono scelte per collaborare, in ambito Sustainability, in un altro ecosistema dedicato ai materiali, alla mobilità e al monitoraggio ambientale e archeologico.

➤ **11D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

I costi di personale riguardano prevalentemente attività di rinnovo o prolungamento di contratti di ricerca. I costi delle attrezzature riguardano prevalentemente l'acquisto di sistemi di calcolo, di storage, di sensori e di piattaforme di acquisizione nuove ovvero di potenziamento funzionale di soluzioni esistenti.

➤ **11D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

N. attività di sensibilizzazione, networking e formazione (Min 1 evento organizzato da ogni UO) N. pubblicazioni scientifiche OA (Min 2 per UO, promuovendo la collaborazione fra i ricercatori di diverse UO) N. di datasets di dati di monitoraggio in ambito healthcare e in ambito sustainability (almeno uno possibilmente multicentrico per ogni ambito di interesse o di intervento)

➤ **11D1.1: ID Numerico WP**

WP04

➤ **11D1.2: Titolo del WP.**

BRIEFS Law and Policy Hub

➤ **11D1.3: Acronimo del WP**

BLPH

➤ **11D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **11D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **11D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **11D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Giovanni

➤ **11D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Comandè

➤ **11D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

CMNGNN69T25G273Y

➤ **11D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

giovanni.comande@santannapisa.it

➤ **11D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

050883283

➤ **11D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Sulla scia dell'esperienza dell'infrastruttura BRIEF, LaPoH si propone di favorire una collaborazione strutturata tra università, centri di ricerca, imprese e attori territoriali, attraverso tre attività principali: 1. Attività di sensibilizzazione e networking LaPoH organizzerà attività di sensibilizzazione e networking al fine di raccogliere bisogni formativi volti a disegnare percorsi specifici volti a rafforzare le conoscenze e competenze di una comunità scientifica e imprenditoriale, capace di costituire un punto di riferimento stabile e interdisciplinare per affrontare in modo collaborativo le sfide poste dall'innovazione tecnologica. Dall'evoluzione del complesso quadro normativo di riferimento e dalle logiche economiche che dettano la repentina transizione digitale di servizi e prodotti, occorre colmare lacune informative e sensibilizzare ad un uso responsabile e affidabile delle tecnologie in ogni settore economico. In particolare, attraverso momenti di discussione e confronto tra rappresentanti accademici e professionisti, delle imprese e dei lavoratori, decisori pubblici, etc., saranno condivisi approfondimenti su tematiche regolatorie che impattano sul ciclo di vita dello sviluppo tecnologico, saranno validate conoscenze e buone prassi, nonché strumenti di lavoro e soluzioni operative per facilitare i processi di adeguamento e conformità delle piccole e medie imprese rispetto all'introduzione delle tecnologie robotiche e dei sistemi di Intelligenza artificiale nei processi organizzativi di istituzioni pubbliche e organizzazioni private. Le attività partecipative - in presenza o da remoto - saranno occasione di diffusione di conoscenza, valutazione e validazione di prassi, e di costruzione di una solida rete di portatori di interessi per un continuo confronto con esperti di dominio, operatori economici, associazioni di categoria ed enti no profit, autorità indipendenti, etc. per promuovere strategie dell'innovazione tecnologica comuni, sostenibili e socialmente accettabili. 2. Formazione avanzata per l'innovazione e la conformità normativa LaPoH contribuisce a sostenere la transizione digitale e ad accelerare l'innovazione nelle imprese, costruendo percorsi di formazione volti a introdurre conoscenze specifiche, metodologie di lavoro, strumenti operativi e competenze trasversali per affrontare i processi di adeguamento ai requisiti normativi richiesti dagli interventi legislativi di settore. Ciò include altresì iniziative rivolte direttamente ai lavoratori al fine di promuovere una maggiore consapevolezza, fiducia e accettazione verso la digitalizzazione e l'innovazione tecnologica. Seminari, corsi di alta formazione e di aggiornamento saranno disegnati, progettati e coordinati da LaPoH al fine di costruire competenze abilitanti per profili di supporto alla compliance etico-giuridica nelle aziende, nonché per rafforzare conoscenze e abilità tecnologiche con solide basi sulle implicazioni normative che la regolazione dell'innovazione tecnologica

comporta rispetto ai processi organizzativi, di valutazione del rischio e di gestione delle risorse umane per le aziende. Il piano formativo di LaPoH si combinerà e integrerà in maniera sinergica e in chiave applicativa rispetto a quella accademica offerta dalle strutture partecipanti. 3. Servizi, infrastrutture e competenze a supporto della ricerca e innovazione In ragione delle competenze trasversali e interdisciplinari dei componenti di LaPoH, quest'ultimo avvierà una serie di iniziative volte a facilitare il dialogo multilivello e multisettoriale tra imprese, università e centri di ricerca. In particolare, saranno promosse azioni specifiche per incrementare contatti, sinergie e collaborazioni tra enti, attraverso la combinazione e traduzione di conoscenze specialistiche in servizi offerti da infrastrutture di ricerca e strutture di supporto, nonché in raccolte di prassi da valorizzarsi nelle comunità scientifiche di riferimento. Con l'obiettivo di accelerare processi di innovazione sostenibile e territoriale, in particolare, una piattaforma web sarà sviluppata e mantenuta sia per finalità di comunicazione e disseminazione dei risultati, sia per ospitare prodotti della ricerca, materiali didattici informativi e di sensibilizzazione, nonché sistemi e soluzioni sviluppati (ad es. linee guida, strumenti di autovalutazione per facilitare l'adempimento a specifici obblighi da parte di sviluppatori o deployer, o fabbricanti, o titolari di trattamento di dati) per facilitare l'adozione delle metodologie promosse dal dialogo interdisciplinare.

➤ **11D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

• Orientare e formare professionisti, ingegneri, scienziati dei dati, clinici, responsabili delle attività di compliance, impresari, lavoratori autonomi su contenuti e metodologie in materia di regolazione delle nuove tecnologie al fine di accelerarne l'introduzione nelle imprese. • Sviluppare nuova conoscenza multidisciplinare e multisettoriale rispetto alle interpretazioni dei profili di criticità inerenti l'applicazione pratica dei principi, diritti e obblighi enunciati nel complesso quadro regolatorio delle nuove tecnologie al livello eurounitario, nazionale e -laddove pertinente- regionale. • Sistematizzare i bisogni emergenti dalla prassi applicativa alla luce delle categorie giuridiche rilevanti per sviluppare strumenti interpretativi, metodologie di lavoro, raccolte di buone prassi e linee guida e prodotti scientifici da rendere disponibili ai portatori di interesse attraverso una piattaforma web dedicata atta anche a comunicare e disseminare le attività di ricerca, formazione e valorizzazione della ricerca / trasferimento tecnologico. • Promuovere collaborazioni sinergiche tra accademia, centri di ricerca, decisori pubblici e imprese volte ad accelerare i processi di trasformazione digitale di servizi e prodotti nelle aziende pubbliche e private, nonché l'introduzione responsabile di tecnologie nei processi organizzativi in ogni settore.

➤ **11D1.14: Finalità del WP**

Law and Policy Hub rappresenta un'infrastruttura strategica per rafforzare le sinergie e il dialogo costruttivo tra ricerca e impresa, promuovendo un ecosistema dell'innovazione fondato sulla collaborazione, sulla co-progettazione di metodologie e soluzioni e sull'integrazione tra saperi scientifici, esigenze aziendali e bisogni locali.

➤ **11D1.15: UO partecipanti al WP**

Istituto DIRPOLIS, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

SSSA-DIRPOLIS vanta esperienza nella regolazione delle nuove tecnologie e nella sistematizzazione di buone prassi interdisciplinari. POLIBA-DEI possiede solide competenze nella formazione interdisciplinare e nella definizione di soluzioni di informatica medica, anche coinvolgendo il tessuto produttivo. Entrambe saranno coinvolte, se approvato, nella realizzazione del Law and Policy Hub.

➤ **11D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget previsto per il WP è articolato in modo coerente con le finalità operative e strategiche del Law and Policy Hub (LaPoH) e dell'attività GEDASI. Le due linee di azione si concentrano su obiettivi immateriali a forte impatto sistemico e territoriale: regolazione giuridica e governance dell'innovazione tecnologica in ambito sanitario e industriale, valorizzazione dei risultati della ricerca, formazione avanzata, dialogo con imprese e stakeholder pubblici. I costi di personale (175.000,00 € complessivi) rappresentano la voce principale del budget e sono pienamente giustificati dalla natura ad alta intensità intellettuale delle attività. Sono previste due unità a tempo pieno per 18 mesi ciascuna, una con expertise giuridico-regolatoria, l'altra

con competenze informatiche. Esse saranno incaricate della progettazione e attuazione di percorsi di sensibilizzazione, formazione, ingegnerizzazione di soluzioni operative e accessibili, valorizzando i risultati della ricerca anche in relazione ai bisogni dei portatori di interesse. Le attività comprenderanno la definizione di strumenti e modelli normativi, linee guida per l'uso responsabile dei dati sanitari, e moduli di formazione professionalizzante. I costi per attrezzature (5.000,00 €) sono riferiti all'acquisto di un sistema ad alte prestazioni (es. NVIDIA DGX A100 o equivalente) per la progettazione, la simulazione e l'implementazione di soluzioni informatizzate, finalizzate a massimizzare l'impatto operativo delle ricerche condotte all'interno del LaPoH. Tali strumenti saranno impiegati nella produzione di sistemi prototipali, strumenti di autovalutazione del rischio, piattaforme per il monitoraggio della compliance e tool digitali di supporto alla normazione applicata. I costi OA-FAIR (5.000,00 €) sono destinati alla pubblicazione di almeno due contributi scientifici in modalità Open Access presso editori nazionali e internazionali di alto profilo. L'obiettivo è garantire un'ampia disseminazione dei risultati del WP, contribuendo alla trasparenza scientifica e alla valorizzazione del capitale conoscitivo generato. La voce Comunicazione (10.000,00 €) include i costi per lo sviluppo e mantenimento di un sito web dedicato al LaPoH, che fungerà da vetrina pubblica del progetto, documentando lo stato di avanzamento delle attività, i risultati scientifici, e offrendo contenuti divulgativi per i portatori di interesse. La piattaforma potrà fungere da nodo federativo tra iniziative convergenti, aumentando la visibilità del Hub. Nella stessa voce sono comprese le spese per la partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici e istituzionali a livello nazionale ed europeo, rilevanti per la diffusione dei risultati, la promozione della compliance normativa e il trasferimento tecnologico. Nel complesso, il budget è proporzionato, realistico e coerente con la natura e gli obiettivi del WP. L'assenza di costi per edilizia o impiantistica riflette il carattere immateriale e strategico delle attività. La composizione delle voci di spesa è funzionale a promuovere un ecosistema normativo, formativo e operativo allineato agli standard europei in materia di etica, governance e sostenibilità dell'innovazione.

➤ **11D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

N. attività di sensibilizzazione, networking e formazione (Min 6 eventi in totale) N. partecipanti in attività di sensibilizzazione, networking e formazione (Min 120 persone in totale) N. iniziative a supporto dell'innovazione (Min 6 in totale) N. strumenti di lavoro resi accessibili alle imprese (Min 2 in totale) N. pubblicazioni scientifiche OA (Min 2 in totale)

Per ogni Obiettivo Intermedio appartenente al WP:

➤ **11D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI01

➤ **11D1.19b: Titolo OI**

Monitoraggio annuale del potenziamento infrastrutturale

➤ **11D1.19c: Descrizione OI**

Garantire il coordinamento e il monitoraggio annuale delle attività di pianificazione e attuazione del potenziamento infrastrutturale, attraverso la produzione di deliverable tecnici e gestionali che documentino l'avanzamento delle opere, il rispetto del cronoprogramma e l'adeguatezza delle infrastrutture rispetto ai fabbisogni delle unità operative coinvolte.

➤ **11D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP01

➤ **11D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

· Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **11D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

D1.1 (Mese 12): Report tecnico-gestionale di avanzamento, con descrizione delle attività avviate, milestone raggiunte e aggiornamento del cronoprogramma. D1.2 (Mese 24): Relazione intermedia con aggiornamento dei fabbisogni infrastrutturali, consuntivo tecnico ed economico parziale, e azioni correttive eventualmente adottate. D1.3 (Mese 36): Documento finale di sintesi sul potenziamento infrastrutturale realizzato, verifica degli obiettivi raggiunti, e rendicontazione tecnica ed economica

➤ **11D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI02

➤ **11D1.19b: Titolo OI**

Coordinamento degli interventi infrastrutturali presso le sedi partner

➤ **11D1.19c: Descrizione OI**

Coordinare, pianificare e monitorare l'esecuzione dei lavori infrastrutturali presso tutte le sedi dei partner del progetto, garantendo omogeneità negli standard tecnici, coerenza con gli obiettivi scientifici e rispetto del cronoprogramma condiviso. L'obiettivo include la definizione congiunta delle specifiche tecniche, la gestione delle procedure di acquisizione e la sorveglianza tecnica sull'avanzamento dei lavori.

➤ **11D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP01

➤ **11D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

· Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Istituto di BioRobotica · Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione · Dipartimento di Matematica e informatica - BRIEFS - DM 310/2025 · Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali

➤ **11D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **11D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

D2.1: Documento condiviso dei fabbisogni infrastrutturali e delle specifiche tecniche per ciascuna sede (Mese 6) D2.2: Cronoprogramma operativo degli interventi presso i partner, con indicazione delle risorse e responsabilità (Mese 12) D2.3: Verbal di coordinamento e report annuale di avanzamento lavori multisito (Mesi 18 e 30)

➤ **11D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI03

➤ **11D1.19b: Titolo OI**

Attuazione e verifica degli interventi infrastrutturali presso le sedi partner

➤ **11D1.19c: Descrizione OI**

Eseguire e documentare gli interventi infrastrutturali previsti per ciascun partner del progetto, assicurando che gli aggiornamenti siano conformi ai requisiti approvati e funzionali alle attività scientifiche previste. Include il collaudo delle attrezzature e ambienti, la messa in esercizio delle dotazioni, e il rilascio dei report tecnici di completamento.

➤ **11D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP01

➤ **11D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

· Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Istituto di BioRobotica · Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione · Dipartimento di Matematica e informatica - BRIEFS - DM 310/2025 · Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali

➤ **11D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **11D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

D3.1: Relazioni tecniche sui lavori eseguiti in ciascuna sede (Mese 24) D3.2: Documentazione di collaudo e messa in funzione delle infrastrutture (Mese 30) D3.3: Report finale sulle infrastrutture operative e funzionali (Mese 36)

➤ **11D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI04

➤ **11D1.19b: Titolo OI**

Potenziamento dell'infrastruttura distribuita e monitoraggio delle attività scientifiche

➤ **11D1.19c: Descrizione OI**

Realizzare il consolidamento e potenziamento di un'infrastruttura di ricerca distribuita attraverso interventi mirati su più sedi operative, includendo l'adeguamento e la strumentazione dei laboratori coinvolti, nonché il reclutamento di personale tecnico e scientifico necessario alla messa in funzione delle attrezzature. L'obiettivo prevede anche il monitoraggio dell'avvio e dello svolgimento delle attività scientifiche, al fine di garantire l'effettiva operatività della rete infrastrutturale e la coerenza con gli obiettivi del progetto.

➤ **11D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP02

➤ **11D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

· Istituto di BioRobotica · Centro di ricerca interdisciplinare Health Science · Istituto di Intelligenza Meccanica · Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali · Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica

➤ **11D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **11D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

D4.1 (Mese 12): Piano esecutivo degli interventi di consolidamento e potenziamento infrastrutturale D4.2 (Mese 18): Report sullo stato di avanzamento dei lavori, sulle attrezzature installate e sul personale reclutato D4.3 (Mese 30): Relazione di monitoraggio sull'avvio e sull'operatività delle attività scientifiche nelle sedi coinvolte D4.4 (Mese 36): Documento finale di sintesi sull'infrastruttura operativa e sull'impatto scientifico generato

➤ **11D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI05

➤ **11D1.19b: Titolo OI**

Potenziamento dell'infrastruttura distribuita e monitoraggio delle attività scientifiche

➤ **11D1.19c: Descrizione OI**

Realizzare il consolidamento e potenziamento di un'infrastruttura di ricerca distribuita attraverso interventi mirati su più sedi operative, includendo l'adeguamento e la strumentazione dei laboratori coinvolti, nonché il reclutamento di personale tecnico e scientifico necessario alla messa in funzione delle attrezzature. L'obiettivo prevede anche il monitoraggio dell'avvio e dello svolgimento delle attività scientifiche, al fine di garantire l'effettiva operatività della rete infrastrutturale e la coerenza con gli obiettivi del progetto.

➤ **11D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP03

➤ **11D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

· Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione · Dipartimento Interdisciplinare di Medicina · Dipartimento di Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica · Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente · Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze · Dipartimento di Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica · Dipartimento di Medicina Sperimentale · Dipartimento di Medicina e Scienze per la Salute "V. Tiberio" · Istituto di BioRobotica · Istituto di BioRobotica · Istituto di BioRobotica · Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima · Centro di ricerca interdisciplinare Health Science · Istituto di Intelligenza Meccanica · Istituto di Intelligenza Meccanica · Istituto di Intelligenza Meccanica · Istituto di Telecomunicazioni, Informatica e Fotonica · Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione · Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali · Dipartimento di Matematica e informatica - BRIEFS - DM 310/2025 · Dipartimento di Ingegneria - UNIPA · Dipartimento di Salute Mentale e Fisica e Medicina Preventiva · Dipartimento di Lettere e beni Culturali

➤ **11D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **11D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

D5.1 (Mese 12): Piano esecutivo degli interventi infrastrutturali e schema organizzativo per l'attivazione dei laboratori D5.3 (Mese 30): Relazione di monitoraggio sull'avvio delle attività scientifiche presso le sedi operative D5.4 (Mese 36): Documento finale di consolidamento e valutazione dell'impatto scientifico e operativo dell'infrastruttura distribuita

➤ **11D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI06

➤ **11D1.19b: Titolo OI**

Potenziamento dell'infrastruttura distribuita e monitoraggio delle attività scientifiche

➤ **11D1.19c: Descrizione OI**

Realizzare il consolidamento e potenziamento di un'infrastruttura di ricerca distribuita attraverso interventi mirati su più sedi operative, includendo l'adeguamento e la strumentazione dei laboratori coinvolti, nonché il reclutamento di personale tecnico e scientifico necessario alla messa in funzione delle strutture. L'obiettivo prevede anche il monitoraggio dell'avvio e dello svolgimento delle attività scientifiche, al fine di garantire l'effettiva operatività della rete infrastrutturale e la coerenza con gli obiettivi del progetto.

➤ **11D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP04

➤ **11D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

· Istituto DIRPOLIS · Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **11D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

D6.1 (Mese 12): Piano esecutivo degli interventi di consolidamento e potenziamento infrastrutturale D6.2 (Mese 18): Report sullo stato di avanzamento dei lavori, sulle attrezzature installate e sul personale reclutato D6.3 (Mese 30): Relazione di monitoraggio sull'avvio e sull'operatività delle attività scientifiche nelle sedi coinvolte D6.4 (Mese 36): Documento finale di sintesi sull'infrastruttura operativa e sull'impatto scientifico generato

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

DEI - Gestione di Progetto

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

PGP

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività prevede il rafforzamento del personale amministrativo attraverso l'inserimento di figure dedicate alla gestione delle procedure di acquisto di grandi apparecchiature e al coordinamento degli interventi di adattamento e ristrutturazione degli edifici. Saranno inoltre attivate azioni specifiche per la pianificazione e il monitoraggio finanziario ed economico del progetto, il supporto legale, l'accoglienza e l'assistenza ai visitatori internazionali, nonché la gestione dei rapporti istituzionali con il MUR e con gli altri enti co-proponenti, al fine di garantire un'efficace attuazione e un coordinamento efficiente delle attività previste.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

DEI - Edilizia

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

RIOPLA'

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Riquilificazione degli spazi del piano pilotis da destinare a nuovi laboratori OPLA' del Politecnico di Bari - Rifunionalizzazione di spazi per allestimento di un laboratorio Briefs. Il Politecnico di Bari è beneficiario di significative risorse nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e Ricerca" – Componente 2 "Dalla Ricerca all'Impresa". Tali risorse, veicolate attraverso diversi progetti già attivi presso l'Ateneo, sono finalizzate alla realizzazione e all'allestimento di laboratori dedicati alla ricerca avanzata e alla formazione sperimentale, anche mediante l'installazione di attrezzature scientifiche ad alta tecnologia. Tra i progetti finanziati figurano BRIEF, TNE Neurobridge, AFYA-MOYA e D34H, i quali

hanno già portato alla realizzazione di un Laboratorio di Bioingegneria, attualmente operativo negli spazi della “ex Poligym”, temporaneamente adibiti a tale funzione. Il laboratorio rappresenta un’infrastruttura strategica per le attività di ricerca e didattica multidisciplinare previste nell’ambito di tali progetti, e si configura come un ambiente aperto anche alla collaborazione con enti di ricerca, industrie e università nazionali e internazionali. Con l’avvio del nuovo progetto BRIEFS – in continuità con il precedente progetto BRIEF – sono emerse nuove esigenze scientifiche e operative che richiedono un adeguamento e una trasformazione degli spazi esistenti. In particolare, si è ritenuto opportuno valorizzare ulteriormente l’attuale laboratorio, migliorandone l’organizzazione funzionale, l’efficienza tecnologica e la dotazione impiantistica, al fine di renderlo più moderno, avanzato e pienamente rispondente alle esigenze della ricerca di frontiera e della formazione di alto livello in ambito bioingegneristico. STATO DEI LUOGHI. La sede del Politecnico di Bari si colloca all’interno del Campus “Ernesto Quagliariello” situato in Via Edoardo Orabona, 4 - 70125 Bari. Non sussistono vincoli di alcun tipo (geologici, idrogeologici, archeologici) che gravano sull’area di progetto. Questa è già completamente antropizzata, essendo costituita dallo spazio porticato di edifici esistenti. Si allega uno stralcio di ortofoto ricavata dal WebGIS che riporta le perimetrazioni del P.A.I. (Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico) con evidenziata l’area di progetto che dimostra come l’area di progetto non ricada in zone considerate a rischio. L’intervento si insedia nella parte Ovest del quadrante 438072 della città, poco lontano dai tracciati ferroviari e dall’importante asse stradale di Via Amendola. L’area di intervento è classificata, nell’ambito del PRG vigente, come Zona di uso pubblico_ Area ad uso delle attrezzature di servizio pubbliche e private a carattere regionale o urbano_ Area per le attrezzature universitarie. IL PROGETTO. L’intervento in oggetto si colloca in un’area posta al piano terra degli edifici denominati “Corpo grandi Aule e Corpo a Z”. Gli spazi si trovano all’interno del più ampio sistema del cosiddetto piano “pilotis”, caratterizzato dalla ripetizione seriale della campata strutturale costituita dall’iconico elemento del pilastro ad H. Tale progetto si inserisce inoltre in un contesto più ampio di riqualificazione e valorizzazione degli spazi del Politecnico, in continuità con le trasformazioni in atto nell’area denominata “Pilotis”, e con il più generale progetto OPLA – Open Innovation Lab, volto alla creazione di ambienti aperti, innovativi e interdisciplinari a supporto della ricerca e del trasferimento tecnologico. Gli spazi attualmente adibiti a Laboratorio di Bioingegneria sono localizzati all’interno dell’area precedentemente occupata dalla “ex Poligym”, temporaneamente riconvertita e allestita per rispondere alle necessità dei progetti di ricerca già in corso (BRIEF, TNE Neurobridge, AFYA-MOYA e D34H). Tali spazi sono funzionali alle attività attuali di BRIEF e potranno essere adeguati alla nuova infrastruttura BRIEFS tramite , ridistribuzione interna, adeguate dotazioni impiantistiche, con l’intensificarsi delle attività multidisciplinari di ricerca e formazione. Alla luce di queste considerazioni, il nuovo intervento di riqualificazione necessita di una riprogettazione integrata degli spazi e degli impianti. Ciò consentirà di creare ambienti più ampi, flessibili e pienamente adeguati alle esigenze tecnico-scientifiche attuali, garantendo inoltre l’allineamento con gli standard architettonici, prestazionali e tecnologici del progetto OPLA, in un’ottica di coerenza funzionale e valorizzazione del patrimonio edilizio e scientifico del Politecnico. 1. STIMA DEI COSTI e CRONOPROGRAMMA La definizione del presente computo nasce da un’attenta riflessione sulle esigenze funzionali, tecnico-scientifiche e architettoniche specifiche del nuovo Laboratorio di Bioingegneria del Politecnico di Bari. L’intervento prevede una riqualificazione integrale degli spazi, finalizzata a garantire condizioni ottimali per le attività di ricerca, sperimentazione e didattica avanzata. In particolare, sono state considerate le necessità di una distribuzione interna funzionale, di una dotazione impiantistica completa e performante, nonché di sistemi tecnologici adeguati a supportare attrezzature scientifiche di nuova generazione. La progettazione ha inoltre tenuto conto dell’accessibilità, della sicurezza (inclusi dispositivi antincendio e dotazioni per disabili), del comfort termoacustico e della qualità architettonica degli ambienti. Il computo comprende quindi tutte le lavorazioni edili, impiantistiche e di finitura necessarie per garantire l’operatività del laboratorio, includendo anche infissi, arredi tecnici, impianti speciali e sistemi di rete, nel rispetto degli standard richiesti per un ambiente altamente specializzato. Di seguito si riporta il cronoprogramma previsto per l’attuazione dell’intervento. Consegna lavori: Febbraio 2026, Fine lavori: Febbraio 2027, Collaudo e messa in funzione: Aprile 2027

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell’Attività**

BRI - Gestione Infrastruttura

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

BRI-Infra

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di BioRobotica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il progetto BRIEFS valorizza la piattaforma digitale (<https://biorob-hub.eu>), sviluppata con la precedente iniziativa PNRR BRIEF, come nodo centrale per la gestione tecnica, operativa e scientifica dei laboratori. Il portale consente non solo la consultazione di informazioni sui laboratori, le tecnologie e le pubblicazioni, ma anche la prenotazione delle macchine e l'invio di richieste d'accesso da parte di utenti esterni, incluse collaborazioni internazionali. BRIEFS mira a ottimizzare ulteriormente la gestione degli accessi, rendendola più semplice e trasparente per l'utente, ma anche più robusta e integrata con i protocolli di sicurezza, sostenibilità e condivisione dei dati. Il sistema sarà aggiornato per rendere più efficiente la pianificazione, il tracciamento delle attività e l'allocatione delle risorse. L'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna (BRI-SSSA) sarà responsabile per quest'attività per tutto il partenariato BRIEFS, con un'unità di personale dedicata, in stretta sinergia con il capofila POLIBA di BRIEFS, facendo così leva sul coordinamento espresso da BRI-SSSA nella precedente iniziativa BRIEF. Inoltre, sarà completato un piano di interventi di riqualificazione di infrastrutture fisiche di ricerca, con interventi su un immobile appositamente acquisito da SSSA (si vedano immagini in allegato), la cui progettazione esecutiva per i laboratori MEASBIOROB, FLUTECS e C-LOOP è già stata effettuata nell'ambito della precedente iniziativa IR PNRR BRIEF (consentendo così di accelerare la tempistica di realizzazione dell'intervento). Si prevede inoltre un intervento sull'impianto di controllo dei parametri ambientali della camera bianca BRI-SSSA, per portare a piena operatività il laboratorio +Tech già oggetto di investimenti nel precedente programma IR BRIEF. BRI-SSSA inoltre stimolerà l'accesso di partner industriali alle competenze e infrastrutture di BRIEFS, anche grazie a sinergie con il centro di competenza ARTES 4.0 coordinato dalla Scuola Sant'Anna (www.artes4.it), dedicando un'unità di personale alle interazioni con stakeholder industriali e istituzionali e alla gestione tecnico-scientifica degli accessi esterni all'infrastruttura di ricerca.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

ICAROS - Edilizia

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

ICAROS - Edilizia

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il Centro Icaros mira a creare sinergie tra la pratica clinica/chirurgica e la ricerca di nuove tecnologie per lo sviluppo di idee innovative che possano migliorare la vita dell'uomo. Il Centro ha competenze interdisciplinari necessarie ad affrontare le sfide della medicina del futuro attraverso la stretta collaborazione tra ricercatori medici e ingegneri. ICAROS ha sede a Napoli in Via Pansini n° 5, presso i locali in uso al Dipartimento di Neuroscienze Scienze Riproduttive ed Odontostomatologiche. Da un punto di vista strettamente logistico, il Centro fino ad ora ha svolto le proprie attività di ricerca contando sulla disponibilità di 3 ambienti separati, situati al primo piano della palazzina 5, le cui dimensioni non sono più sufficienti a garantire un adeguato spazio da dedicare ai diversi topic di ricerca contemplati in questo progetto e che comportano l'utilizzo di software e robot specifici per la chirurgia ortopedica, maxillofaciale e odontostomatologica; della realtà aumentata per la chirurgia generale, la neurologia, l'urologia e la ginecologia; infine di esoscheletri e attrezzature per la riabilitazione pediatrica. Descrizione dell'intervento e utilizzo delle risorse L'intervento oggetto del presente progetto ha come finalità la riqualificazione funzionale e tecnica di spazi destinati alla ricerca, per un importo complessivo pari a circa € 300.000,00, interamente destinato all'esecuzione di lavori edili, impiantistici e di finitura. Il progetto interessa due ambienti principali: 1. I tre locali già esistenti di (circa 150 mq complessivi), i quali verranno sottoposti a interventi di riorganizzazione interna e finitura, comprendenti: • Rasatura e tinteggiatura completa delle pareti; • Sistemazione di pavimentazioni esistenti; • Revisione degli impianti elettrici e idraulici esistenti; • Realizzazione parziale di controsoffitti e installazione di nuovi infissi interni. 2. Uno spazio di (300 mq) da individuarsi al piano -1 della stessa palazzina 5, il quale si presenta in condizioni strutturali e impiantistiche gravemente compromesse e sarà oggetto di un intervento integrale di ristrutturazione. Le opere previste includono: • Rimozione completa di pavimentazioni, tramezzi, controsoffitti, impianti esistenti; • Ricostruzione di tramezzature interne, nuovo impianto elettrico, idrico e climatizzazione; • Realizzazione di pavimentazione tecnica (antistatica/antiacido), finiture murali lavabili certificate per ambienti di ricerca; • Installazione di controsoffitto tecnico e fornitura di arredi fissi da laboratorio. Infine una parte delle lavorazioni prevede la realizzazione di: • Pavimentazioni tecniche certificate; • Rivestimenti murali idonei per ambienti sterili o controllati; • Installazione di schermature per luce naturale; • Integrazione di arredi fissi e funzionali per attività sperimentali. Il quadro economico prevede inoltre le spese tecniche obbligatorie per: • Progettazione esecutiva; • Direzione lavori; • Coordinamento della sicurezza; • Collaudi tecnici finali. Tutti gli interventi sono finalizzati a garantire il pieno adeguamento funzionale, normativo e prestazionale degli ambienti, in conformità con le esigenze di attività di ricerca del Centro ICAROS. STIMA DEI COSTI e CRONOPROGRAMMA La definizione del presente computo nasce da un'attenta riflessione sulle esigenze funzionali, tecnico-scientifiche e architettoniche specifiche. L'intervento prevede una riqualificazione integrale degli spazi, finalizzata a garantire condizioni ottimali per le attività di ricerca, sperimentazione e didattica avanzata. In particolare, sono state considerate le necessità di una distribuzione interna funzionale, di una dotazione impiantistica completa e performante, nonché di sistemi tecnologici adeguati a supportare attrezzature scientifiche di nuova generazione. La progettazione deve inoltre tenere conto dell'accessibilità, della sicurezza (inclusi dispositivi antincendio e dotazioni per disabili), del comfort termoacustico e della qualità architettonica degli ambienti. Il computo comprende quindi tutte le lavorazioni edili, impiantistiche e di finitura necessarie per garantire l'operatività del laboratorio, includendo anche infissi, arredi tecnici, impianti speciali e sistemi di rete, nel rispetto degli standard richiesti per un ambiente altamente specializzato. Si ipotizza l'inizio dei lavori a dicembre 2025, Fine lavori: giugno 2026, Collaudo e messa in funzione: settembre 2026.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

DIETI - Edilizia

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

DIETI - Edilizia

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il B2R Lab (Laboratorio di Robotica Biomimetica e Bioibrida) è la nuova struttura del DIETI realizzata grazie a BRIEF e dedicata alla progettazione e alla fabbricazione di robot morbidi e bioispirati per applicazioni mediche, protesi ed esoscheletri, nonché delle relative interfacce biologiche per la comunicazione con il corpo umano. Il laboratorio è dotato di protesi di arti inferiori/superiori ed esoscheletri, sia robot commerciali che prototipi sviluppati internamente. Il laboratorio dispone di sistemi di tracciamento ottico, sensori EMG, tapis roulant e, in generale, sistemi di riabilitazione, stampanti 3D in metallo, silicone e materiali polimerici, nonché di strumenti per la prototipazione rapida di robot morbidi. Il laboratorio è sorto grazie alla ristrutturazione parziale di un locale di 150 mq sito al primo piano di Piazzale Tecchio, Napoli (Fig.1). I fondi e le tempistiche del progetto precedente (BRIEF) non hanno consentito di cambiare le vetrate che costituiscono l'80 percento delle pareti del laboratorio. Questa parte va interamente riqualificata e migliorata sia dal punto di vista estetico che funzionale. Descrizione dell'intervento e utilizzo delle risorse L'intervento oggetto del presente progetto ha come finalità la riqualificazione funzionale e tecnica di spazi destinati alla ricerca, per un importo complessivo pari a circa € 100.000,00, interamente destinato all'esecuzione di lavori edili e di finitura. Il progetto interessa tre locali già esistenti di (circa 150 mq complessivi) (Fig.2), i quali verranno sottoposti a interventi di riorganizzazione interna e finitura, comprendenti: o Rasatura e tinteggiatura completa delle pareti; o Sistemazione di pavimentazioni esistenti; o Revisione degli impianti elettrici e idraulici esistenti; o Realizzazione parziale di controsoffitti e installazione di nuovi infissi interni; o Rimozione completa di pareti vetrate divisorie e installazione di nuove vetrate che rispettino i requisiti di sicurezza Il quadro economico prevede inoltre le spese tecniche obbligatorie per: • Progettazione esecutiva; • Direzione lavori; • Coordinamento della sicurezza; • Collaudi tecnici finali. Tutti gli interventi sono finalizzati a garantire il pieno adeguamento funzionale, normativo e prestazionale degli ambienti, in conformità con le esigenze di attività di ricerca del laboratorio del DIETI. STIMA DEI COSTI e CRONOPROGRAMMA La definizione del presente computo nasce da un'attenta riflessione sulle esigenze funzionali, tecnico-scientifiche e architettoniche specifiche. L'intervento prevede una riqualificazione integrale degli spazi, finalizzata a garantire condizioni ottimali per le attività di ricerca, sperimentazione e didattica avanzata. In particolare, sono state considerate le necessità di una distribuzione interna funzionale, di una dotazione impiantistica completa e performante, nonché di sistemi tecnologici adeguati a supportare attrezzature scientifiche di nuova generazione. La progettazione deve inoltre tenere conto dell'accessibilità, della sicurezza (inclusi dispositivi antincendio e dotazioni per disabili), del comfort termoacustico e della qualità architettonica degli ambienti. Il computo comprende quindi tutte le lavorazioni edili, impiantistiche e di finitura necessarie per garantire l'operatività del laboratorio, includendo anche infissi e vetrate separatorie, nel rispetto degli standard richiesti per un ambiente altamente specializzato. Si ipotizza l'inizio dei lavori a dicembre 2025, Fine lavori: giugno 2026, Collaudo e messa in funzione: settembre 2026. Segue una descrizione di massima dei lavori con relativi costi presunti complessivi, che quindi includono i due interventi di riorganizzazione degli spazi già esistenti e di completa riqualificazione degli spazi di nuova assegnazione.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

DMI - Infrastrutture

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

DMI - Infra

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Matematica e informatica - BRIEFS - DM 310/2025

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività prevede la progettazione e l'adeguamento delle strutture fisiche e digitali, con l'obiettivo di garantire un'infrastruttura tecnologica moderna e funzionale, in grado di supportare efficacemente lo svolgimento delle attività previste dal progetto. Sono inclusi interventi per il potenziamento dell'infrastruttura digitale, l'installazione e l'aggiornamento di sistemi, reti e piattaforme tecnologiche, l'adeguamento degli spazi fisici esistenti per renderli compatibili con le nuove esigenze operative, l'integrazione delle soluzioni digitali con gli ambienti e i sistemi già presenti per assicurare interoperabilità e continuità delle attività, nonché la predisposizione e l'allestimento di ambienti destinati alla ricerca, alla formazione e allo sviluppo, dotati delle tecnologie necessarie per attività ad alta intensità digitale.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

BIOMORF - Infrastrutture

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

BIOMORF - Infra

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività prevede il riammodernamento di due locali laboratorio dell'unità uniME, per una superficie complessiva di circa 160 m², mediante interventi di ristrutturazione e l'allestimento di nuovi arredi. L'obiettivo è rendere gli ambienti più funzionali e adeguati alle esigenze operative del progetto, attraverso opere di adeguamento edilizio e l'acquisto di moderni mobili da ufficio, finalizzati alla creazione di almeno quattro postazioni di lavoro.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

BioRobotics Science to Engineering

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

BRI-Sci2Eng

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di BioRobotica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La biorobotica adotta metodi scientifici e di formazione che tendono ad abbattere le barriere tra l'ingegneria e le scienze fondamentali: in termini tradizionali, l'ingegnere/a inventa mentre lo/a scienziato/a scopre, ma la biorobotica consente di stabilire circuiti virtuosi tra i motori della scoperta scientifica e gli sviluppi tecnologici. Dal punto di vista culturale, questi metodi scientifici sono stati formalizzati nel "Guest Editorial Special Issue on BioRobotics" pubblicato su IEEE Transactions on Robotics nel 2008, ulteriormente consolidati nel corso di un decennio e poi perfezionati e sistematizzati nell'editoriale "Science for robotics and robotics for science" pubblicato su Science Robotics nel 2016. L'Italia vanta una solida leadership scientifica nel campo, come evidenziato da un recente commento intitolato "Robotics for InterAction Technology: Italy's key role in the next revolution", pubblicato da Nature Italy. Questo risultato è frutto di una serie di progetti di ricerca internazionali, in particolare nei programmi quadro europei, che ruotano attorno a ricercatori e ricercatrici e istituzioni italiane, e che hanno prodotto risultati scientifici di eccellenza traducendo scoperte scientifiche in macchine intelligenti ingegnerizzate e tecnologie per l'interazione, oggi pienamente impiegate per generare impatto socio-economico. Diversi progetti e risultati di ricerca hanno dato impulso alla robotica soffice con modelli ispirati al mondo animale e vegetale, come nel caso del progetto europeo su larga scala Octopus, da cui sono derivati strumenti chirurgici a rigidità variabile sviluppati in numerosi progetti europei dell'Istituto di Biorobotica della Scuola Sant'Anna. La motilità biologica e robotica è stata studiata dal micro al mesoscala, fino all'indagine delle strutture neurali che permettono ai robot di adattare le strategie di controllo motorio, passando dal nuoto alla camminata, o in robot capaci di volo e camminata multimodale. Lo studio del controllo sensorimotorio umano e della biomeccanica sta generando un corpo di conoscenze che può essere tradotto nello sviluppo di robot umanoidi

e di strategie di cooperazione umano-robot per consentire un'interazione sicura con l'ambiente, oppure mani e gambe robotiche e interfacce umano-macchina capaci di abilitare una manipolazione delicata, resa ancora più immersiva grazie a interfacce aptiche che permettono teleoperazione e telepresenza. Come stadio ultimo di integrazione tra macchine ed esseri viventi, i progressi nelle conoscenze delle scienze biomediche possono anche condurre alla realizzazione di dispositivi ingegnerizzati interfacciati con il sistema nervoso per amputati degli arti superiori e inferiori e per soggetti con lesioni spinali, al fine di ripristinare il controllo motorio e il feedback sensoriale attraverso interfacce bioniche, oppure per ripristinare il controllo di funzioni autonome, come nel progetto NeuHeart (H2020-EU) e nei progetti PNRR THE, MNESYS, NEUROBRIDGE, ROGER, A-ROGER e INAIL ADJOINT2. Per proseguire in BRIEFS con l'integrazione tra discipline scientifiche ed ingegneristiche, nell'ambito della presente attività saranno valorizzate le tecnologie e le competenze consolidate nei seguenti laboratori del progetto di background PNRR IR BRIEF. Per ottimizzare l'operatività dei laboratori e del relativo parco macchine saranno ulteriormente adeguati alcuni degli ambienti tecnici (clean room), sarà reclutata un'unità di personale specializzata con background tecnico-scientifico, e saranno stipulati contratti di manutenzione. Queste misure hanno come obiettivo il mantenimento dei macchinari dell'intera infrastruttura nella loro condizione ottimale di utilizzo e il conseguente consolidamento della qualità dei risultati prodotti e della possibilità effettuare collaborazioni con imprese, coerentemente con lo spirito generale dell'iniziativa BRIEFS. Ulteriori informazioni di dettaglio sui laboratori citati sono riportate nel portale dell'IR: <https://biorob-hub.eu/> Nel laboratorio PATCHO, di elettrofisiologia patch-clamp (ubicato presso l'area di ricerca del CNR di Pisa), sono presenti stazioni di microscopia, strumenti elettronici e attrezzature per la misurazione delle correnti ioniche in diversi modelli biologici. Nel laboratorio N2, di microneurografia e microneurostimolazione (ubicato presso l'area di ricerca del CNR di Pisa), sono presenti sistemi di tracciamento del movimento, Elettroencefalografia ad Alta Densità (hd-EEG) da utilizzare in studi sincroni di microneurografia e microneurostimolazione, strumentazione per la registrazione e stimolazione del sistema nervoso periferico, e un sistema di elettromiografia [1,2,3]. Nel laboratorio MEASBIOROB, tecnologie per misure biorobotiche, sono presenti strumenti per la misurazione e caratterizzazione di tecnologie biorobotiche, che includono: sistemi ottici di ricostruzione 3D senza contatto della superficie/topografia di oggetti e superfici, strumenti per la caratterizzazione meccanica, termica ed elettrica, strumenti per la preparazione alla microscopia elettronica e strumenti da banco [1,2,3]. Il laboratorio +Tech di tecnologie per la manifattura additiva bio-ibrida dalla nano- alla micro-scala realizzato all'interno dell'infrastruttura BRIEF consiste in una facility completa per realizzare e caratterizzare prototipi, parti e dispositivi a varie scale e risoluzioni (dalla scala sub-micrometrica a quella di poco inferiore al metro) [4-5]. Il laboratorio +Tech ha l'obiettivo di accelerare l'innovazione in ambiti quali la robotica soft, la robotica impiantabile e indossabile, la medicina rigenerativa, gli organi artificiali e la micro/nanorobotica grazie a: (i) prototipazione rapida, per la trasformazione immediata di concetti in prototipi 3D per la validazione di design; (ii) fabbricazione di componenti 3D funzionali, soffici e/o multi-materiale per tecnologie avanzate; (iii) innovazioni alla micro/nano scala: stampa 3D a scale invisibili ad occhio nudo, come micro/nanorobot e componenti ad alta precisione; (iv) dispositivi biocompatibili: realizzazione di parti 3D da biomateriali o materiali biocompatibili per l'integrazione ottimali di dispositivi biomedici e/o impiantabili; (v) materiali e metodi innovativi: sviluppo di una nuova generazione di materiali stampabili e metodi di stampa che ridefiniscano cosa è possibile in biorobotica. I principali macchinari acquisiti e installati nel laboratorio sono: Nanoscribe Quantum X shape e Quantum X shape Bio (stampa 3D alla micro-/milli-scala di materiali sintetici, biomateriali, e materiali cellularizzati); EnvisionTec Bioplotter, Manufacturer Series (stampa 3D per estrusione di materiali viscosi e gel); Stratasys j35 Pro (prototipazione 3D multimateriale); Lynxter S600D (stampa 3D a scale di diverse decine di cm); Lynxter S300X (stampa 3D di siliconi); 3D Systems Projet MJP 3600 (prototipazione rapida ad alta risoluzione); AFM Park Systems NX10 (caratterizzazione superficiale di parti e dispositivi). Nel laboratorio FLUTECS, tecnologie per il controllo fluidico di macchine intelligenti, è presente un macchinario custom con sorgenti fluidiche integrate per la caratterizzazione meccanica semi-automatica di tecnologie innovative basate su principi fluidici. Per sfruttare appieno il potenziale di innovazione dell'Intelligenza Artificiale (IA), è imprescindibile disporre di un'infrastruttura di calcolo avanzata e performante in cui siano presenti sistemi di calcolo AI basati su processori e GPU di ultima generazione, ottimizzate per l'esecuzione di algoritmi complessi di machine learning e deep learning. Le attività abilitate dal laboratorio SUPERCOMPLINK nel framework del progetto BRIEF hanno dimostrato come tali infrastrutture siano cruciali per lo sviluppo di modelli predittivi su immagini mediche, per l'addestramento e la validazione di Modelli Multimodali e architetture di Multiple Instance Learning (MIL); ne sono un chiaro esempio le ricerche in fase di sviluppo e che hanno portato la pubblicazione consequenziale di articoli in cui l'uso delle macchine di calcolo è stato necessario e abilitante al progredire della ricerca e della tecnologia [6-7]. La possibilità di abilitare la ricerca in diversi ambiti e settori (i.e. condurre analisi distribuite in studi multicentrici; addestrare reti neurali per l'uso di sensori per la sicurezza in ambito robotico e la Human-Robot Interaction; realizzare Digital Twin paziente-specifici per lo sviluppo

di modelli predittivi) dipende dall'uso di cluster HPC (High Performance Computing) con GPU all'avanguardia. Di conseguenza, un servizio di assistenza e supporto specializzato risulta un investimento strategico e necessario. Tale servizio massimizza le prestazioni attraverso ottimizzazioni continue, garantisce una risoluzione rapida dei problemi minimizzando i tempi di inattività, e implementa aggiornamenti e manutenzione preventiva per hardware e software, prolungandone la vita utile. Fornendo accesso a competenze specializzate in GPU computing e ottimizzazione di framework di deep learning, questo supporto è vitale per garantire l'operatività, l'efficienza e la sicurezza dei nostri sistemi di calcolo avanzati, abilitando la realizzazione di progetti all'avanguardia e rafforzando il ruolo dell'IA nella medicina personalizzata e nella ricerca. Riferimenti 1. G. D'Alesio et al. "An open computational toolbox to analyze multi- and single-unit sympathetic nerve activity in microneurography." *Biophysics reviews* 2024. doi: 10.1063/5.0202385 2. M. Statache, M. Filosa, S. Ballanti, G. D'Alesio, G. Di Salvo, D. Camboni, and C.M. Oddo "Neuromorphic Touch Sensors for Pleasantness Encoding via Spike Patterns." *IEEE Sensors Conference* 2024. doi: 10.1109/SENSOR560989.2024.10784624 3. A.C. Pereira, M. Filosa, A. Soares Barbosa, C.M. Oddo. "Type II mechanoreceptors and cuneate spiking neuronal network enable touch localization on a large-area e-Skin" *Nature Machine Intelligence*, in press 4. E. De Remigis, O. Tricinci, M. Ibrahimi, V. Iacovacci, and Stefano Palagi. "Ultra-Deformable Magnetic Microrobots Navigating through Obstacles." *Conference Short Paper presented at the International Conference on Manipulation, Automation and Robotics at Small Scales (MARSS)*, Delft, The Netherlands, July 2, 2024. doi: 10.1109/TMRB.2024.3503898 5. E. De Remigis, F.M. Dikbaş, M. Ibrahimi, F. Bianciardi, E.L. Petrocelli, E. Roberti, V. Iacovacci, and Stefano Palagi. "Infiltration of Cell-Inspired Ultra-Deformable Magnetic Microrobots in Restrictive Environments." *IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics*, 2024, 1–1. doi: 10.1109/TMRB.2024.3503898. 6. N. Pagliarani, M. Filosa, R. M. Armaghan Ayaz, C. J. Oton, C. M. Oddo and M. Cianchetti, "Enriching Contact Information Through Fiber Bragg Gratings-Based Exteroception in Soft Bending Actuators," *2024 IEEE 7th International Conference on Soft Robotics (RoboSoft)*, San Diego, CA, USA, 2024, pp. 1082-1087, doi: 10.1109/RoboSoft60065.2024.10521956. 7. V. Mainardi et al., "A non-invasive device for skin cancer diagnosis: first clinical evidence with spectroscopic data enhanced by machine learning algorithms," *2024 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2024, pp. 2683-2688, doi: 10.1109/IROS58592.2024.10802772.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Health Science Chronobiology

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

HS-Chrono

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro di ricerca interdisciplinare Health Science

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

35

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il CHRONO Laboratory nasce come piattaforma integrata e multidisciplinare dedicata allo studio dei ritmi circadiani e delle interazioni tra sistema nervoso centrale, cuore e apparato respiratorio. Il laboratorio è concepito per supportare attività di ricerca sia preclinica che clinica, con un focus innovativo sull'asse

cervello-cuore e, in prospettiva, sull'asse intestino-cervello, in condizioni fisiologiche e patologiche. Grazie all'importante investimento iniziale del progetto BRIEF, è già stato possibile attrezzare il laboratorio con:

1) Una struttura completa per la registrazione e analisi di segnali biologici: ventilazione, gas respiratori, pressione transesofagea, elettroencefalografia (EEG) ed elettromiografia (EMG), per lo studio del respiro e del controllo autonomo anche in associazione a registrazioni microneurografiche nell'uomo; 2) Un sistema completo per la valutazione dell'interazione tra cervello e sistema cardiopolmonare, sia nell'uomo che in modelli murini, con la possibilità di monitorare assunzione di cibo e acqua, attività locomotoria, peso corporeo e principali parametri cardiovascolari e respiratori. Questa infrastruttura consente di svolgere attività di ricerca avanzate nei seguenti ambiti: 1) Studio dell'asse cervello-cuore e dell'asse intestino-cervello, attraverso modelli preclinici complessi di patologie cardiovascolari e neuropsichiatriche. I modelli animali utilizzati riproducono fedelmente le manifestazioni fisiopatologiche osservate nei pazienti, permettendo una comprensione più profonda dell'interazione dinamica tra cervello, cuore e intestino lungo l'arco del ciclo luce-buio; 2) Indagini farmacologiche precliniche, finalizzate alla valutazione degli effetti di farmaci singoli o in combinazione su funzioni cerebrali, cardiache e metaboliche, considerando la variabilità circadiana della risposta farmacologica; 3) Valutazione clinica in pazienti umani di parametri cardiovascolari, respiratori e metabolici, per personalizzare i trattamenti farmacologici in base al cronotipo individuale. In particolare, gli strumenti per lo studio della funzione autonoma e della respirazione lungo le 24 ore aprono alla possibilità di sviluppare protocolli di cronoterapia in ambito cardiorespiratorio. A complemento delle infrastrutture già disponibili, si prevede l'acquisto di ulteriori attrezzature per rafforzare ulteriormente la capacità del CHRONO Laboratory di condurre studi circadiani su modelli animali e sull'uomo. In particolare, l'investimento sarà finalizzato a: 1) Cage-rack system per simulazione di jet-lag e turnazione luce-buio in roditori, con controllo automatico dell'illuminazione (inclusi cicli di luce artificiale, IR, spettro variabile) e possibilità di sincronizzazione con i sistemi di acquisizione dei dati fisiologici; 2) Potenziamento delle capacità di identificare biomarker circadiani tramite analisi di biochimica/biologia molecolare in uomo e roditore. Questi acquisti permetteranno di ottenere una analisi completa degli aspetti fisiologici, comportamentali e molecolari legati alla regolazione circadiana, consentendo esperimenti ad alta risoluzione temporale sia in condizioni basali che in risposta a stimoli cronodisruptiv (come jet-lag simulato, diete scorrette, stress ambientale o farmacologico). Il laboratorio sarà inoltre in grado di integrare dati multimodali, dal segnale neurale e ECG alla valutazione di parametri cardio-polmonari e metabolici, fino alla profilazione di espressione genica circadiana in diversi tessuti (roditore: cervello, cuore, polmoni, fegato etc; nell'uomo: estrazione di RNA da cellule del sangue con prelievi effettuati a diverse ore del giorno e della notte, oppure analisi di proteine) Tale potenziamento renderà il CHRONO Laboratory una piattaforma avanzata e unica nel suo genere per studi integrati sui ritmi circadiani in ottica traslazionale.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Mechanical Intelligence Science to Engineering

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

IIM-Sci2Eng

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Intelligenza Meccanica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il laboratorio Photosense, implementato nell'iniziativa PNRR IR BRIEF di background, è un sistema di caratterizzazione di chip fotonici per applicazioni di sensoristica fotonica in dispositivi miniaturizzati. In particolare, include un banco ottico, un sistema di microposizionatori per allineamento delle fibre ottiche e sonde elettriche, goniometri, camere microscopiche, e un analizzatore di spettri. Il potenziamento del progetto BRIEFS permetterà di arricchire il sistema di caratterizzazione con strumentazione ulteriore. In particolare, un laser sintonizzabile nella banda O nell'infrarosso vicino (1300nm) permetterebbe di analizzare una banda spettrale con assorbimento più basso in materiali contenenti acqua, il che permetterebbe di caratterizzare dispositivi di sensing chimico e biologico. La continuazione di questo laboratorio è fondamentale per lo sviluppo di soluzioni di sensing ottico miniaturizzate. La miniaturizzazione su chip di silicio è necessaria in applicazioni in cui i requisiti di dimensioni e peso del sistema di lettura ottico debbano essere molto stringenti, come ad esempio, dispositivi indossabili di monitoraggio fisiologico (battito cardiaco, respiro) o biomeccanico (movimenti di articolazioni, esoscheletri). La soluzione di lettura basata su chip ottico sarà in grado di ricevere segnali ottici provenienti da fibre ottiche, modularli, filtrarli e finalmente generare e trasmettere il dato finale a un dispositivo esterno. Riferimenti 1. Elaskar J.; Cammarata S.; Sama F.; Pasquale F.D.; Oton C.J. 'Integrated High-Speed Wavelength Tracking on a Silicon Chip' Journal of Lightwave Technology, vol. 43, 7, 3388 (2025). 2. Elaskar J.; Bontempi F.; Velha P.; Ayaz R.M.A.; Tozzetti L.; Faralli S.; Di Pasquale F.; Oton C.J. 'Ultracompact Microinterferometer-Based Fiber Bragg Grating Interrogator on a Silicon Chip' Journal of Lightwave Technology, vol. 41, 13, 4397 (2023). 3. Oton C.J.; Elaskar J.; Bontempi F.; Piretta F.; Ayaz R.M.A.; Faralli S.; Di Pasquale F. 'Miniaturized photonic sensors based on micro-interferometers' SPIE Photonics West vol. 12424, (Invited contribution, San Francisco, USA, January 2023).

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Neuronal and Motor Plasticity

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

NMP

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e Delle Immagini Morfologiche e Funzionali

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il focus della unità afferente al dipartimento BIOMORF di UniME è quello di studiare i meccanismi neuronali della percezione e della produzione di azioni [1] e di applicare tali conoscenze a contesti di riabilitazione motoria [2-5]. Allo stato attuale, la nostra unità UniME dispone di un sistema EMG ad alta densità, di un sistema di motion capture e di vari visori per la realtà virtuale immersiva. In aggiunta, nell'ambito del dipartimento, abbiamo accesso a 4 workstation di calcolo dotate di CPU e GPU ad altissime prestazioni. Nell'ambito dell'infrastruttura BRIEFS potenzieremo il sistema di motion capture esistente e acquisteremo ex-novo un sistema di encefalografia ad alta densità (EEG), un sistema per la stimolazione

magnetica transcranica (TMS) ed un esoscheletro per l'arto superiore. Queste nuove attrezzature, unite a quelle già esistenti, ci consentiranno di studiare l'attività neuronale sia di singoli soggetti che di diadi di soggetti interagenti durante l'osservazione e l'esecuzione di compiti motori nonché di correlare tale attività con la cinematica dei loro movimenti e/o modificarla in closed-loop tramite tecniche di biofeedback. In aggiunta, la stimolazione magnetica (TMS) ci consentirà di studiare in maniera causale il ruolo dei sostrati neuronali individuati tramite la loro attivazione/inattivazione selettiva. Infine, manipolazioni visuomotorie implicite, sviluppate in precedenti lavori, saranno utilizzate per testare e sviluppare nuovi protocolli di riabilitazione motoria e cognitiva [5]. Lo scopo principale di questa piattaforma sperimentale è di fornire uno studio esaustivo delle condizioni che stimolano la plasticità neuronale durante l'esecuzione di compiti motori con un duplice obiettivo: da un lato, traslare questi risultati nella pratica clinica e, dall'altro, usare le nostre competenze nello sviluppo di modelli computazionali e le nostre risorse di calcolo per sviluppare modelli matetici e tecniche innovative di analisi di dati complessi. Riferimenti 1. Casile, A. (2022). Mirror Neurons. In S. Della Sala (Ed.), *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, 2nd edition (pp. 541–552). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819641-0.00130-4> 2. Fregna, G., Schincaglia, N., Baroni, A., Straudi, S., & Casile, A. (2022). A novel immersive virtual reality environment for the motor rehabilitation of stroke patients: A feasibility study. *Frontiers in Robotics and AI*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.3389/frobt.2022.906424> 3. Casile, A., Fregna, G., Boarini, V., Paoluzzi, C., Manfredini, F., Lamberti, N., Baroni, A., & Straudi, S. (2023). Quantitative Comparison of Hand Kinematics Measured with a Markerless Commercial Head-Mounted Display and a Marker-Based Motion Capture System in Stroke Survivors. *Sensors*, 23(16). <https://doi.org/10.3390/s23187906> 4. Borzelli, D., De Marchis, C., Quercia, A., De Pasquale, P., Casile, A., Quartarone, A., Calabrò, R. S., & D'Avella, A. (2024). Muscle Synergy Analysis as a Tool for Assessing the Effectiveness of Gait Rehabilitation Therapies: A Methodological Review and Perspective. *Bioengineering*, 11(8), 793. <https://doi.org/10.3390/bioengineering11080793> 5. Maselli, A., Lanillos, P., Pezzulo, G. (2022) Active inference unifies intentional and conflict-resolution imperatives of motor control. *PLoS Computational Biology* 18 (6), e1010095. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1010095>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

BioHER Rehab

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

BeRihab

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il laboratorio Biomedical and Healthcare Engineering Research (BioHER) del DIMES possiede competenze in merito alla gestione di dati clinici e biologici, una attrezzatura di calcolo basata su GPU di nuova generazione utilizzata per l'esecuzione di algoritmi di deep learning su bioimmagini, ed una infrastruttura di gestione dati clinici e protocolli sanitari RedCAP che gestisce studi clinici sia per gruppi di ricerca dell'Ospedale di Cosenza che di altri centri nazionali (tra cui il Policlinico Gemelli). Le attività sopra menzionate sono in essere in progetti di ricerca e sviluppo. Inoltre il laboratorio si interessa di tecniche di

telemedicina e di ottimizzazione per il monitoraggio di malattie croniche (quali post intervento cardiologico, analisi di segnali vocali) e socialmente invalidanti (quali studio di anoressia). Inoltre il laboratorio vanta una storia scientifica su analisi di dati genomici e proteomici anche correlati a fenomeni di aging per lo studio di malattie neurodegenerative. All'interno del progetto, denominato BioHER Rehab (BeRihab), si vuole potenziare l'infrastruttura di laboratorio al fine di rafforzare le competenze di analisi e studio di patologie croniche anche attraverso la combinazione multimodale di dati provenienti da studi clinici su singolo paziente, quali segnali vocali, segnali fisiologici, dismetabolici, dati genomici e di aging, bioimmagini e studi funzionali, analisi di segnali comportamentali. Questo al fine di consentire la definizione di una banca dati BioBank sulla scorta di esempi internazionali (quali Physionet, UKBiobank) al fine di applicare tecniche di analisi di dati utilizzabili anche per studi clinici. Il laboratorio BIOHER ed il DIMES metteranno a disposizione le competenze e le infrastrutture esistenti, tra cui l'infrastruttura RedCAP esistente e regolarmente in funzione nel DIMES (prima piattaforma funzionante per studi e dati clinici in Regione Calabria), per supportare le procedure di gestione e generazione di dati clinici al supporto del progetto in essere del PoliBA. Il progetto prevede anche l'identificazione di tecniche di machine learning e deep learning per l'estrazione di features di interesse nonché la modellazione e l'utilizzo di dati clinici (dalle bioimmagini ai dati sintetici) per l'applicazione di tecniche di traiettorie, piuttosto che di tecniche di network modelling già in uso per l'analisi di dati genomici e proteomici e loro correlazione con dati clinici per lo studio di modelli finalizzati all'identificazione di patologie croniche usando gene data correlati con dati sull'età (aging) e di familiarità, anche attraverso tecniche di generative AI. Alcune patologie e relative comorbidità possono infatti esser studiate grazie all'integrazione e correlazione di dati eterogenei (e.g., immagini ecografiche, RM, gene data e relazione con ageing, farmaci e correlazioni con patologie) anche con dati diagnostici, ambientali, e di stili di vita. E' previsto l'acquisto di attrezzature per la definizione di un laboratorio di riabilitazione e di monitoraggio delle patologie croniche e complesse da offrire come servizio sia per una bioingegneria clinica ma anche per una bioingegneria dedicata al wellness ed alla ottimizzazione dei parametri per consentire sistemi di invecchiamento a basso rischio patologico. Le tecniche di analisi di bioimmagini dovranno essere anche corroborate con l'acquisto di sistemi di calcolo GPU based nonché di spazi di archiviazione. Le attrezzature di riabilitazione e di monitoraggio saranno utilizzati anche grazie alla collaborazione con colleghi di area medico clinica, su casi quali, riabilitazione post intervento nefrologico, cardiologico, post stroke e post intervento chirurgico. E' previsto quindi l'acquisto di dispositivi di monitoraggio per segnali fisiologici anche inclusi bioimpedenziometri per il monitoraggio a distanza delle attività muscolari (es legato al monitoraggio di rischio anoressia). Il contributo del DIMES potrà potenziare la presentazione del progetto Briefs mettendo in evidenza le competenze e le risorse presenti presso il DIMES. Riferimenti 1. Lomoio, U., Veltri, P., Guzzi, P. H., Liò, P. Design and use of a Denoising Convolutional Autoencoder for reconstructing electrocardiogram signals at super resolution. Artificial Intelligence in Medicine, 160, 103058 (2025). <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.103058> 2. Defilippo, A., Veltri, P., Liò, P., Guzzi, P. H. Leveraging graph neural networks for supporting automatic triage of patients. Scientific Reports, 14(1), 12548 (2024). doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63376-2> 3. Vizza, P., Aracri, F., Guzzi, P.H., Gaspari, M., Veltri, P., Tradigo, G. Machine learning pipeline to analyze clinical and proteomics data: experiences on a prostate cancer case. BMC Medical Informatics and Decision Making 24, 93 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02491-6> 4. Giancotti, R., Bosoni, P., Vizza, P., Tradigo, G., Gnasso, A., Guzzi, P. H., Bellazzi, R., Irace, C., Veltri, P. Forecasting glucose values for patients with type 1 diabetes using heart rate data. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 257, 108438 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2024.108438>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Piattaforma e Dispositivi di Diagnostica Medica Intelligente e Digital Twin

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

PD2MIDT

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'infrastruttura BRIEF, che fornisce una piattaforma tecnologica integrata per la diagnostica medica intelligente e la modellazione di Digital Twin (DT) paziente-specifici, ha consentito lo sviluppo di pipeline avanzate per l'elaborazione di immagini mediche e di sistemi di supporto decisionale, la modellazione fisiopatologica mediante DT e simulazioni fluidodinamiche. Nell'ambito dell'analisi di immagini mediche, i nodi BRIEF, dotati di workstation ad alte prestazioni con GPU, hanno reso possibile la validazione di modelli di Deep Learning (DL) per immagini istologiche digitalizzate, radiologiche e di medicina nucleare. Inoltre, sono state progettate pipeline spiegabili, orientate alla eXplainable Artificial Intelligence (XAI), comprendenti architetture avanzate come modelli multimodali per l'elaborazione di dati radiomici, di multi-omics e di Digital Pathology [1–6]. A supporto della costruzione di DT fisiopatologici, l'infrastruttura BRIEF integra anche moduli sperimentali per l'acquisizione e l'analisi di segnali biologici e chimici finalizzati allo studio di biomarcatori volatili e molecolari associati a patologie di interesse clinico. In particolare, l'infrastruttura dispone di una piattaforma per l'analisi del respiro e di liquidi biologici basata su spettrometria (GC-MS, FTIR) e sensori ottici avanzati per la rilevazione selettiva di VOC (es. CH₄, NH₃, CO), con possibilità di identificare biomarcatori volatili e molecolari associati a patologie croniche e oncologiche. Inoltre, è in fase di integrazione ulteriore strumentazione per imaging chimico e strutturale nel medio e lontano infrarosso, utile per la generazione di mappe spettrali ad alta risoluzione di tessuti e fluidi biologici, funzionali alla diagnosi precoce e alla modellazione digitale [7–9]. Infine, l'infrastruttura esistente è dotata di sistemi in grado di supportare lo sviluppo di modelli predittivi e dispositivi diagnostici mediante simulazioni numeriche ad alta fedeltà dell'interazione fluido-struttura in microambienti fisiologici, di tecnologie per la fabbricazione di microdispositivi (fotolitografia e stampa 3D a ~30 µm) e il controllo microfluidico ad alta precisione, e di sistemi di microscopia a fluorescenza con imaging ad alta velocità. Questi strumenti permettono la sperimentazione e l'ottimizzazione di componenti ingegnerizzati destinati all'osservazione e all'interazione in tempo reale con modelli digitali personalizzati [10]. Alla luce dei risultati ottenuti e delle potenzialità già dimostrate dall'infrastruttura BRIEF, il potenziamento della stessa si rende necessario per estendere le attuali capacità di ricerca verso direzioni ancora inesplorate nell'ambito della medicina personalizzata e di precisione, e della modellazione fisiopatologica con DT. Le nuove dotazioni previste nell'ambito dell'infrastruttura BRIEFS, infatti, permetteranno di affrontare sfide scientifiche emergenti attraverso la generazione di modelli sempre più accurati, dinamici e integrati, basati su dati multimodali ad alta risoluzione e su modelli computazionali avanzati. Sarà così possibile avviare attività di ricerca orientate all'identificazione precoce di patologie complesse, alla simulazione di scenari clinici, sfruttando l'interazione tra imaging, segnali fisiologici, analisi molecolari e tecniche di modellazione avanzate. Al fine di rafforzare il ruolo della Digital Pathology nella medicina personalizzata, attraverso la creazione di Digital Twin e lo sviluppo di modelli predittivi di risposta ai trattamenti, anche prevedendo l'integrazione di dati eterogenei per analisi multimodali avanzate, saranno acquisiti scanner ad alta risoluzione, sistemi di archiviazione ad alta capacità per le immagini istopatologiche digitalizzate, e piattaforme software interoperabili per la gestione remota e condivisa delle immagini. Inoltre, il potenziamento sarà un passaggio chiave per supportare la fusione tra dati di imaging (CT, NMR, PET/CT) e informazioni cliniche longitudinali, molecolari e multi-omiche, nell'ambito di progetti radiomici complessi. L'infrastruttura sarà potenziata con l'inclusione di una piattaforma dedicata all'imaging fotoacustico clinico, una tecnologia emergente non invasiva che consente la caratterizzazione simultanea della morfologia tissutale e delle proprietà funzionali dei tessuti, con particolare rilevanza in ambito oncologico. L'imaging fotoacustico, che combina la risoluzione spaziale dell'ecografia con il contrasto ottico della spettroscopia nel vicino infrarosso, permette di visualizzare in tempo reale parametri vascolari come l'ossigenazione ematica. L'integrazione in BRIEFS, che comprenderà sonde ecografiche di diversa geometria ad alte prestazioni, stazioni di acquisizione e moduli software per la ricostruzione tridimensionale delle immagini, consentirà lo sviluppo di pipeline di analisi avanzate basate su modelli di intelligenza artificiale per l'elaborazione automatica e intelligente delle immagini fotoacustiche e multimodali. Inoltre, l'infrastruttura sarà dotata di

una serie di fantocci per la validazione in-vitro degli algoritmi. In ambito spettroscopico e sensoristico, la piattaforma sarà dotata di strumentazione all'avanguardia, quali microscopi, sorgenti laser e sistemi di campionamento biologico, che permetterà misure e analisi spettroscopiche secondo diverse modalità, processando anche campioni opachi come pelle e tessuti biologici. Inoltre, per questo ambito si prevede l'acquisizione di ulteriore strumentazione, tra cui una sorgente di luce nel medio infrarosso (Mid-IR) a banda larga per analisi spettroscopiche su ampi intervalli spettrali, laser a cascata quantica (QCL) e/o laser a cascata interbanda (ICL), ideali per applicazioni ad alta risoluzione spettrale, e sonde ATR (Attenuated Total Reflectance) in vetri fluoridrico e calcogenuro, per l'analisi di materiali biologici e chimici, spettrometri/analizzatori di spettro ottici (OSA) nel Mid-IR ad alta precisione [11-17]. Inoltre, il potenziamento atteso con l'infrastruttura BRIEFS sarà determinante anche per supportare l'intero ciclo di sviluppo di dispositivi microfluidici, dalla progettazione e modellazione numerica, alla fabbricazione rapida di prototipi, fino alla caratterizzazione morfologica e funzionale. Particolare attenzione sarà rivolta all'integrazione di funzionalità avanzate e alla trasferibilità dei risultati in contesti applicativi ad alta rilevanza, quali la diagnostica, la navigazione intraoperatoria, la sensoristica e le tecnologie biomedicali. Trasversalmente ai domini applicativi e a supporto delle altre attività, l'infrastruttura esistente sarà potenziata con cluster HPC (High Performance Computing) dotati di workstation con processori e GPU di ultimissima generazione e sistemi per la gestione armonizzata di big data clinici, con sistemi di storage scalabili e database accessibili secondo standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable e Reusable). Inoltre, enfasi sarà data allo sviluppo di una piattaforma basata su tecnologie semantiche per il supporto alle decisioni cliniche, con l'obiettivo di modellare e analizzare l'interazione tra patologie coesistenti, trattamenti, comportamenti e fattori ambientali, per definire traiettorie personalizzate di salute e migliorare il coinvolgimento attivo dei pazienti, nel pieno rispetto della privacy e delle normative vigenti sulla protezione dei dati personali (es. GDPR), attraverso soluzioni progettate secondo principi di privacy-by-design e data minimization [18-19]. Il potenziamento dell'infrastruttura BRIEF, attraverso il progetto BRIEFS, rappresenta un passo strategico e determinante per il consolidamento di un ecosistema tecnologico avanzato al servizio della medicina personalizzata, predittiva e di precisione. L'integrazione di tecnologie all'avanguardia, dalla diagnostica spettroscopica all'imaging fotoacustico, dai modelli di intelligenza artificiale spiegabile ai Digital Twin paziente-specifici, abiliterà la realizzazione di pipeline clinico-diagnostiche sempre più accurate, interoperabili e basate su dati multimodali. La sinergia tra acquisizione sperimentale, modellazione computazionale e validazione in ambienti clinici reali permetterà non solo di accelerare lo sviluppo di dispositivi diagnostici innovativi, ma anche di promuovere una medicina proattiva, centrata sul paziente e basata sull'evidenza. In questo contesto, l'infrastruttura BRIEFS si configurerà come un hub tecnologico d'eccellenza, capace di connettere competenze trasversali e di affrontare con efficacia le sfide emergenti della salute pubblica, ponendo solide basi per l'innovazione continua nel campo della bioingegneria, della diagnostica intelligente e della modellazione digitale in ambito biomedico. PD2MIDT: potenziamento integrativo e incrementale dell'infrastruttura BRIEF realizzata con i tasks INTOCADS (DEI), ISMI4PM (DEI), BIOS2 (DIF), BBC(DIF), CFL(DMMM). Riferimenti a propri lavori scientifici prodotti nell'ambito del progetto BRIEF 1. Altini, N., ..., Gesualdo, L., Bevilacqua, V., Becker, J. U. Performance and Limitations of a Supervised Deep Learning Approach for the Histopathological Oxford Classification of Glomeruli with IgA Nephropathy. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2023, p.107814. doi: 10.1016/j.cmpb.2023.107814 2. Altini, N., ..., Brunetti, A., Prencipe, B., Mattioli, E., De Summa, S. Bevilacqua, V. The role of unpaired image-to-image translation for stain color normalization in colorectal cancer histology classification. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2023, 234, p.107511. doi: 10.1016/j.cmpb.2023.107511 3. Berloco, F., Zaccaria G.M., Altini, N., Colucci, S., Bevilacqua, V. A Multimodal Framework for Assessing the Link between Pathomics, Transcriptomics, and Pancreatic Cancer Mutations. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 2025, p. 102526. doi: 10.1016/j.compmedimag.2025.102526 4. Zaccaria, G. M., Altini, N., ..., Bevilacqua, V. SurvIAE: Survival prediction with Interpretable Autoencoders from Diffuse Large B-Cells Lymphoma gene expression data. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2024, 244, p.107966. doi: 10.1016/j.cmpb.2023.107966 5. Prencipe, B., ..., Buongiorno, D., Bevilacqua, V., Altini, N., Brunetti, A. An Explainable Radiogenomic Framework to Predict Mutational Status of KRAS and EGFR in Lung Adenocarcinoma Patients. *Bioengineering*, 2023; 10(7):747. doi: 10.3390/bioengineering10070747. 6. Zaccaria G.M., Berloco, F., Buongiorno, D., Brunetti, A., Altini, N., Bevilacqua, V. A time-dependent explainable radiomic analysis from the multi-omic cohort of CPTAC-Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2024, p.108408. doi: 10.1016/j.cmpb.2024.108408 7. Zifarelli A., Negro G., Mongelli L.A., Sampaolo A., ..., Spagnolo V., Effect of gas turbulence in quartz-enhanced photoacoustic spectroscopy: A comprehensive flow field analysis, *Photoacoustics* 38 (2024) 100625. 8. Kinjalk, K., ..., Sampaolo, A. and Spagnolo, V., Highly selective and sensitive detection of volatile organic compounds using long wavelength InAs-based quantum cascade lasers through quartz-enhanced photoacoustic spectroscopy, *Appl. Phys. Rev.* 11 (2024), 021427. 9. Yang, X.,..., Sampaolo, A., Patimisco, P., Spagnolo, V., Yin, X., A review of laser-

spectroscopy-based gas sensing techniques for trace formaldehyde detection, *Measurement* 253, (2025) 117656. 10. Mantegazza, A., De Marinis, D., de Tullio, M.D. Red blood cell transport in bounded shear flow: On the effects of cell viscoelastic properties. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* (2024), 428, 117088. Altri riferimenti (2022-2025) 11. Annunziato, A., ..., Prudeniano, F., Fused optical fiber combiner based on indium fluoride glass: perspectives for mid-IR applications. *Opt. Express* 30, 44160-44174 2022. doi: 10.1364/OE.471090. 12. Anelli, F., ..., Prudeniano, F., Low-Loss Fluoride Optical Fiber Coupler for Mid-Infrared Applications. *J. Lightwave Technol.* 42, 2457-2463 2024. doi: 10.1109/JLT.2023.3337603. 13. Anelli, F., ..., Prudeniano, F., Mid-infrared interferometry with non-adiabatic tapered ZBLAN optical fiber. *Opt. Express* 32, 18944-18957 2024. doi: 10.1364/OE.521239. 14. Wang, Y., ..., Prudeniano, F., et al., Mid-IR tunable CW and passively Q-switched laser operation of Dy-doped fluoride fiber. *Optical Materials Express*, 12, 1502-1511 2022. DOI: 10.1364/OME.453046. 15. Anelli, F., ..., Prudeniano, F., Mode-Group Selective Photonic Lantern Based on Indium Fluoride Optical Fibers for Mid-Infrared. *J. Lightwave Technol.* 43, 280-287 2025. DOI: 10.1109/JLT.2024.3450115. 16. Anelli, F., ..., Prudeniano, F., LPG in Fluoride Optical Fiber via Micro-Tapering Technique: Mid-IR Mode Coupling. *J. Lightwave Technol.* 43, 2803-2810 2025. DOI: 10.1109/JLT.2024.3496501. 17. Anelli, F., ..., Prudeniano, F., S-Tapered Fluoride Optical Fiber for Refractive Index Sensing in the Mid-Infrared. *J. Lightwave Technol.* 2025. DOI: 10.1109/JLT.2025.3552855. 18. Lofù, D., ... Di Sciascio, E., Narducci, F. (2025). MORIX: Machine learning-aided framework for lethality detection and MORTality inference with eXplainable artificial intelligence in MAFLD subjects. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 7, 100176. DOI: 10.1016/j.cmpbup.2024.100176 19. De Bonis, ..., Di Sciascio, E., & Di Noia, T. (2024). Explainable brain age prediction: a comparative evaluation of morphometric and deep learning pipelines. *Brain Informatics*, 11(1), 33. DOI: 10.1186/s40708-024-00244-9

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Piattaforma e Dispositivi per Prognosi, Terapia e Chirurgia Avanzata tramite Digital Twin

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

PDPCADT

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'infrastruttura BRIEF costituisce una piattaforma tecnologica avanzata per la medicina personalizzata, che ha consentito lo sviluppo e l'integrazione di dispositivi per la prognosi, la terapia e la chirurgia avanzata supportati dalla modellazione di Digital Twin (DT) paziente-specifici. Grazie ai sistemi di calcolo integrati nell'infrastruttura e alle tecnologie avanzate per la chirurgia robotica e la telechirurgia, tra cui sistemi di navigazione intraoperatoria e robot collaborativi, BRIEF ha permesso la creazione di pipeline intelligenti per la realizzazione di sistemi decisionali per la prognosi e la terapia personalizzata, oltre che di sistemi per la chirurgia guidati da imaging. Le immagini biomedicali, per esempio, TAC, RM, RX e PET, costituiscono fonti di dati essenziali per la stadiazione, la risposta al trattamento e il monitoraggio di numerose patologie, in particolare in ambito oncologico, neurologico e cardiovascolare. D'altra parte, l'utilizzo dei Digital Twin

(DT) in ambito biomedico rappresenta un'importante innovazione nel paradigma della medicina personalizzata [1]. Questi modelli computazionali, infatti, permettono la simulazione dinamica e personalizzata dello stato fisiologico del paziente; in oncologia, i DT consentono di ottimizzare le strategie terapeutiche, adattandole alla capacità del tumore di proliferare. Attraverso algoritmi avanzati di ottimizzazione, è possibile simulare cicli terapeutici iterativi, adattivi e ottimizzati, rendendo i DT sistemi decisionali attivi e fondamentali per la valutazione prognostica dei pazienti. Tuttavia, persistono sfide significative. Non tutti i tipi di tumore si prestano a una modellizzazione appropriata; alcune terapie potrebbero non avere una strategia ottima stabile; l'equilibrio tra efficacia e tollerabilità non sempre coincide con un esito clinicamente desiderabile. Nonostante queste difficoltà, la prospettiva di integrare modelli predittivi evolutivi con la simulazione digitale del paziente apre nuovi orizzonti per la medicina di precisione, ponendo le basi per protocolli terapeutici dinamici, intelligenti e personalizzati in diversi ambiti, tra cui l'oncologia, le malattie neurodegenerative e quelle metaboliche. Alla luce delle potenzialità già dimostrate dall'infrastruttura esistente, BRIEFS rappresenta un'evoluzione strategica per affrontare sfide scientifiche emergenti nel campo della Prognosi, Terapia e Chirurgia Avanzata tramite Digital Twin. Le dotazioni avanzate di BRIEFS abilitano la generazione di modelli computazionali ancora più accurati, dinamici e integrati, fondati su dati multimodali e tecniche di simulazione sofisticate. Questo consentirà di avviare nuove linee di ricerca orientate alla prognosi di patologie complesse, alla simulazione di scenari clinici realistici e alla definizione di protocolli terapeutici intelligenti, grazie all'integrazione di imaging, segnali fisiologici, analisi molecolari e modelli predittivi evolutivi. Tali protocolli potranno essere validati in vitro in modelli biologici 2D e 3D. L'attività di potenziamento di BRIEFS con strumentazione di laboratorio avanzata consentirà la caratterizzazione fisico-chimica di potenziali farmaci, così come dei materiali usati nella fabbricazione dei micro- e nano-dispositivi, in modo da garantire l'ottimizzazione del profilo di rilascio e delle tempistiche di somministrazione, per incrementare l'efficacia terapeutica, anche grazie all'uso di modelli matematici [2-3]. L'infrastruttura supporterà, inoltre, la realizzazione di dispositivi microfluidici quali modelli 3D (es. organoidi) vascolarizzati, così da verificare in vitro la capacità e la velocità di extravasazione delle molecole o dei dispositivi dai capillari che mimano quelli del tessuto in esame. Per quanto riguarda la chirurgia avanzata, BRIEFS si propone di creare un'infrastruttura di elettrochirurgia, un settore che ha rivoluzionato gli interventi chirurgici attraverso l'uso di generatori elettrochirurgici (ESG), alimentati da convertitori ad alta frequenza (HFI), fondamentali per fornire l'energia necessaria alla divisione dei tessuti [4-6]. Il potenziamento dell'infrastruttura esistente, quindi, grazie a strumentazione per la simulazione realistica di ambienti clinici e industriali, utile per la validazione di modelli e dispositivi in ambienti controllati, consentirà di superare le inefficienze e le problematiche degli approcci tradizionali. Il potenziamento dell'infrastruttura BRIEF tramite il progetto BRIEFS rappresenta un'evoluzione strategica per la costruzione di un ecosistema integrato e multidisciplinare al servizio della medicina personalizzata, predittiva e sperimentale. BRIEFS apporterà un notevole miglioramento nella modellazione digitale paziente-specifica grazie all'integrazione di Digital Twin evolutivi, tecnologie di nanomedicina e microdispositivi intelligenti per il rilascio controllato di farmaci. L'approccio sarà supportato da tecniche avanzate di validazione in vitro su modelli biologici, permettendo una più efficace predizione della risposta terapeutica e l'ottimizzazione dei protocolli clinici. In parallelo, la realizzazione di una piattaforma avanzata a supporto dell'elettrochirurgia avanzata consentirà lo sviluppo di generatori miniaturizzati, efficienti e ad alte prestazioni, capaci di rispondere alle esigenze delle procedure chirurgiche di nuova generazione. A supporto trasversale delle diverse aree applicative, l'attività farà uso dei cluster di calcolo ad alte prestazioni (HPC) equipaggiati con workstation di nuova generazione, dotate di CPU e GPU avanzate, e con sistemi per la gestione integrata di big data clinici, basati su architetture di storage scalabili e database conformi ai principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) messi a disposizione dai nodi di BRIEFS. In questo contesto, BRIEFS si propone come un hub tecnologico d'eccellenza per l'innovazione bioingegneristica, capace di connettere simulazione digitale, sperimentazione molecolare e progettazione di dispositivi medicali, affrontando in modo sistemico le sfide emergenti della medicina del futuro. PDPCADT: potenziamento integrativo e incrementale dell'infrastruttura BRIEF realizzata con i tasks ARTS (DEI), ISMI4PM (DEI), INTOCADS (DEI) Riferimenti a propri lavori scientifici prodotti nell'ambito del progetto BRIEF 1. Prunella, M., Altini, N., D'Alessandro, R., Schirizzi, A., Ricci, A. D., Lotesoriere, C., Scarabaggio, P., Carli, R., Dotoli, M., Giannelli, G., & Bevilacqua, V. (2025). Pharmacometric and Digital Twin modeling for adaptive scheduling of combination therapy in advanced gastric cancer. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. Altri riferimenti (2022-2025) 2. Palange, A. L., Di Mascolo, D., Ferreira, M., Gawne, P. J., Spanò, R., Felici, A., ... & Decuzzi, P. - Boosting the Potential of Chemotherapy in Advanced Breast Cancer Lung Metastasis via Micro-Combinatorial Hydrogel Particles - *Advanced Science*, 10(10), 2205223 – 2023. doi: 10.1002/advs.202205223 3. Di Mascolo, D., Guerriero, I., Pesce, C., Spanò, R., Palange, A. L., & Decuzzi, P. - μ MESH-enabled sustained delivery of molecular and nanoformulated drugs for glioblastoma treatment. *ACS nano*, 17(15), 14572-14585 – 2023. doi: 10.1021/acsnano.3c01574 4. V. G. Monopoli, A. M. Alcaide, L. Bruno, G. Rendine, J.I. Leon, M. Liserre, L.G. Franquelo, "A Hybrid Modulation

Technique for Operating Medium-Voltage High-Power CHB Converters Under Grid Voltage Disturbances," in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 71, no. 1, pp. 462-472, Jan. 2024, doi: 10.1109/TIE.2023.3241246. 5. A. M. Alcaide, V. G. Monopoli, L. Bruno, G. Rendine, J.I. Leon, M. Liserre, L.G. Franquelo, "Extremely Low Frequency PS-PWM Based Technique for Cascaded H-Bridge Converters With Grid Voltage Compensation Capability," in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 71, no. 4, pp. 3242-3252, April 2024, doi: 10.1109/TIE.2023.3274870 6. D. D'Amato, R. Leuzzi and V. G. Monopoli, "An Innovative Single-Cell-Based Injection Method to Improve Efficiency and Reliability of MMC With Low Implementation Burden," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 39, no. 10, pp. 12815-12825, Oct. 2024, doi: 10.1109/TPEL.2024.3423690.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Piattaforma di Trasduttori Avanzati e Materiali Intelligenti

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

PTAMI

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'infrastruttura BRIEF fornisce una piattaforma tecnologica per l'acquisizione e l'analisi di biosegnali, e l'impiego di materiali intelligenti per applicazioni legate alla bioingegneria. Nello specifico, la dotazione di sensori e trasduttori per l'acquisizione di segnali elettrofisiologici (es. EEG, EMG, ECG), ha consentito di sviluppare paradigmi orientati alla decodifica dell'attività cerebrale e muscolare in contesti clinici complessi, come le malattie neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson), facendo uso di modelli di Deep Learning interpretabili [1-3] e pipeline computazionali per la diagnosi e la prognosi supportata da intelligenza artificiale. Nell'ambito della soft robotics, invece, materiali sostenibili e non-convenzionali processati tramite Additive Manufacturing implementato con stampati 3D hanno già reso possibile lo sviluppo di diversi prototipi di soft robot sostenibili con sensoristica integrata basata su trasduttori embedded, abilitando nuove applicazioni in ambiti come la robotica indossabile, la bioingegneria e il monitoraggio ambientale [4-6]. Alla luce delle attività svolte e delle potenzialità già dimostrate dai nodi dell'infrastruttura BRIEF, il potenziamento della stessa si rende necessario per estendere le attuali capacità di ricerca verso direzioni ancora inesplorate nell'ambito Trasduttori Avanzati e Materiali Intelligenti, includendo le tecnologie abilitanti e la robotica biomedica. La piattaforma multidisciplinare sarà dedicata allo sviluppo di dispositivi e sensori intelligenti, indossabili, sostenibili e basati su materiali funzionali di nuova generazione. Con un orientamento mirato all'industrializzazione, essa promuoverà la fabbricazione di nano-sensori magnetici e ferroelettrici innovativi, pienamente compatibili con architetture CMOS e capaci di interagire con stimoli ambientali eterogenei. Attraverso la dotazione in BRIEFS di sistemi di caratterizzazione delle proprietà magnetiche, elettriche e ferroelettriche dei materiali sarà possibile abilitare la realizzazione di dispositivi ad alta efficienza per il rilevamento di campi magnetici, frequenze e temperature, nonché per il recupero energetico. I materiali ferroelettrici, infatti, grazie alla polarizzazione spontanea e alle proprietà triboelettriche, offrono nuove opportunità per la creazione di sensori

autoalimentati e intelligenti [7-9]. I dispositivi sviluppati saranno testati in contesti clinici reali, in collaborazione con medici e ricercatori, per garantire la validazione funzionale e l'ottimizzazione delle performance. Nel dominio dell'acquisizione e dell'analisi multimodale di segnali fisiologici e neurofisiologici, la piattaforma sarà potenziata per consentire la realizzazione di sistemi integrati che combinano sensori multiparametrici indossabili e non invasivi ad alta risoluzione con pipeline computazionali intelligenti, basate su Machine e Deep Learning spiegabile, per la diagnosi precoce e la prognosi personalizzata in ambito neurologico e cardiologico. L'infrastruttura permetterà l'acquisizione sincrona di segnali EEG ad alta densità, EMG multicanale ed ECG, con compatibilità ai formati BIDS e openMINDS, e gestione dati secondo standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable e Reusable). Grazie ai framework realizzati, saranno esplorati biomarcatori elettrofisiologici legati a decadimento cognitivo, connettività funzionale alterata e compromissioni motorie. L'integrazione di segnali EEG/EMG ad alta risoluzione permetterà anche lo sviluppo di paradigmi avanzati per interfacce cervello-computer (Brain-Computer Interface, BCI), abilitando nuove modalità di monitoraggio e interazione nei disordini neurologici. Nel contesto della soft robotics, invece, il potenziamento sarà cruciale per avanzare la fabbricazione di smart soft robots sostenibili e strutture bio-ispirate verso una nuova dimensione per ridurre il gap tra ricerca di base ed effettivo utilizzo nel mondo reale, per applicazioni in esplorazione, riabilitazione, grasping e interazione uomo-macchina. In particolare, alcuni add-ons permetteranno di avanzare ulteriormente sia la produzione, sia le simulazioni per la creazione di materiali sostenibili dalle performance avanzate. Inoltre, saranno impiegate diverse stampanti capaci di estrarre silicone e di depositare fibra continua per migliorare le proprietà meccaniche ed avanzare la funzionalizzazione dei soft robots. Infine, una micro-CT scan verrà integrata per consentire la valutazione della microstruttura interna dei soft robot, e correlarla sia alle proprietà dei materiali sostenibili realizzati in-house che ai parametri di processo. Un altro asse tecnologico portante sarà costituito dallo sviluppo di fibre attive per esoscheletri soft e sistemi robotici indossabili. L'infrastruttura integrerà attuatori e sensori basati su materiali elettroattivi intelligenti, come fiber pumps elettrofluidiche, pompe elettro-idrodinamiche e sensori capacitivi soft, capaci di garantire sia attuazione che percezione in dispositivi filiformi [10-12]. Le fibre vengono integrate su tessuti mediante assemblaggio automatizzato, con sistemi robotici che ne garantiscono la precisione e la ripetibilità. I dispositivi ottenuti saranno sottoposti a test elettromeccanici per la valutazione di forza, spostamento, efficienza e fatica. I dati alimenteranno modelli predittivi per la personalizzazione e lo scale-up industriale. L'infrastruttura avrà anche una forte vocazione formativa e imprenditoriale, con attività hands-on nei corsi universitari, workshop con partner industriali e supporto a spin-off focalizzate su dispositivi assistivi. A supporto trasversale delle diverse aree applicative, l'attività farà uso dei cluster di calcolo ad alte prestazioni (HPC) equipaggiati con workstation di nuova generazione, dotate di CPU e GPU avanzate, e con sistemi per la gestione integrata di big data clinici, basati su architetture di storage scalabili e database conformi ai principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) messi a disposizione dai nodi di BRIEFS. Nel suo insieme, l'infrastruttura Piattaforma di Trasduttori Avanzati e Materiali Intelligenti si configura come un hub tecnologico d'eccellenza, dove convergeranno robotica sostenibile, dispositivi bio-ispirati, sensori intelligenti e analisi computazionale dei segnali fisiologici, in un ecosistema aperto, interoperabile e orientato alla medicina del futuro. Grazie all'approccio integrato tra progettazione, simulazione, fabbricazione e validazione clinica, essa abiliterà l'emergere di una nuova generazione di tecnologie per la salute e l'interazione avanzata uomo-macchina. PTAMI: potenziamento integrativo e incrementale dell'infrastruttura BRIEF realizzata con i tasks INTOCADS (DEI), ISMI4PM (DEI), SMAM4SORO (DMMM) Riferimenti a propri lavori scientifici prodotti nell'ambito del progetto BRIEF 1. Sibilano E., Buongiorno D., ..., Micera S., Mazzoni A., Bevilacqua V. An attention-based deep learning approach for the classification of subjective cognitive decline and mild cognitive impairment using resting-state EEG (2023) *Journal of Neural Engineering*, 20 (1), art. no. 016048 DOI: 10.1088/1741-2552/acb96e 2. Sibilano E.; Buongiorno D.; ..., Mazzoni A.; Bevilacqua V.; Brunetti A. Understanding the Role of Self-Attention in a Transformer Model for the Discrimination of SCD from MCI Using Resting-State EEG (2024) *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics* 28, 6, 3422:3433 DOI: 10.1109/JBHI.2024.3390606. 3. Gentile E., Brunetti A., ..., Bevilacqua V., Iliceto G., Craighero L., de Tommaso M. Effects of movement congruence on motor resonance in early Parkinson's disease (2023) *Scientific Reports*, 13 (1), art. no. 14887 DOI: 10.1038/s41598-023-42112-2 4. Stano G., Pricci A., Pavone A., Percoco G. Electromagnetic assistance enables 3D printing of silicone-based thin-walled bioinspired soft robots (2024) *Additive Manufacturing*, 81, art. no. 104028. DOI: 10.1016/j.addma.2024.104028 5. Stano G., D'Orazio M., Pavone A., Percoco G. Next generation of 3D-printed electronics: Electroplating inside channels to embed 3D copper features within polymeric structures fabricated through material extrusion (2024) *Advanced Materials Technologies*, art. no. 2401923. DOI: 10.1002/admt.202401923G. 6. Stano G., Pavone A., ... Percoco G., Fleck T.J. Enhancing the sensitivity of 3D printed sensors via ironing and void reduction (2024) *Virtual and Physical Prototyping*, 19 (1). DOI: 10.1080/17452759.2024.2331153 Altri riferimenti (2022-2025) 7. N.A. Aadit, A. Grimaldi, M. Carpentieri, et al., "Massively parallel probabilistic

computing with sparse Ising machines", *Nat. Electr.* 5, pp 460-468, 2022. 8. K. Zhu, M. Carpentieri, et al. "Nonlinear amplification of microwave signals in spin-torque oscillators", *Nat. Comm.* 14, pp. 2183-1-9, 2023 9. X. Huang, ..., D. Rodrigues, et al. "Manipulating chiral spin transport with ferroelectric polarization". *Nat. Mater.* 23, 898–904, 2024. 10. Smith, M., Cacucciolo, V., Shea, H. (2023). Fiber pumps for wearable fluidic systems. *Science(NewYork,N.Y.)*, 379(6639),1327–1332. DOI: 10.1126/science.ade8654 11. Aksoy, B., Hao, Y., Grasso, G. et al. Shielded soft force sensors. *Nat Commun* 13, 4649 (2022). DOI: 10.1038/s41467-022-32391-0 12. Y. Kuwajima, A., ..., V. Cacucciolo, et al. Resilient and Flexible Electrohydrodynamics Pumps for Human–Machine Interfaces. *Adv. Sci.* 2025, 12, 2416502. DOI: 10.1002/advs.202416502 PTAMI: potenziamento integrativo e incrementale dell'infrastruttura BRIEF realizzata con i tasks INTOCADS (DEI), ISMI4PM (DEI), SMAM4SORO (DMMM) Riferimenti a propri lavori scientifici prodotti nell'ambito del progetto BRIEF 1. Sibilano E., Brunetti A., Buongiorno D., Lassi M., Grippo A., Bessi V., Micera S., Mazzoni A., Bevilacqua V. An attention-based deep learning approach for the classification of subjective cognitive decline and mild cognitive impairment using resting-state EEG (2023) *Journal of Neural Engineering*, 20 (1), art. no. 016048 DOI: 10.1088/1741-2552/acb96e 2. Sibilano E.; Buongiorno D.; Lassi M.; Grippo A.; Bessi V.; Sorbi S.; Mazzoni A.; Bevilacqua V.; Brunetti A. Understanding the Role of Self-Attention in a Transformer Model for the Discrimination of SCD from MCI Using Resting-State EEG (2024) *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics* 28, 6, 3422:3433 DOI: 10.1109/JBHI.2024.3390606. 3. Gentile E., Brunetti A., Ricci K., Vecchio E., Santoro C., Sibilano E., Bevilacqua V., Iliceto G., Craighero L., de Tommaso M. Effects of movement congruence on motor resonance in early Parkinson's disease (2023) *Scientific Reports*, 13 (1), art. no. 14887 DOI: 10.1038/s41598-023-42112-2 4. Stano G., Pricci A., Pavone A., Percoco G. Electromagnetic assistance enables 3D printing of silicone-based thin-walled bioinspired soft robots (2024) *Additive Manufacturing*, 81, art. no. 104028. DOI: 10.1016/j.addma.2024.104028 5. Stano G., D'Orazio M., Pavone A., Percoco G. Next generation of 3D-printed electronics: Electroplating inside channels to embed 3D copper features within polymeric structures fabricated through material extrusion (2024) *Advanced Materials Technologies*, art. no. 2401923. DOI: 10.1002/admt.202401923G. 6. Stano G., Pavone A., Jafar M.A., Matalgah K., Percoco G., Fleck T.J. Enhancing the sensitivity of 3D printed sensors via ironing and void reduction (2024) *Virtual and Physical Prototyping*, 19 (1). DOI: 10.1080/17452759.2024.2331153

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Piattaforma di Riabilitazione e Assistenza Avanzata

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

PRAA

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'infrastruttura BRIEF fornisce una piattaforma tecnologica per stimolazione di stimoli in realtà virtuale e aumentata (immersiva e non) per finalità riabilitative di tipo (neuro-)motorio e cognitivo. Nello specifico è dotata di specifici visori che consentono la fruizione di ambienti di realtà virtuale e aumentata, di

workstation ad alte prestazioni per lo sviluppo degli ambienti sintetici e di sistemi di tipo ottico e inerziale per il tracciamento della postura del corpo umano. Questi strumenti hanno reso possibile lo sviluppo di sistemi intelligenti prototipali, pensati per il supporto alla diagnosi e alla terapia di specifiche condizioni neuro-motorie [1]. Nel contesto della robotica, l'infrastruttura BRIEF dispone già di vari dispositivi robotici e tecnologie per la riabilitazione e l'assistenza di persone fragili e con disabilità motorie e cognitive, finalizzate alla progettazione, sviluppo e validazione di sistemi di controllo avanzati e algoritmi per la valutazione e la predizione del recupero motorio e cognitivo [2-3]. L'infrastruttura include inoltre un sistema per l'elettromiografia di superficie (sEMG) per l'analisi del reclutamento muscolare e delle sinergie muscolari. Il potenziamento dell'infrastruttura prevede l'integrazione di nuove camere ad alta risoluzione per il tracciamento spaziale simultaneo di più soggetti, finalizzate allo sviluppo di ambienti di realtà virtuale più ampi e multi-utente. Questa evoluzione permetterà di creare scenari immersivi in cui fino a otto soggetti reali, ciascuno dotato di visore e sensori di tracciamento, potranno interagire tra di loro e con un numero arbitrario di soggetti virtuali nello stesso spazio virtuale condiviso all'interno del quale gli ambienti e gli scenari potranno essere progettati secondo una logica modulare e riconfigurati in tempo reale. Tali ambienti saranno particolarmente rilevanti in ambito clinico per lo sviluppo e la validazione di protocolli riabilitativi neuromotori collaborativi, in cui pazienti e terapisti possano interagire in tempo reale in ambienti controllati, così come per la progettazione, simulazione e il training di situazioni sociali complesse che possono coinvolgere molteplici unità operative e un elevato numero di variabili, in cui i dati relativi a ciascuna interazione possono essere acquisiti e analizzati in tempo reale o offline. Altri potenziali casi d'uso includono la riabilitazione tramite esercizi coordinati in VR tra paziente e fisioterapista e la valutazione del comportamento motorio e cognitivo in ambienti simulati ad alta ecologia. A questo impianto tecnologico si abbineranno sistemi basati su modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM, Large Language Models) che consentiranno di simulare scenari conversazionali naturali, adattivi e contestualizzati. L'integrazione di LLM all'interno degli ambienti virtuali multi-utente permetterà di creare agenti virtuali in grado di sostenere interazioni verbali realistiche, rispondendo in modo coerente e pertinente agli stimoli linguistici dei soggetti coinvolti. Tali agenti potranno essere configurati per rappresentare ruoli specifici e adattare il proprio comportamento conversazionale in base agli obiettivi clinici, educativi o formativi del contesto simulato. Parallelamente, si intende dotare l'infrastruttura anche di sistemi avanzati di eye- e gaze-tracking, per consentire la raccolta e l'elaborazione di dati oculomotori in tempo reale, sia nel contesto di esperienze virtuali, sia in ambiti di telemedicina. Questi dati saranno impiegati per lo sviluppo di sistemi di monitoraggio cognitivo e attentivo per lo studio di disturbi, patologie e deficit visuo-spaziali temporanei e permanenti, nonché per l'analisi di situazioni di stress e carico cognitivo in contesti simulati o reali inclusi scenari mission- e life- critical. Inoltre, l'integrazione dell'eye-tracking consentirà la realizzazione di feedback adattivi in tempo reale sia all'interno del sistema VR sia da remoto, abilitando approcci diagnostici e terapeutici personalizzati e dinamici, nonché la raccolta di biomarcatori digitali oggettivi utili alla medicina di precisione e alla profilazione di condizioni cliniche. Il potenziamento atteso con l'infrastruttura BRIEFs sarà inoltre determinante per la validazione in ambienti ospedalieri dei dispositivi robotici, in particolare nel contesto del trattamento riabilitativo di persone con disabilità di origine neurologica attraverso la raccolta e l'elaborazione di dati clinici, cinematici e biomeccanici. L'introduzione di dispositivi robotici (esoscheletri e robot assistivi), insieme al monitoraggio quantitativo e al feedback fornito ai pazienti, ha permesso negli ultimi 25 anni di sviluppare terapie riabilitative efficaci e personalizzate, migliorando il recupero funzionale dei pazienti. Più recentemente, l'integrazione di algoritmi di intelligenza artificiale nei dispositivi robotici sta permettendo di personalizzare ulteriormente le terapie, analizzando i dati raccolti per adattare i programmi di riabilitazione alle esigenze specifiche di ogni paziente. Questi progressi hanno contribuito significativamente alle conoscenze scientifiche dei processi neurofisiopatologici che regolano il recupero motorio e cognitivo di pazienti, offrendo nuove speranze per il recupero delle funzioni motorie e l'autonomia personale. Un'ulteriore linea di ricerca che si intende rafforzare riguarda la robotica soft per applicazioni riabilitative, un ambito emergente che utilizza materiali deformabili e attuatori intelligenti per sviluppare dispositivi sicuri, adattivi e conformabili all'anatomia del paziente. particolare attenzione sarà rivolta allo sviluppo di tecniche e algoritmi di identificazione, anche basati su deep learning, con l'obiettivo di estrarre e modellare pattern motori, comportamenti funzionali, e modelli di organi e fenomeni fisiologici e neurofisiopatologici. L'infrastruttura proposta costituirà un polo di eccellenza per lo sviluppo di dispositivi robotici di nuova generazione e di algoritmi di machine learning/deep learning destinati ad applicazioni nei settori della biorobotica, della sensoristica avanzata e dei dispositivi medici indossabili. L'infrastruttura esistente sarà inoltre arricchita con sistemi interoperabili per la gestione e l'integrazione armonizzata dei dati cinematici, biomeccanici e clinici secondo standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Lo sviluppo e la validazione di modelli di intelligenza artificiale multimodale spiegabili (explainable) consentirà la costruzione di Digital Twin paziente-specifici. Questi strumenti contribuiranno a validare soluzioni innovative per la riabilitazione personalizzata e predittiva, facilitando l'accesso a dispositivi innovativi e garantendo al contempo una costante evoluzione della tecnologia in risposta alle

esigenze cliniche emergenti. In questo contesto, il potenziamento dell'infrastruttura BRIEF attraverso il progetto BRIEFS rappresenta un'evoluzione strategica verso un ecosistema tecnologico avanzato al servizio della riabilitazione personalizzata, predittiva e di precisione. L'integrazione sinergica di ambienti virtuali multi-utente, sistemi robotici intelligenti, tecnologie di eye-tracking e modelli linguistici generativi, combinata allo sviluppo di Digital Twin paziente-specifici, abiliterà la progettazione di protocolli terapeutici adattivi, immersivi e altamente personalizzati. La coesistenza e interoperabilità di dati cinematici, biomeccanici, oculomotori e clinici permetterà la generazione di modelli di intelligenza artificiale multimodale spiegabili, favorendo lo sviluppo e la validazione di nuove soluzioni terapeutiche centrate sul paziente. L'infrastruttura BRIEFS si configurerà così come un hub tecnologico d'eccellenza, capace di connettere competenze interdisciplinari e affrontare con efficacia le sfide emergenti nel campo della riabilitazione, della medicina digitale e della biorobotica. PRAA: potenziamento integrativo e incrementale dell'infrastruttura BRIEF realizzata con i tasks INTOCADS (DEI), BIOROB (DEI) Riferimenti a propri lavori scientifici prodotti nell'ambito del progetto BRIEF 1. Suglia, V., Brunetti, A., Pasquini, G., Caputo, M., Marvulli, T. M., Sibillano, E., Della Bella, S., Carrozza, P., Beni, C., Naso, D., Monaco, V., Cristella, G., Bevilacqua, V., Buongiorno, D. A Serious Game for the Assessment of Visuomotor Adaptation Capabilities during Locomotion Tasks Employing an Embodied Avatar in Virtual Reality. *Sensors*. 2023; 23(11):5017 doi: 10.3390/s23115017 Altri riferimenti (2022-2025) 2. A. Tzepkenlis, C. Camardella, D. Leonardis, S. Mazzoleni, A. Frisoli, "Understanding the Importance of Feature Groups for Clinical Outcome Predictions with Machine Learning in Post-Stroke Robotic-Assisted Rehabilitation", 2025 IEEE-RAS-EMBS International Conference on Rehabilitation Robotics (ICORR), Chicago 12-16 May 2025 3. C. Perri, B. Holz, P. R. Massenio, D. Naso, G. Rizzello, "Design, modeling, and experimental validation of a high voltage driving circuit for dielectric elastomer actuators", *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, Volume 71(5), 2023

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Sistemi di Monitoraggio con Droni e Visione Artificiale

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

SMDVA

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

I sistemi di telecomunicazione moderni sono costituiti da soluzioni differenti che tendono a interagire tra loro sia in contesti applicativi diversi che sfruttando tecnologie non omogenee. In questo ambito diventa fondamentale riuscire a fornire delle architetture che siano in grado, in modo efficace, di far interoperare sistemi diversi che possano così adattarsi anche alla variabilità dei servizi realizzati. Tra le tante possibilità, è utilissimo integrare reti terrestri, con particolare riferimento a quelle wireless (che sono estremamente versatili e consentono attività in mobilità) con reti non-terrestri che per loro natura consentono una maggiore capacità di copertura e flessibilità. In questo contesto, sfruttando l'esperienza maturata in altri progetti, da alcuni gruppi di ricerca che operano da anni nell'ambito dei sistemi di monitoraggio, nella

diagnostica per immagini e nei sistemi di telecomunicazione, si contribuirà alla riuscita del progetto complessivo soprattutto con attrezzature all'avanguardia nell'ambito delle reti di telecomunicazioni wireless terrestri e non-terrestri. La finalità principale dell'attività è quella di contribuire a fornire il supporto tecnologico relativo alla realizzazione di sistemi integrati per scansione di porzioni di territorio con ausilio di droni. Nello specifico, si contribuirà alla definizione di metodologie per istanziare automaticamente infrastrutture di telecomunicazioni diffuse in grado di supportare un'applicazione verticale specifica quale è quella di uno scavo archeologico durante tutto il ciclo di vita di esplorazione di un sito di interesse. Durante la fase di esplorazione iniziale sono infatti necessari droni e robot di terra equipaggiati con strumenti di acquisizione di immagini ad alta risoluzione e interfacce di comunicazione wireless a elevata capacità di tipo satellitare, terrestre o ottico, specie nei siti non coperti da sistemi radio-mobili commerciali. In tali situazioni, unica possibilità di trasmettere e/o ricevere dati è quella di utilizzare i sistemi non-terrestri che dovranno essere opportunamente integrati con le altre reti terrestri per realizzare una comunicazione omogenea tra le parti. Durante la fase di scavo, al fine di produrre evidenze documentali in tempo reale, si renderanno necessari robot di terra in grado di fungere da punti di accesso alla rete per gli operatori umani e dorsali tridimensionali basate su droni e potenzialmente satelliti per veicolare i contenuti multimediali acquisiti verso centri di raccolta preposti. Infine, sarà necessario sorvegliare il sito onde evitare accessi non autorizzati. In questo caso, apposite strumentazioni di video-sorveglianza saranno dotate di connettività attraverso reti terrestri e non-terrestri integrate a elevata capacità. In particolare, alcuni ricercatori coinvolti in questa attività hanno competenze necessarie a raggiungere gli ambiziosi obiettivi della presente proposta progettuale in quanto coordinano anche il Laboratorio Sperimentale iTNT-NS (Experimental Laboratory of Integrated Terrestrial and Non-Terrestrial Networks and Services) grazie al quale potranno essere testate le soluzioni architetture necessarie negli scenari chiave di questa attività, avvalendosi della dotazione unica che lo contraddistingue: concessione sperimentale per l'uso di frequenze radio nelle bande licenziate, stazioni radio base operanti nella banda N78 con tecnologia 5G, sistemi integrati che si avvalgono di tecnologie 5G and Beyond, Internet of Drones (IoD), Non-Terrestrial Networks (NTN) e Integrated Terrestrial/Non-Terrestrial Networks (T/NTN), robot di terra dotati di interfacce di comunicazione (in fase di approvvigionamento). Il Laboratorio iTNT-NS costituisce un avamposto tecnologico unico in Italia la cui valorizzazione in seno alla presente proposta progettuale garantirà una spiccata interdisciplinarietà coniugata in chiave sperimentale.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Artificial Intelligence in Radiology and Oncology

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

AIRO

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle linee di ricerca emergenti del Dipartimento Interdisciplinare di Medicina hanno recentemente avuto uno sviluppo significativo numerosi studi riguardanti l'applicazione della radiomica e

della intelligenza artificiale alla diagnosi radiologica delle neoplasie in vari distretti anatomici finalizzati ad un costante miglioramento della detection, classificazione, stratificazione del rischio e valutazione prognostica. In tale contesto, il progetto BRIEFS rappresenta una linea di ricerca emergente con l'obiettivo di integrare tutte le informazioni biomediche derivanti dai file DICOM ottenuti in ambito radiologico utilizzando grandi apparecchiature biomedicali con i dati clinici, al fine di ottenere indirizzi diagnostici e terapeutici personalizzati nell'ampio settore della medicina di precisione. L'integrazione avverrà in particolare in ambito senologico, utilizzando ed analizzando tutte le immagini bidimensionali e tridimensionali ottenute dal setting ecografico, mammografico, di risonanza magnetica ed interventistico. I dati ottenuti saranno correlati alle scelte terapeutiche oncologiche nel settore del carcinoma mammario al fine di identificare le forme di neoplasia biologicamente più aggressive e più significative per una stratificazione del rischio ed efficace valutazione della risposta alle terapie oncologiche. Le più innovative tecnologie sono rappresentate dall'imaging ecografico automatico e tridimensionale, mammografico tridimensionale in tomosintesi, dalle tecniche interventistiche stereotassiche e dall'imaging multiparametrico e funzionale di risonanza magnetica. L'obiettivo finale del progetto è pertanto quello di potenziare la correlazione dell'imaging senologico con le terapie oncologiche ricercando nuovi modelli predittivi di diagnosi precoce e prognosi delle neoplasie. Riferimenti 1. Telegrafo M., Stucci S. L., Gurrado A., Catacchio C., Cofone F., Maruccia M., Stabile Ianora A., Amato A., Moschetta M. (2024). Automated Breast Ultrasound for Evaluating Response to Neoadjuvant Therapy: A Comparison with Magnetic Resonance Imaging. *Journal of Personalized Medicine*, vol. 14, ISSN: 2075-4426, doi: 10.3390/jpm14090930 2. Ancona A., Telegrafo M., Fella R. R., Iamele D., Cantore S., Moschetta M. (2024). CEM immediately after contrast-enhanced CT: a one-step staging of breast cancer. *European Radiology Experimental*, vol. 8, ISSN: 2509-9280, doi: 10.1186/s41747-024-00440-6 3. Moschetta M., De Ruvo V., Drago A., Troiano N., Paolicelli S., Rubini G., Stabile Ianora A. A., Telegrafo M. (2020). DBT-galactography: a promising tool for improving the diagnostic workup of nipple discharge. *European Radiology Experimental*, vol. 4, ISSN: 2509-9280, doi: 10.1186/s41747-020-00170-5 4. Bevilacqua V., Brunetti A., Guerriero A., Trotta G. F., Telegrafo M., Moschetta M. (2019). A performance comparison between shallow and deeper neural networks supervised classification of tomosynthesis breast lesions images. *Cognitive Systems Research*, vol. 53, pp. 3–19, ISSN: 1389-0417, doi: 10.1016/j.cogsys.2018.04.011

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Fabrication via Intelligent Bio-Electrospinning Robotics

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

FIBER

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nel contesto del progetto FIBER: Smart Robotic System for Cardiovascular Scaffold Manufacturing, l'Unità Operativa (UO) si propone di evolvere i sistemi di elettrodeposizione per la fabbricazione di protesi cardiovascolari, sviluppando una nuova generazione di piattaforme intelligenti per la biofabbricazione

avanzata. L'attività prenderà avvio dai sistemi già esistenti per l'elettrofilatura polimerica, impiegati nella produzione di protesi cardiovascolari su collettori anche a geometria complessa, come dimostrato da precedenti lavori sperimentali [1,2]. È stato ampiamente dimostrato che l'automazione robotica consente di ridurre significativamente la variabilità associata all'intervento umano, incrementando la riproducibilità e l'affidabilità dei dispositivi biofabbricati. Tale approccio è stato validato anche in contesti internazionali, come nella collaborazione con il gruppo della Prof.ssa Petra Mela del dipartimento di Medical Materials and Implants presso la Technical University of Munich (TUM), da cui è derivato lo sviluppo di una piattaforma robotica a 5 assi per il melt electrowriting, pubblicato in [3]. Il potenziamento previsto nel progetto FIBER, attraverso la piattaforma BRIEFS, consisterà nell'integrazione tra robotica avanzata, sistemi di controllo automatizzati e algoritmi di intelligenza artificiale. Questa architettura permetterà la raccolta sistematica di dati sperimentali sia in tempo reale che in fase di post-produzione, inclusi quelli provenienti da analisi microscopiche (es. SEM), al fine di addestrare modelli di AI in grado di ottimizzare dinamicamente i parametri di processo (come velocità di deposizione, traiettorie, distanza ago-collettore, angolo di deposizione, potenziale applicato, ecc.). Tale ottimizzazione consentirà un miglioramento sostanziale in termini di precisione, efficienza e personalizzazione dei pattern di deposizione. L'obiettivo finale è la realizzazione di dispositivi impiantabili altamente funzionali, in grado di replicare in modo biomimetico le caratteristiche strutturali, meccaniche e biologiche dei tessuti cardiovascolari nativi. In sintesi, l'attività della UO si concentrerà sulla progettazione e validazione di strategie avanzate di deposizione polimerica, sfruttando la sinergia tra piattaforme robotiche multi-assiali, intelligenza artificiale e un solido know-how nella biofabbricazione tissutale. Questo approccio integrato rappresenta un contributo strategico allo sviluppo di soluzioni biomedicali innovative per la medicina rigenerativa, rafforzando il ruolo della UO come nodo tecnologico di riferimento nel panorama nazionale e internazionale della manifattura digitale per la salute. Riferimenti 1. D'Amore, A., Yoshizumi, T., Luketich, S.K., Wolf, F., Marassi, M.P., Bianco, C., Barron, M.R., Polsinelli, A., Wagner, W.R., & Zavan, B. (2018). Heart valve scaffold fabrication: Bioinspired control of macro-scale morphology, mechanics and micro-structure. *Biomaterials*, 150, 25–37. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2017.10.025> 2. Coan, G.N., D'Amore, A., Rojas-Peña, A., Neal, D., Susa, K., Lau, M., Lucchesi, P.A., Wagner, W.R., & Atluri, P. (2019). In vivo functional assessment of a novel degradable metal and elastomeric scaffold-based tissue engineered heart valve. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 157(5), 1809–1816. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.06.068> 3. Terranova, P., Mueller, K.M.A., Biebl, D., D'Amore, A., & Mela, P. (2024). A versatile 5-axis melt electrowriting platform for unprecedented design freedom of 3D fibrous scaffolds. *Additive Manufacturing*, 93, 104431. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2024.104431>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Spatial Transcriptome Profiling

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

STP

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

*Il DBBA di UNIBA, grazie alla partecipazione al nodo Italiano di ELIXIR, l'infrastruttura di ricerca europea per le Scienze della Vita, ospita le più avanzate piattaforme per le indagini omiche e bio-molecolari su larga scala. E', infatti, dotato di sequenziatori di seconda e terza generazione allo stato dell'arte ed ha accesso a strumentazione avanzata per la proteomica e la metabolomica. Si avvale, inoltre, del supporto di una piattaforma bioinformatica tra le più potenti in Italia presso il Datacenter RECAS (>10k CPU, >15 Pb storage), oltre che di un ambiente di calcolo configurato per gli studi sulla Medicina di Precisione [1-5]. Nel contesto della Digital Pathology, il DBBA dispone di diverse piattaforme per analisi di trascrittomica spaziale come lo Xenium (10x Genomics) e il Merscope Spatial Imaging (Vizgen) che, con una risoluzione a livello di singola cellula, consentono lo studio delle dinamiche trascrizionali e la concomitante mappatura delle cellule nello spazio, permettendo di definire con maggiore precisione gli aspetti morfo-funzionali associati a diverse condizioni fisiologiche o patologiche. La Spatial Transcriptomics (ST), infatti, offre una visione approfondita dei meccanismi molecolari alla base del funzionamento cellulare e dei processi fisiologici, risultando particolarmente utile nell'identificazione delle alterazioni omeostatiche che concorrono allo sviluppo di patologiche più o meno complesse come il cancro e le malattie metaboliche o neurodegenerative. Con il potenziamento dell'infrastruttura BRIEFS, i dati di ST saranno integrati ai dati clinici longitudinali, molecolari e multi-omici (genomici, epitrascrittomici e trascrittomici anche a livello di singola cellula), potenziando i risultati della Digital Pathology per lo studio concomitante della morfologia cellulare e dei segnali molecolari che potrebbero favorire gli interventi di target-therapy, riducendo gli effetti collaterali e migliorando l'efficacia complessiva delle terapie. Le analisi di dati di ST, tuttavia, richiedono un elevato sforzo computazionale, non solo in termini di calcolo per l'elaborazione degli algoritmi di analisi trascrittomica, ma anche per la gestione a lungo termine dei dati mediante storage dedicato. L'infrastruttura, quindi, sarà potenziata con cluster HPC (High Performance Computing) dotati di workstation con GPU di ultimissima generazione, oltre che di sistemi di archiviazione ad alta capacità, così da poter acquisire ed analizzare al meglio i dati di ST, promuovendo l'avanzamento della medicina di precisione. Riferimenti 1. Fonzino A, Mazzacuvà PL, Handen A, Silvestris DA, Arnold A, Pecori R, Pesole G, Picardi E. REDInet: a temporal convolutional network-based classifier for A-to-I RNA editing detection harnessing million known events. *Brief Bioinform.* 2025 Mar 4;26(2):bbaf107. doi: 10.1093/bib/bbaf107. PMID: 40112338. 2. Fonzino A, Manzari C, Spadavecchia P, Munagala U, Torrini S, Conticello S, Pesole G, Picardi E. Unraveling C-to-U RNA editing events from direct RNA sequencing. *RNA Biol.* 2024 Jan;21(1):1-14. doi: 10.1080/15476286.2023.2290843. PMID: 38090878. 3. Fonzino A, Pesole G, Picardi E. Profiling RNA Editing in Single Cells. *Methods Mol Biol.* 2023;2584:347-370. doi: 10.1007/978-1-0716-2756-3_18. PMID: 36495460. 4. Monaco A, Pantaleo E, Amoroso N, Lacalamita A, Lo Giudice C, Fonzino A, Fosso B, Picardi E, Tangaro S, Pesole G, Bellotti R. A primer on machine learning techniques for genomic applications. *Comput Struct Biotechnol J.* 2021 Jul 31;19:4345-4359. doi: 10.1016/j.csbj.2021.07.021. PMID: 34429852. 5. Picardi E, Horner DS, Pesole G. Single-cell transcriptomics reveals specific RNA editing signatures in the human brain. *RNA.* 2017 Jun;23(6):860-865. doi: 10.1261/rna.058271.116. PMID: 28258159.*

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Medical Images Elaboration

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

MIE

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

*Nel contesto del Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze (DiBraIn), Università degli Studi di Bari Aldo Moro, il progetto BRIEF rappresenta una linea strategica per l'applicazione di tecnologie computazionali avanzate allo studio di segnali biomedici e neurofisiologici. In particolare, il gruppo di ricerca si focalizza sull'elaborazione dei potenziali evento-correlati (ERP) acustici, segnali elettrofisiologici che riflettono le risposte cerebrali a stimoli uditivi (Paolicelli et al. 2021; Clemente et al. 2023; La Rocca et al. 2023; Delussi et al. 2024). L'infrastruttura disponibile è dotata di sistemi di acquisizione EEG ad alta densità, spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS) e di workstation con GPU avanzate, che consentono l'analisi temporale e spettrale dei segnali ERP attraverso pipeline basate su algoritmi di machine learning e deep learning. Tali metodologie permettono, tra le altre cose, la rimozione automatica del rumore, l'identificazione di pattern discriminativi e la classificazione di risposte neurofisiologiche legate a condizioni cliniche o cognitive. Il progetto si propone di integrare tali dati neurofisiologici con informazioni cliniche e comportamentali, per lo sviluppo di biomarcatori digitali in ambiti quali la diagnosi precoce dei disturbi neurologici, l'analisi dei processi cognitivi e la valutazione dell'efficacia di interventi terapeutici quali la protesi acustica e l'Impianto Cocleare. Sono inoltre in fase di sviluppo modelli per un'analisi di ordine superiore (high-order) attraverso approcci come la Partial Information Decomposition (PID), le quali concorrono ad una più corretta comprensione di dinamiche cerebrali complesse, tra le quali si annoverano proprietà come la sinergia e la ridondanza. Ci si propone inoltre di acquisire sistema di Stimolazione Magnetica Transcranica con co-registrazione EEG per verificare le modifiche della funzione cerebrale in relazione a stimolazione complesse multimodali comprese la realtà Virtuale. Tali analisi aprono nuove prospettive per la caratterizzazione fine dei circuiti neurali coinvolti nei processi cognitivi e per lo sviluppo di modelli personalizzati di diagnosi e intervento. Riferimenti 1. Clemente L, La Rocca M, Quaranta N, Iannuzzi L, Vecchio E, Brunetti A, Gentile E, Dibattista M, Lobasso S, Bevilacqua V, Stramaglia S, de Tommaso M. 2023. Prefrontal dysfunction in post-COVID-19 hyposmia: an EEG/fNIRS study. *Front Hum Neurosci.* 17:1240831. 2. Delussi M, Valt C, Silvestri A, Ricci K, Ladisa E, Ammendola E, Rampino A, Pergola G, de Tommaso M. 2024. Auditory mismatch negativity in pre-manifest and manifest Huntington's disease. *Clin Neurophysiol.* 162:121–128. 3. La Rocca M, Laporta A, Clemente L, Ammendola E, Delussi MD, Ricci K, Tancredi G, Stramaglia S, de Tommaso M. 2023. Galcanezumab treatment changes visual related EEG connectivity patterns in migraine patients. *Cephalalgia.* 43:3331024231189751. 4. Paolicelli D, Manni A, Iaffaldano A, Tancredi G, Ricci K, Gentile E, Viterbo RG, Quitadamo SG, de Tommaso M, Trojano M. 2021. Magnetoencephalography and High-Density Electroencephalography Study of Acoustic Event Related Potentials in Early Stage of Multiple Sclerosis: A Pilot Study on Cognitive Impairment and Fatigue. *Brain Sci.* 11:481.*

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Innovative Technologies for Precision Medicine and Digital Pathology in Regenerative and Surgical Medicine

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

INTEGRATE

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il DiMePre-J rappresenta un riferimento di eccellenza nell'ambito della medicina dei trapianti e rigenerativa, della medicina di precisione e di genere, della digitalizzazione della sanità, della telemedicina e delle tecnologie innovative in chirurgia. In tali ambiti, l'analisi dei tessuti, delle singole popolazioni cellulari e l'imaging tecnologicamente avanzato sono sempre più fondamentali per indagare i meccanismi molecolari alla base delle malattie e guidarne la diagnosi, in vari ambiti applicativi come nel cancro, nelle malattie trasmissibili e non trasmissibili. In questo contesto, il progetto BRIEFS rappresenta una linea strategica per l'applicazione di tecnologie avanzate come supporto alla medicina di precisione e rigenerativa nella diagnosi e nel trattamento delle malattie sia in ambito clinico che in ambito chirurgico. Ambito clinico. Negli ultimi decenni i progressi nelle tecnologie di omica spaziale hanno reso possibile una caratterizzazione molecolare estremamente dettagliata dei tessuti, consentendo l'identificazione di signature molecolari localizzate con elevata precisione e l'identificazione di specifiche popolazioni cellulari che possono giocare un ruolo importante nella patogenesi e progressione di diverse patologie. Tali tecnologie hanno aggiunto un grande valore alla Digital Pathology, che sta rivoluzionando l'analisi dei campioni istologici grazie alla possibilità di digitalizzare interi vetrini e di applicare metodi computazionali e algoritmi di deep learning per l'analisi automatizzata delle immagini [1]. Il potenziamento atteso attraverso l'infrastruttura BRIEFS si inserisce in questa direzione, fornendo al clinico strumentazioni avanzate per la selezione mirata di tessuti o specifiche popolazioni cellulari da sottoporre a indagini molecolari di secondo livello. In particolare, l'infrastruttura sarà arricchita con: (i) uno slide scanner ad alta risoluzione, capace di digitalizzare interi vetrini in campo chiaro, contrasto di fase e fluorescenza; (ii) un cell sorter, in grado di isolare specifiche popolazioni cellulari che potrebbero contribuire alla diagnosi e alla prognosi di specifiche patologie. Questo approccio, integrato con algoritmi computazionali avanzati, consentirà l'estrazione automatica di parametri quantitativi dalle immagini istologiche, la loro integrazione con i dati di omica spaziale e di indagini molecolari su specifiche popolazioni, permettendo, infine, il miglioramento della velocità e accuratezza diagnostica e prognostica. Ciò risulterà particolarmente vantaggioso anche nell'analisi di campioni tissutali di difficile accesso e interpretazione, come quelli del rene e del pancreas endocrino [2] e renderà possibile l'individuazione precoce delle alterazioni patologiche e delle caratteristiche molecolari delle specifiche popolazioni cellulari coinvolte, promuovendo un paradigma di diagnostica predittiva e personalizzata. Ambito chirurgico. Nel contesto del percorso diagnostico-terapeutico dei tumori maligni del polmone e dell'apparato gastroenterico, risulta fondamentale una pianificazione accurata della fase diagnostica, supportata da strumentazione endoscopica avanzata, e della successiva fase terapeutica, in particolare quella chirurgica, che oggi può beneficiare di tecniche intraoperatorie innovative per l'identificazione precisa della lesione neoplastica [3,4]. Il progetto prevede lo sviluppo di un modello virtuale tridimensionale degli organi e del sistema vascolare del paziente, ottenuto tramite immagini di Tomografia Computerizzata (TC) e Risonanza Magnetica (RM). Le immagini verranno inviate a un centro di calcolo avanzato, che ricostruirà con alta precisione il modello anatomico, pronto per la validazione e la restituzione all'Unità Operativa chirurgica. Inoltre, si prevede di integrare tecniche endoscopiche minimamente invasive, come la broncoscopia flessibile e l'ecografia endobronchiale radiale (EBUS-R), per acquisire informazioni dettagliate sulle lesioni polmonari e la loro relazione con le strutture circostanti. L'integrazione di queste tecniche con un software dedicato permetterà di ottenere una mappatura tridimensionale endoscopica, ottimizzando la strategia chirurgica e migliorando la radicalità oncologica. Questo modello consentirà una pianificazione chirurgica dettagliata, isolando e analizzando i distretti corporei in modo preciso, con il supporto di visori a realtà aumentata per ridurre imprevisti e ottimizzare l'intervento. L'obiettivo è creare un sistema a basso costo, rapido ed efficiente, che aumenti la precisione diagnostica e migliori l'esecuzione dell'intervento chirurgico.

Riferimenti 1. Altini N, Rossini M, Turkevi-Nagy S, Pesce F, Pontrelli P, Prencipe B, Berloco F, Seshan S, Gibier JB, Dorado AP, Bueno G, Peruzzi L, Rossi M, Eccher A, Li F, Koumpis A, Beyan O, Barratt J, Huy Quoc V, Mohan C, Van Nguyen H, Cicalese PA, Ernst A, Gesualdo L, Bevilacqua V, Becker JU. Performance and Limitations of a Supervised Deep Learning Approach for the Histopathological Oxford Classification of Glomeruli with IgA Nephropathy. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2023, p.107814. doi: 10.1016/j.cmpb.2023.107814 2. Marrano N, Biondi G, Cignarelli A, Perrini S, Laviola L, Giorgino F, Natalicchio A. Functional loss of pancreatic islets in type 2 diabetes: How can we halt it? Metabolism. 2020 Sep;110:154304. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154304. 3. Nex G, Schiavone M, De Palma A, Quercia R,

Brascia D, De Iaco G, Signore F, Panza T, Marulli G. How to identify intersegmental planes in performing sublobar anatomical resections. *J Thorac Dis.* 2020 Jun;12(6):3369-3375. doi: 10.21037/jtd.2020.01.09 4. Bulloni M, Sandrini G, Stacchiotti I, Barberis M, Calabrese F, Carvalho L, Fontanini G, Ali G, Fortarezza F, Hofman P, Hofman V, Kern I, Maiorano E, Maragliano R, Marchiori D, Metovic J, Papotti M, Pezzuto F, Pisa E, Rummelink M, Serio G, Marzullo A, Trabucco SMR, Pennella A, De Palma A, Marulli G, Fassina A, Maffei V, Nesi G, Naheed S, Rea F, Ottensmeier CH, Sessa F, Uccella S, Pelosi G, Pattini L. Automated analysis of proliferating cells spatial organisation predicts prognosis in lung neuroendocrine neoplasms. *Cancers* 2021; 13(19): 4875. doi: 10.3390/cancers13194875

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Integrazione Multimodale per l'Analisi di Immagini di Nuova Generazione a supporto della medicina personalizzata

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

IMAGENE

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Medicina Sperimentale

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il progetto IMAGENE nasce con l'obiettivo strategico di sviluppare una piattaforma tecnologica integrata e avanzata per l'analisi digitale dei campioni biologici, ponendosi al servizio della medicina personalizzata e della ricerca traslazionale. Inserendosi nell'ambito infrastrutturale di BRIEFS, IMAGENE si configura come un nodo tecnologico di eccellenza, in grado di connettere diagnostica clinica, analisi morfologica e molecolare, intelligenza artificiale e chirurgia digitale. Il cuore della visione è la trasformazione dell'immagine biomedica da semplice strumento di osservazione a sorgente strutturata di dati quantitativi, attraverso un'integrazione funzionale di hardware e software altamente specializzati. La piattaforma si fonda su un'infrastruttura tecnologica articolata che include microscopi digitali ad alta risoluzione per la digitalizzazione completa del workflow istopatologico, microscopi confocali compatti per l'imaging tridimensionale a elevata definizione, workstation ad alte prestazioni con acceleratori GPU per l'elaborazione massiva dei dati, e sistemi software per la gestione e condivisione sicura e interoperabile delle immagini secondo i principi FAIR. A questa base si affianca una componente dedicata all'imaging tridimensionale e alla chirurgia assistita, attraverso l'integrazione con modelli digitali 3D navigabili, strumenti di realtà aumentata e navigatori virtuali medical grade, finalizzati a supportare la pianificazione chirurgica, la guida biotica e l'intervento miniminvasivo con livelli superiori di precisione e sicurezza. Nel contesto attuale, in cui la diagnosi di molte patologie complesse, come i tumori solidi, le malattie neurodegenerative e alcune condizioni dermatologiche, dipende ancora in larga parte dalla valutazione visiva di preparati istologici, IMAGENE si propone come strumento trasformativo. L'impiego della digital pathology, in sinergia con intelligenza artificiale e deep learning, consente di superare i limiti della soggettività diagnostica, standardizzando i percorsi e abilitando nuove modalità di analisi predittiva e prognostica. La microscopia confocale, in particolare, consente di esplorare con precisione la distribuzione subcellulare di marcatori molecolari e la struttura tridimensionale dei tessuti, risultando preziosa non solo

nella diagnostica, ma anche nella sperimentazione preclinica su organoidi e campioni ex vivo. L'aspetto computazionale riveste un ruolo centrale nella strategia IMAGENE: l'infrastruttura hardware supporta pipeline avanzate di elaborazione immagini mediante reti neurali, modelli di segmentazione automatica, riconoscimento di pattern morfologici e classificazione predittiva. L'estrazione di parametri quantitativi ad alta risoluzione permette di costruire modelli clinicamente rilevanti per la stratificazione dei pazienti, la valutazione della risposta terapeutica e la selezione mirata delle strategie di cura. Tutti i dati generati vengono integrati all'interno di un sistema software compatibile con LIMS, EMR, DICOM e HL7, favorendo la piena interoperabilità con i flussi clinici e di ricerca. Un ulteriore livello di innovazione è costituito dall'integrazione con sistemi di imaging tridimensionale radiologico e moduli di chirurgia robotica. Tecnologie come "Sirio" e "ICON3D" permettono la navigazione intraoperatoria e la simulazione procedurale mediante realtà aumentata, contribuendo all'accuratezza della localizzazione lesionale e alla sicurezza degli interventi. Queste applicazioni non si limitano alla sala operatoria, ma estendono la loro utilità alla fase diagnostica, attraverso biopsie guidate su modelli navigabili, personalizzati sul singolo paziente. IMAGENE non si configura soltanto come un'infrastruttura tecnologica, ma come un vero e proprio laboratorio diffuso all'interno dell'Azienda Ospedaliera Universitaria "Vito Fazzi" di Lecce, articolato nei reparti di Radiologia, Chirurgia, Anatomia Patologica e Proteomica Clinica. Questa articolazione territoriale favorisce l'integrazione tra ricerca e assistenza, garantendo che i risultati dell'innovazione tecnologica siano rapidamente trasferiti nella pratica clinica. Il modello organizzativo proposto punta, infatti, a riunire competenze eterogenee – medici, biologi, biotecnologi, fisiologi clinici, ingegneri e data scientist – in un ecosistema cooperativo, finalizzato alla generazione di conoscenza multidisciplinare e all'innovazione sostenibile dei processi diagnostici e terapeutici. Elemento distintivo del progetto è la sua apertura alla comunità scientifica esterna. Attraverso convenzioni e bandi competitivi, la piattaforma sarà resa disponibile a gruppi di ricerca regionali e nazionali, enti pubblici e privati, favorendo una rete collaborativa incentrata sull'uso condiviso delle tecnologie, sulla valorizzazione delle competenze locali e sulla costruzione di una massa critica di dati e conoscenze utili a tutta la comunità biomedica. IMAGENE punta, inoltre, a colmare il gap formativo esistente tra innovazione tecnologica e competenze cliniche, promuovendo la nascita di figure professionali ibride in grado di coniugare conoscenze mediche, biologiche e informatiche. Il progetto prevede percorsi formativi specifici per patologi digitali esperti in intelligenza artificiale, data scientist focalizzati sull'analisi di immagini biomediche, tecnici specializzati in microscopia avanzata e operatori clinici con competenze in imaging 3D e chirurgia guidata. Questo investimento in capitale umano è considerato strategico per garantire la sostenibilità nel tempo della trasformazione digitale della medicina. A livello operativo, IMAGENE mira a digitalizzare completamente il flusso istologico, abilitando una nuova era di patologia computazionale. L'introduzione della microscopia confocale contribuirà a rafforzare la personalizzazione della diagnosi molecolare. L'integrazione con sistemi di biopsia guidata e chirurgia mininvasiva aumenterà l'accessibilità a procedure diagnostiche fondamentali per la profilazione tumorale. L'interoperabilità dei dati, garantita da architetture software conformi agli standard internazionali, faciliterà il collegamento tra ambienti clinici e laboratori di ricerca. Infine, la valorizzazione territoriale e la promozione della collaborazione interistituzionale, assieme alla creazione di una nuova generazione di professionisti, posizionano IMAGENE come un progetto abilitante per la modernizzazione del sistema sanitario e per l'affermazione di una medicina sempre più precisa, predittiva e personalizzata. Riferimenti 1. Faiella, E.; Casati, R.; Pileri, M.; Pacella, G.; Altomare, C.; Vergantino, E.; Bruno, A.; Beomonte Zobel, B.; Grasso, R.F. Augmented Reality Navigation System (SIRIO) for Neuroprotection in Vertebral Tumoral Ablation. *Curr. Oncol.* 2024, 31, 5088-5097. <https://doi.org/10.3390/curroncol31090376> 2. Ravian L. van Ineveld, Rapha Collot, Mario Barrera Rom, Anna Pagliaro, Nils Bessler, Hendrikus C. R. Ariese, Michiel Kleinnijenhuis, Marcel Kool, Maria Alieva, Susana M. Chuva de Sousa Lopes, Ellen J. Wehrens & Anne C. Rios. Multispectral confocal 3D imaging of intact healthy and tumor tissue using mLSR-3D. *Nature Protocols* volume 17, pages 3028-3055 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41596-022-00739-x> 3. Bera K, Schalper KA, Rimm DL, Velcheti V, Madabhushi A. Artificial intelligence in digital pathology -new tools for diagnosis and precision oncology. *Nat Rev Clin Oncol.* 2019 Nov;16(11):703-715. doi: 10.1038/s41571-019-0252-y. Epub 2019 Aug 9. 4. Montalti R, Rompianesi G, Cassese G, Pegoraro F, Giglio MC, De Simone G, Rashidian N, Venetucci P, Troisi RI. Role of preoperative 3D rendering for minimally invasive parenchyma sparing liver resections. *HPB (Oxford).* 2023 Aug;25(8):915-923. doi: 10.1016/j.hpb.2023.04.008. Epub 2023 Apr 20. PMID: 3714948 5. Faiella, E.; Casati, R.; Pileri, M.; Pacella, G.; Altomare, C.; Vergantino, E.; Bruno, A.; Beomonte Zobel, B.; Grasso, R.F. Augmented Reality Navigation System (SIRIO) for Neuroprotection in Vertebral Tumoral Ablation. *Curr. Oncol.* 2024, 31, 5088-5097. <https://doi.org/10.3390/curroncol31090376>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Multimodal Tissue Profiling

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

MTP

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIpartimento di Medicina e Scienze per la Salute "V. Tiberio"

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il nodo MTP nasce dalla convergenza tra competenze di bioingegneria e medicina clinica, e ha come obiettivo la creazione di un'infrastruttura per l'acquisizione, la digitalizzazione e la strutturazione di dati tissutali derivanti da contesti oncologici. L'unità opera a stretto contatto con chirurghi e anatomopatologi per garantire la disponibilità di campioni tissutali sia in condizioni fresche che fissate (FFPE), rappresentativi delle principali pratiche cliniche di raccolta. A partire da questi materiali, il nodo si occupa della produzione di dati ottico-fisici e morfologici mediante tecniche avanzate di microscopia ottica non invasiva, con particolare attenzione a modalità di imaging in grado di restituire informazioni fisiche e strutturali sul microambiente tissutale, senza alterarne la composizione chimica. Una linea specifica di attività sarà dedicata alla raccolta e caratterizzazione estemporanea di tessuti chirurgici in fase intraoperatoria, mediante sistemi di acquisizione rapida e non distruttiva posizionati in prossimità del blocco operatorio. Questa modalità permetterà di esplorare nuove forme di digitalizzazione a bordo campo, utili non solo alla ricerca ma anche al supporto decisionale clinico in tempo reale. L'obiettivo è qualificare il dato anche nella sua componente dinamica, ampliando l'orizzonte d'uso delle informazioni morfo-fisiche tissutali in contesti ad alta complessità operativa. La digitalizzazione sarà accompagnata da una profilazione pre-analitica dettagliata, comprensiva di metadati clinici e tecnici, allo scopo di garantire la tracciabilità dei processi e la coerenza tra sorgente biologica e dato digitale. I dataset generati includeranno immagini istologiche standardizzate e mappe ottico-fisiche ad alta risoluzione, strutturate in formati interoperabili (OME-TIFF, HL7/FHIR) e archiviate in repository federabili all'interno dell'ecosistema BRIEFS. L'obiettivo non è solo la raccolta ma la qualificazione del dato, secondo criteri di riutilizzabilità, integrabilità e validazione clinica. Parallelamente all'attività di acquisizione, il nodo svilupperà strumenti computazionali per l'analisi e la segmentazione di strutture cellulari e tissutali, l'estrazione di parametri morfometrici e lo studio delle variazioni spaziali e fisiche del tessuto. Pur non perseguendo lo sviluppo di modelli clinico-predittivi generalisti, l'unità fornirà supporto alle pipeline modellistiche attivate in altri nodi BRIEFS, offrendo dati già annotati e profilati secondo criteri condivisi. Tecnologie open-source come QuPath saranno adottate e integrate in flussi digitali scalabili, mentre approcci di content-based retrieval saranno esplorati per facilitare la navigazione semantica delle immagini istologiche. L'infrastruttura tecnica sarà potenziata mediante sistemi di imaging ottico avanzato, workstation ad alte prestazioni con accelerazione GPU, e sistemi di storage dedicati alla conservazione sicura e strutturata dei dati prodotti. La partnership sarà orientata alla definizione di protocolli condivisi per la standardizzazione dei dati digitali e pre-analitici, con l'obiettivo di agevolare l'adozione clinica e la traslazione dei flussi digitali nella pratica diagnostica. Il nodo MTP rappresenta un elemento strategico dell'infrastruttura IL4, contribuendo a consolidarne l'architettura attraverso la produzione di dataset tissutali ad alta risoluzione, tracciabili e interoperabili. Tali risorse saranno integralmente compatibili con i flussi computazionali distribuiti della rete, supportando applicazioni avanzate di bioengineering e digital pathology, e abilitando nuovi scenari di medicina personalizzata basata

su evidenza morfologica. Riferimenti 1. Poli, A., Pennacchio, F.A., Ghisleni, A. et al. PIP4K2B is mechanoresponsive and controls heterochromatin-driven nuclear softening through UHRF1. *Nat Commun* 14, 1432 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-37064-0> 2. Mottareale R, Frascogna C, La Verde G, Arrichiello C, Muto P, Netti PA, Fusco S, Panzetta V and Pugliese M (2024) Impact of ionizing radiation on cell-ECM mechanical crosstalk in breast cancer. *Front. Bioeng. Biotechnol.* 12:1408789. doi: 10.3389/fbioe.2024.1408789 3. Angeloni, M., Rizzi, D., Schoen, S. et al. Closing the gap in the clinical adoption of computational pathology: a standardized, open-source framework to integrate deep-learning models into the laboratory information system. *Genome Med* 17, 60 (2025). <https://doi.org/10.1186/s13073-025-01484-y> 4. Crispino, A., Varricchio, S., Ilardi, G., Russo, D., Di Crescenzo, R. M., Staibano, S., & Merolla, F. (2024). A Digital Workflow for Automated Assessment of Tumor-Infiltrating Lymphocytes in Oral Squamous Cell Carcinoma Using QuPath and a StarDist-Based Model. *Pathologica*, 116(6), 390–403. <https://doi.org/10.32074/1591-951X-1069> 5. Varricchio, S., Ilardi, G., Crispino, A., D'Angelo, M. P., Russo, D., Di Crescenzo, R. M., Staibano, S., & Merolla, F. (2024). A machine learning approach to predict HPV positivity of oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Pathologica*, 116(6), 379–389. <https://doi.org/10.32074/1591-951X-1027>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

BioRobotics HEALTHCARE

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

BRI-Healthcare

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di BioRobotica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'infrastruttura BRIEFS si propone di promuovere lo sviluppo traslazionale di tecnologie di neuromodulazione sempre più personalizzate, favorendone l'adozione clinica e l'impatto terapeutico. A tale scopo, un ruolo chiave è svolto dall'identificazione di biomarcatori affidabili, dalla caratterizzazione funzionale specifica del disturbo nel singolo paziente e dalla definizione di protocolli di stimolazione capaci di adattarsi in tempo reale alle esigenze individuali. In particolare, l'infrastruttura BRIEFS si propone di consolidare e potenziare attività multidisciplinari, favorendo la convergenza tra sperimentazione clinica, modellazione computazionale e ricerca preclinica. Tali attività si concentrano sull'implementazione e la validazione di tecnologie di neuromodulazione adattativa in tre contesti clinici tra loro complementari, rivolti a pazienti neurologici affetti da disfunzioni del sistema nervoso centrale e periferico. Laboratorio di tecnologie avanzate per l'analisi dei sintomi motori e cognitivi nel Parkinson Nell'ambito dello studio del morbo di Parkinson, sono a disposizione strumenti per l'acquisizione di dati riguardanti la cinematica e la dinamica dei movimenti dei pazienti affetti da Parkinson, nonché per l'acquisizione wireless dei dati elettroencefalografici. Questa infrastruttura, integrata con la registrazione della dinamica basale nei pazienti impiantati con dispositivi adattativi di stimolazione cerebrale profonda, consente la caratterizzazione di marker neurali dei sintomi motori associati al cammino. Il potenziamento previsto si muove nella direzione di dare una caratterizzazione completa del disordine. In primo luogo, sarà integrata l'acquisizione dei dati

elettromiografici (EMG). Questa tipologia di dati può fornire ulteriori informazioni per quel che riguarda i sintomi legati al cammino, ma non solo. Il nuovo set-up consentirà infatti anche di sincronizzare i dati neurali con le attività muscolari durante movimenti fini quali quelli legati alla manipolazione di oggetti [1] e all'eloquio [2], due ambiti nei quali i soggetti affetti da Parkinson presentano disfunzioni significative. In secondo luogo negli scorsi anni la collaborazione con i soggetti clinici si è estesa ad includere lo studio dei sintomi cognitivi, in particolar modo il disturbo del controllo degli impulsi [3], [4]. In tale contesto, l'ausilio della pupillometria consentirà di stabilire importanti parametri cognitivi del paziente legati al task, come la sensibilità alla ricompensa [5]. Infine, sarà ampliata la capacità computazionale al duplice fine di analizzare propriamente la grande quantità di dati collezionata in modo multimodale durante i task e per periodi di tempo molto lunghi durante le acquisizioni a casa [6], e di procedere alla simulazione in silico di reti di neuroni volta a catturare le dinamiche sottostanti il Parkinson sia a livello di gangli della base [7] che di interazioni tra le varie aree del cervello [8].

Laboratorio di tecnologie avanzate per l'ottimizzazione della stimolazione spinale nel recupero motorio L'applicazione di stimolazione epidurale spinale (EES) ad alta frequenza per il recupero motorio in pazienti con lesione midollare ha dimostrato ridurre in modo sostanziale la spasticità e i riflessi patologici, migliorando forza, cinematica del cammino e qualità della vita anche in soggetti con lesioni croniche [9]. Il potenziamento previsto nell'ambito del progetto BRIEFS prevederà lo sviluppo di un framework computazionale che integri modelli di neuromodulazione e muscoloscheletrici [10] per lo studio della stimolazione elettrica del midollo spinale in pazienti con lesioni midollari [9], [11], [12] al fine di ottimizzare i protocolli di stimolazione. Tali modelli computazionali saranno personalizzati a partire da dati anatomici ed elettrofisiologici raccolti da pazienti impiantati con elettrodi epidurali, utilizzando immagini di risonanza magnetica per la ricostruzione della geometria delle strutture neurali coinvolte e delle posizioni degli elettrodi [13], misurazioni morfometriche per impostare i parametri geometrici dei modelli muscoloscheletrici [14] e la calibrazione a singolo impulso del dispositivo (nota anche come curve di reclutamento / spinal maps) per raffinare la distribuzione dei miotomi lungo le radici spinali [15]. Questi modelli computazionali saranno validati mediante l'utilizzo di sistemi di telecamere sincronizzate, pedane e solette sensorizzate, e sensori elettromiografici, al fine di collegare l'attivazione muscolare volontaria e quella evocata dalla stimolazione alla cinematica risultante. Si impiegheranno quindi euristiche di ottimizzazione black-box per ottimizzare i protocolli di stimolazione, seguendo una procedura in due fasi: la prima consisterà nella riduzione dello spazio dei parametri di stimolazione tramite ottimizzazione basata su modello [15]; la seconda nell'utilizzo di ottimizzazione data-driven (ad esempio, ottimizzazione bayesiana [16]) per identificare i protocolli di stimolazione ottimali. L'ottimalità di tali protocolli sarà quantificata tramite i sopracitati strumenti di analisi del movimento.

Laboratorio di tecnologie avanzate per la neuromodulazione autonoma e il controllo vescicale in modelli preclinici L'infrastruttura BRIEFS prevederà infine lo sviluppo di protocolli avanzati di stimolazione elettrica intraneurale per il ripristino del controllo vescicale testati in modelli preclinici di grande taglia. L'utilizzo di interfacce intraneurali impiantate in nervi autonomici afferenti al sistema urinario hanno evidenziato il potenziale per decodificare in tempo reale il livello di riempimento vescicale, ponendo le basi per protocolli di stimolazione chiuso-loop personalizzati [17], [18]. Il potenziamento della piattaforma BRIEFS consentirà di studiare l'influenza della frequenza di stimolazione sull'efficacia della minzione, caratterizzando sperimentalmente e in silico la risposta degli sfinteri uretrale e anale, misurata tramite sensori impiantati per l'acquisizione di segnali elettroencefalografici (ENG). Verrà dedicata attenzione specifica all'uso di stimolazione ad alta frequenza (sovra-kilohertz), in quanto promettente per indurre un blocco reversibile della trasmissione nervosa e contrastare l'iperattività riflessa degli sfinteri, facilitando così la minzione. I dati raccolti saranno utilizzati per sviluppare un controllo in closed-loop, in cui l'attività neurale registrata guiderà l'adattamento dei parametri di stimolazione in tempo reale. In parallelo, saranno sviluppate metodologie per inferire l'organizzazione funzionale interna del nervo impiantato a partire da misurazioni di calibrazione (curve di reclutamento), impiegate per costruire una mappa funzionale e selezionare configurazioni elettrodeiche ottimali in grado di massimizzare il targeting selettivo dello sfintere uretrale rispetto a quello anale. Questo approccio permetterà di trasferire protocolli di neuromodulazione innovativi dal modello animale al contesto clinico, contribuendo allo sviluppo di soluzioni terapeutiche personalizzate per il trattamento dei disturbi autonomici.

Laboratorio di biologia molecolare e modelli cellulari Il laboratorio CELLMO [19, 20], sviluppato nell'ambito del precedente progetto PNRR IR BRIEF, è una piattaforma altamente specializzata per la generazione e la caratterizzazione avanzata (genotipica e fenotipica) di modelli cellulari, organoidi e sistemi organ-on-chip e modelli animali di piccola taglia. Grazie all'impiego di cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC), il laboratorio promuove lo sviluppo di modelli biologici complessi in grado di sostituire, ridurre e perfezionare l'uso di animali da laboratorio, e di rispondere alle crescenti esigenze della medicina personalizzata. Dotato di strumentazione all'avanguardia e competenze multidisciplinari, CELLMO rappresenta già oggi un punto di riferimento nel campo della biologia cellulare e molecolare applicata. Il potenziamento previsto attraverso l'infrastruttura BRIEFS sarà determinante per l'integrazione di tecnologie di genome editing di ultima generazione. In particolare, l'acquisizione di un elettroporatore ad alte

prestazioni basate sulla tecnologia Nucleofector® – capace di trasferire molecole direttamente nel nucleo cellulare con elevata efficienza, anche in cellule primarie e non proliferanti – permetterà la creazione di nuovi modelli in vitro e 3D, rafforzando ulteriormente il ruolo strategico di CELLMO come infrastruttura chiave per la ricerca traslazionale, le biotecnologie e le terapie avanzate. Riferimenti 1. M. Vissani et al., “Impaired reach-to-grasp kinematics in parkinsonian patients relates to dopamine-dependent, subthalamic beta bursts,” *npj Parkinsons Dis.*, vol. 7, no. 1, p. 53, Dec. 2021, doi: 10.1038/s41531-021-00187-6. 2. F. Avantaggiato et al., “Intelligibility of speech in Parkinson’s disease relies on anatomically segregated subthalamic beta oscillations,” *Neurobiology of Disease*, vol. 185, p. 106239, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.nbd.2023.106239. 3. F. Micheli, M. Vissani, G. Pecchioli, F. Terenzi, S. Ramat, and A. Mazzoni, “Impulsivity Markers in Parkinsonian Subthalamic Single-Unit Activity,” *Movement Disorders*, vol. 36, no. 6, pp. 1435–1440, Jun. 2021, doi: 10.1002/mds.28497. 4. F. Taddeini et al., “Dopaminergic therapy disrupts decision-making in impulsive-compulsive Parkinsonian patients,” *Ann Clin Transl Neurol*, vol. 12, no. 3, pp. 631–636, Mar. 2025, doi: 10.1002/acn3.52249. 5. K. Muhammed et al., “Reward sensitivity deficits modulated by dopamine are associated with apathy in Parkinson’s disease,” *Brain*, vol. 139, no. 10, pp. 2706–2721, Oct. 2016, doi: 10.1093/brain/aww188. 6. L. Caffi et al., “Adaptive vs. Conventional Deep Brain Stimulation: One-Year Subthalamic Recordings and Clinical Monitoring in a Patient with Parkinson’s Disease,” *Bioengineering*, vol. 11, no. 10, p. 990, Sep. 2024, doi: 10.3390/bioengineering11100990. 7. A. Ortone, A. A. Vergani, M. Ahmadipour, R. Mannella, and A. Mazzoni, “Dopamine depletion leads to pathological synchronization of distinct basal ganglia loops in the beta band,” *PLoS Comput Biol*, vol. 19, no. 4, p. e1010645, Apr. 2023, doi: 10.1371/journal.pcbi.1010645. 8. B. Gambosi et al., “A model with dopamine depletion in basal ganglia and cerebellum predicts changes in thalamocortical beta oscillations,” *Int. J. Neur. Syst.*, p. S012906572450045X, May 2024, doi: 10.1142/S012906572450045X. 9. S. Romeni et al., “High-frequency epidural electrical stimulation reduces spasticity and facilitates walking recovery in patients with spinal cord injury,” *Sci. Transl. Med.*, vol. 17, no. 780, p. eadp9607, Jan. 2025, doi: 10.1126/scitranslmed.adp9607. 10. S. L. Delp et al., “OpenSim: Open-Source Software to Create and Analyze Dynamic Simulations of Movement,” *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 54, no. 11, pp. 1940–1950, Nov. 2007, doi: 10.1109/TBME.2007.901024. 11. C. A. Angeli et al., “Recovery of Over-Ground Walking after Chronic Motor Complete Spinal Cord Injury,” *N Engl J Med*, vol. 379, no. 13, pp. 1244–1250, Sep. 2018, doi: 10.1056/NEJMoa1803588. 12. F. B. Wagner et al., “Targeted neurotechnology restores walking in humans with spinal cord injury,” *Nature*, vol. 563, no. 7729, pp. 65–71, Nov. 2018, doi: 10.1038/s41586-018-0649-2. 13. A. Rowald et al., “Activity-dependent spinal cord neuromodulation rapidly restores trunk and leg motor functions after complete paralysis,” *Nat Med*, vol. 28, no. 2, pp. 260–271, Feb. 2022, doi: 10.1038/s41591-021-01663-5. 14. A. Di Pietro, A. Bersani, C. Curreli, and F. Di Puccio, “AST: An OpenSim-based tool for the automatic scaling of generic musculoskeletal models,” *Computers in Biology and Medicine*, vol. 175, p. 108524, Jun. 2024, doi: 10.1016/j.compbiomed.2024.108524. 15. S. Romeni, B. Ziliotto, N. Herve, A. Giannotti, and S. Micera, “Reconstruction of nerve functional topography using recruitment curves enables selective electrical stimulation,” in *2023 11th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER)*, Baltimore, MD, USA: IEEE, Apr. 2023, pp. 1–4. doi: 10.1109/NER52421.2023.10123775. 16. P. I. Frazier, “A Tutorial on Bayesian Optimization,” 2018. 17. A. Giannotti et al., “Swine Pudendal Nerve as a Model for Neuromodulation Studies to Restore Lower Urinary Tract Dysfunction,” *IJMS*, vol. 25, no. 2, p. 855, Jan. 2024, doi: 10.3390/ijms25020855. 18. Giannotti et al., “Decoding bladder state from pudendal intraneural signals in pigs,” *APL Bioengineering*, vol. 7, no. 4, p. 046101, Oct. 2023, doi: 10.1063/5.0156484.A. 19. Mignucci et al., “Hypergravity and ERK inhibition combined synergistically reduce pathological Tau phosphorylation in a neurodegenerative cell model,” *Cells*, final revision 20. Robotti et al., “Custom-designed pipeline for machine learning analysis identifies a candidate biomarker signature of seven salivary microRNAs for ovarian cancer diagnostics,” *Genome Medicine*, final revision

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell’Attività**

BioRobotics PLATFORMS

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

BRI-Platforms

➤ 11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Istituto di BioRobotica

➤ 11D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

36

➤ 11D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nel contesto del BIOMECH Lab (Biomechanics for bionic systems laboratory), adibito all'analisi del movimento umano finalizzata allo sviluppo e validazione di ritrovati robotici, quali esoscheletri e protesi robotizzate [1-4], l'infrastruttura BRIEF è dotata di sistemi altamente tecnologici integrati tra di loro quali un sistema di analisi del movimento di tipo marker-based con telecamere ad infrarosso, piattaforme di forza, split-belt treadmill e stair climber. L'infrastruttura BRIEF ha altresì disponibili svariati sistemi di misura, quali un elettromiografo, un sistema di motion capture marker-less (inerziale) e un sistema portatile per l'analisi metabolica. L'infrastruttura BRIEF presenta inoltre un tracciato per effettuare test di cammino continuo over ground. Il potenziamento atteso con l'infrastruttura BRIEFs sarà cruciale per incrementare le potenziali applicazioni investigabili all'interno del BIOMECH Lab, estendendo il proprio raggio di azione verso attività di vita quotidiana. L'infrastruttura potenziata comprenderà la realizzazione di scenari di vita quotidiana per lo svolgimento di attività locomotorie ecologiche (terreni sconnessi, percorsi ad ostacoli) e attività lavorative (strutture che permettano di simulare attività svolte da operai, come assemblaggio sotto scocca o movimentazione carichi). L'utilizzo di questi scenari, unitamente alla strumentazione già in possesso dell'infrastruttura BRIEF e all'utilizzo di software avanzati per la modellazione e l'analisi biomeccanica, garantirà agli utilizzatori del BIOMECH Lab di effettuare una vasta gamma di analisi per validare esoscheletri e protesi robotizzate in quanti più scenari possibili e quanto più vicini a situazioni di vita reale. Per potenziare le piattaforme di test presenti nel laboratorio FIRPADS (Flexible/modular robotic platform for advanced diagnosis and surgery), allestito nell'ambito del progetto BRIEF, risulta strategico l'acquisto di un set di celle di carico ad alta precisione e relativi accessori. Questi strumenti sono finalizzati alla misura e analisi delle forze e dei momenti generati durante il funzionamento, il test, lo sviluppo e la validazione di dispositivi medici, piattaforme di robotica medica e sistemi meccatronici endoscopici all'interno del laboratorio, che per sua natura ambisce a essere un ambiente collaborativo e altamente attrezzato per la ricerca, lo sviluppo e la validazione di tecnologie innovative nel campo della robotica medica per applicazioni diagnostiche e chirurgiche avanzate e mini-invasive. Le celle di carico sono componenti essenziali nei banchi prova dedicati allo sviluppo di tali dispositivi. Sono state selezionate per la loro sensibilità, stabilità e l'ampia disponibilità di range di misura. Questo permette di ottenere informazioni accurate sulle forze e i momenti che coinvolgono i dispositivi in fase di sviluppo durante le diverse fasi di test. L'integrazione delle celle di carico nelle piattaforme di test permetterà: i) la caratterizzazione e valutazione dei sistemi e dispositivi in fase di sviluppo; ii) la validazione delle prestazioni e della risposta dei sistemi in scenari di studio; iii) la raccolta di dati per la simulazione e l'analisi dei comportamenti del sistema; iv) il supporto alla progettazione di interfacce aptiche e strategie di controllo basate su feedback. In aggiunta, risulta essenziale l'acquisto di un estrusore compatto che consente una formulazione efficiente dei materiali, riducendo al minimo gli sprechi durante lo sviluppo dei campioni. Questo dispositivo è in grado di supportare diversi flussi di lavoro con accessori opzionali come matrici, bobinatori di filamento e pellettizzatori per una lavorazione versatile dei materiali, ideale per l'estrusione di filamenti, film in fogli o tubi. Idealmente, il sistema è dotato di un controllo di alimentazione integrato e di componenti facili da pulire, che lo rendono ideale per piccoli laboratori. Le applicazioni target spaziano dalla preparazione di polimeri e nanocompositi a dispositivi biomedici come l'estrusione di cateteri. Gli acquisti rappresentano quindi una strategia ottimale per il potenziamento delle capacità sperimentali del laboratorio FIRPADS, contribuendo direttamente al proseguimento dell'ottenimento degli obiettivi scientifici e tecnologici del laboratorio. Il laboratorio BIOREM (BIOartificial organs, bio-hybrid systems and REgenerative Medicine) ha disponibili cappe biologiche a flusso laminare per colture cellulari in condizioni di sterilità, incubatori e altre attrezzature per manipolare e mantenere le cellule in condizioni appropriate, strumenti per valutare gli

esiti di esperimenti biologici (espressione genica e proteica, immunofluorescenza, ecc.) e tecnologie per la biofabbricazione di strutture cellulari (biostampa 3D, electrowriting, ecc.). Alcuni strumenti particolarmente abilitanti sono: microscopio confocale, 3D bioprinter RegenHu (che consente anche procedure di electrowriting e electrospinning), Western Blot reader, Nanodrop spectrophotometer, microtomo e criostato, orbital shaker termostato, sistema di inclusione in paraffina di tessuti, multiplex reader. Tali attrezzature consentono di realizzare esperimenti avanzati relativi allo sviluppo e test di organi e tessuti bioartificiali, tecnologie bio-ibride per robot e dispositivi impiantabili e biomateriali funzionali, esecuzione di test di biocompatibilità e immunogenicità [5-7]. C-LOOP è una piattaforma modulare e flessibile in grado di replicare fedelmente il sistema circolatorio umano. È dedicata alla valutazione funzionale di protesi cardiache valvolari, dispositivi assistivi, e protesi cardiache. Questa apparecchiatura permette di replicare scenari realistici sia dal punto di vista anatomico sia emodinamico, ed è conforme alle normative ISO 5840, 25539 e 7198. Il sistema gestisce flussi pulsati e simula condizioni fisiologiche di resistenza e compliance, con possibilità di misurare flussi e pressioni in tempo reale in differenti distretti vascolari. Grazie alla sua versatilità, C-LOOP è impiegato in numerose applicazioni quali la riproduzione di tratti vascolari anatomici [8], la simulazione di flussi per dispositivi assistivi come gli LVAD, e la caratterizzazione sperimentale di ventricoli artificiali e cuori artificiali totali [9-11]. La piattaforma C-LOOP può essere predisposta specificamente come Pulse Duplicator, uno strumento avanzato progettato per testare le valvole cardiache protesiche in condizioni emodinamiche realistiche. È in grado di simulare flussi cardiaci fisiologici o complessi, permettendo la regolazione della resistenza periferica e della compliance del sistema. Grazie alla presenza di una membrana ventricolare, riproduce fedelmente il flusso all'interno delle camere cardiache. Le misure di pressione e di flusso possono essere effettuate in tempo reale in corrispondenza delle valvole aortica, mitralica, polmonare e tricuspidale, in conformità alla norma ISO 5840:2021. È particolarmente adatto per la valutazione funzionale di valvole chirurgiche di nuova generazione, meccaniche, polimeriche e biologiche. Il potenziamento atteso con l'infrastruttura BRIEFS consentirà l'acquisizione di moduli aggiuntivi che amplieranno sia le possibilità di utilizzo della piattaforma, che il realismo nella simulazione. L'integrazione di uno scambiatore di calore consentirà di utilizzare fluidi aventi caratteristiche di viscosità analoghe al sangue, alla temperatura del corpo umano. Questa possibilità è particolarmente importante durante le sperimentazioni che coinvolgono tessuti biologici ex-vivo e valvole chirurgiche biologiche. In aggiunta, C-LOOP sarà fornita di una telecamera ad alta velocità, del supporto per il montaggio sulla piattaforma, e di un modulo accessorio progettato per integrarsi con il sistema Pulse Duplicator. Tale accessorio sostituisce parte dell'assemblaggio standard aortico, garantendo un'interfaccia non distorta per il flusso in ingresso e in uscita. La sua struttura include un anulare aortico in silicone intercambiabile e personalizzabile, sinusi aortici anatomici e una porta per la misura della pressione in uscita. L'integrazione di questo nuovo modulo nel Pulse Duplicator migliorerà la qualità e la versatilità delle analisi, offrendo una sezione di flusso aortico otticamente trasparente e rappresentativa dell'anatomia reale che abiliterà studi avanzati di Particle Imaging Velocimetry (PIV) con alta precisione visiva. Riferimenti 1. Livolsi, C., Conti, R., Ciapetti, T., Guanzioli, E., Fridriksson, T., Alexandersson, A., Trigili, E., Giovacchini, F., Molino Lova, R., Esquenazi, A., Molteni, F., Crea, S., Vitiello, N. (2025) Bilateral hip exoskeleton assistance enables faster walking in individuals with chronic stroke-related gait impairments. *Scientific Reports*, 15. doi: 10.1038/s41598-025-86343-x 2. Penna, M.F., Giordano, L., Tortora, S., Astarita, D., Amato, L., Dell'Agnello, F., Menegatti, E., Gruppioni, E., Vitiello, N., Crea, S., Trigili, E. (2024) A muscle synergies-based controller to drive a powered upper-limb exoskeleton in reaching tasks. *Wearable Technologies*, vol. 5, p. e14, 2024. doi: 10.1017/wtc.2024.16 3. Fagioli, I., Lanotte, F., Fiumalbi, T., Baldoni, A., Mazzarini, A., Dell'Agnello, F., Eken, H., Papapicco, V., Ciapetti, T., Maselli, A., Macchi, C., Dalmiani, S., Davalli, A., Gruppioni, E., Trigili, E., Crea, S., Vitiello, N. (2024) An underactuated active transfemoral prosthesis with series elastic actuators enables multiple locomotion tasks. *IEEE Transactions on Robotics*, 40. doi: 10.1109/TRO.2024.3415228 4. Ramella, G., Grazi, L., Giovacchini, F., Trigili, E., Vitiello, N., Crea, S. (2024) Evaluation of antigravitational support levels provided by a passive upper-limb occupational exoskeleton in repetitive arm movements. *Applied Ergonomics* 117. doi: 10.1016/j.apergo.2024.104226 5. Vannozzi, L., Pucci, C., Trucco, D., Turini, C., Sevim, S., Pané, S., Ricotti, L. (2025) Biodegradable Piezoelectric Micro-and Nanomaterials for Regenerative Medicine, Targeted Therapy, and Microrobotics. *Small Science*, 2400439. doi: 10.1002/sssc.202400439 6. Boccoli, L., Drago, E., Cafarelli, A., Vannozzi, L., Sciullo, A., Iberite, F., Kerdegari, S., Fujie, T., Gruppioni, E., Canale, C., Ricotti, L. (2025). Micropatterned Styrene-Butadiene-Styrene Thin Films Doped with Barium Titanate Nanoparticles: Effects on Myoblast Differentiation. *ACS Biomaterials Science & Engineering*, 11(5), 2910-2921. doi: 10.1021/acsbomaterials.4c02468 7. Bartolucci, A., Fuentes, J., Guarnera, D., Lezcano, F., Crespo-Cuadrado, M., Guachi-Guachi, L., Iacoponi, F., Salvatori, C., Collu, R., Barbaro, M., Lai, S., Ricotti, L., Sánchez, S., Vannozzi, L. (2025). Monolithic Biohybrid Flexure Mechanism Actuated by Bioengineered Skeletal Muscle Tissue. *Advanced Intelligent Systems*, 2400989. doi: 10.1002/aisy.202400989 8. Zrinscak, D., Lorenzon, L., Maselli, M., & Cianchetti, M. (2023). Soft robotics for physical simulators, artificial organs

and implantable assistive devices. *Progress in Biomedical Engineering*, 5(1), 012002. doi: 10.1088/2516-1091/acb57a 9. Arfaee, M., Vis, A., Bartels, P. A., van Laake, L. C., Lorenzon, L., Ibrahim, D. M., Zrinscak, D., Smits, A., Henseler, A., Cianchetti, M., & Kluin, J. (2025). A soft robotic total artificial hybrid heart. *Nature Communications*, 16(1), 1-14. doi: 10.1038/s41467-025-60372-6 10. Zrinscak, D., De Chirico, C. M., Lorenzon, L., Coluccia, F., De Luca, M., Maselli, M., ... & Cianchetti, M. (2025). Design of a Soft Robotic Artificial Cardiac Wall. *Artificial Organs*. DOI 10.1111/aor.14978 11. Lorenzon, L., Lucantonio, A., Costi, L., Zrinscak, D., Arleo, L., & Cianchetti, M. (2024). Harnessing Mechanical Instabilities in the Development of an Efficient Soft Pump for an Artificial Heart Ventricle Simulator. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 29(2), 936-946. DOI: 10.1109/TMECH.2023.3345529

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

BioRobotics SUSTAINABILITY

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

BRI-Sustainability

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di BioRobotica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Presso la UO BRI@SSSA (Istituto di Biorobotica, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa) e nell'ambito delle attività collegate alla tematica Sustainability. l'infrastruttura BRIEF ha costituito due laboratori: il laboratorio B3Mat (Area "Materials & Manufacturing", con focus sui materiali sostenibili per la biorobotica) e il laboratorio UWRLab (Area "Environment", con focus su soluzioni robotiche per la protezione e valorizzazione ambientale dell'ambiente sottomarino). Nel contesto del B3Mat Lab, l'infrastruttura BRIEF ha realizzato un laboratorio completo per la preparazione e lo studio di materiali (e dei loro metodi di lavorazione/fabbricazione) per una biorobotica sostenibile secondo il principio «cradle-to-cradle». Tali materiali includono: corpo (materiali strutturali), sensori/attuatori (materiali funzionali). Le attrezzature acquisite hanno permesso lo sviluppo di vari esempi di sensori flessibili a base di grafene indotto dal laser, basati su materiali bioderivati o organici [1-2], lo sviluppo di materiali e sensori per soft robots [3], e di wearables ultrasottili stampati per la registrazione di segnali elettrofisiologici [4]. Gli obiettivi specifici di B3Mat in BRIEFs punteranno al consolidamento, la prosecuzione e alla piena operatività dell'infrastruttura. Si prevede l'utilizzo di materiali provenienti da fonti rinnovabili, come biomateriali grezzi, polimeri di origine biologica, compositi ottenuti da scarti agroalimentari e fibre naturali. Si punta inoltre allo sviluppo di materiali bioispirati e biomimetici, nonché di materiali biodegradabili o inerti, che permettano un utilizzo sicuro e una dismissione sostenibile in ambienti naturali, compresi sensori e componenti per "transient electronics". Verrà data particolare attenzione ai metodi di produzione e lavorazione a basso consumo energetico e/o a ridotta impronta di carbonio per l'elettronica e la robotica soffice, come la scrittura laser e la stampa, attraverso facilities di fabbricazione dedicate (Sistema di macinazione materiali bioderivati, Laboratorio Chimico preparativo, Due sistemi di scrittura laser, Screen Printing). Grazie a numerose attrezzature di caratterizzazione il laboratorio permetterà di studiare le proprietà termomeccaniche (DSC/TGA, DMA), il comportamento dei materiali nell'interazione con elementi

naturali come gas e vapori, acqua, temperatura (Microscopia Ottica/Profilometria, Angolo di Contatto, Camera Climatica temperatura/umidità) e di testare materiali e dispositivi da un punto di vista elettrico e elettromeccanico (setup dedicato a materiali conduttivi flessibili/estensibili, misura di sheet resistance senza contatti). Nel contesto del UWRLab, l'infrastruttura BRIEF ha realizzato un laboratorio per lo sviluppo, validazione, e impiego di soluzioni robotiche per la protezione e la valorizzazione ambientale [5], che includono modem acustici per la comunicazione [6], vasca di test, sistemi di incapsulamento e test a pressione [7]. Grazie all'infrastruttura BRIEFS, questa facility di base verrà integrata ed ampliata con strumenti di fabbricazione specifiche per underwater robotics, con componenti morbide e non, tracciamento performance subacquee, raccolta dati e ricostruzioni, ed equipaggiamento per la messa a mare dei robot sviluppati. BRIEFS massimizzerà l'impatto delle precedenti facilities grazie a strumentazioni essenziali per colmare il gap tra i prototipi "consumable" generalmente prodotti dalle università, e le fabbricazioni molto costose delle officine del territorio. Con questa aggiunta, avremo e potremo fornire un servizio di alta prototipazione, cioè robot subacquee duraturi ma a prezzi contenuti, con fabbricazioni innovative. Inoltre, ci metterebbe al sicuro da componentistiche essenziali che vengono spesso acquisite da filiere extra-EU, che in questo momento costituisce un potenziale rischio legato agli scenari internazionali che non esisteva né era prevedibile in BRIEF. Infine, grazie al tracciamento 3d underwater e alle misure di forza di robot/strumentazioni, pensato per la vasca di BRIEF ma adattabile ad altri contesti, BRIEFS avrebbe una facility unica che per lo studio di cinematiche e dinamiche subacquee, garantendo uno strumento di test potente e flessibile. In conclusione, BRIEFS si costruisce sulle strumentazioni precedenti facendo fare all'intero UWRLab un salto di qualità nella direzione dell'indipendenza, del valore aggiunto, e dell'impatto. Riferimenti 1. Sankaran, ST; Dallinger, A; Bressi, AC; Marino, A; Ciofani, G; Szkudlarek, A; Bilovol, V; Sokolowski, K; Kunert, B; Hampel, HK; Bernal, HG; Greco, F*. From Corn Starch to Nanostructured Magnetic Laser-Induced Graphene Nanocomposite. *Small* 2024, 20, 2405252. DOI: 10.1002/sml.202405252 2. Dallinger, A; Camerini, R; Parlanti, P; Gemmi, M; Sankaran, ST; Galliani, M; Kunert, B; Giorgi, R; Greco, F*. Laser-Induced Graphene from Commercial Inks and Dyes *Advanced Science* 2025 12, 2412167 DOI: 10.1002/advs.202412167 3. De Luca, G; Bressi, AC; Pathan, R; Pagliarani, N; Maselli, M; Greco, F*; Cianchetti, M. Soft Robots Proprioception Through Stretchable Laser-Induced Graphene Strain Sensors. *Advanced Intelligent Systems* 2025 2401071. DOI: 10.1002/aisy.202401071 4. Galliani, M; Greco, F; Ismailova, E; Ferrari, L*. On the Breathability of Epidermal Polymeric-Printed Tattoo Electrodes *ACS Appl. Electron. Mater.* 2025 7, 1408 DOI: 10.1021/acsaelm.4c01902 5. Picardi, G., Astolfi, A., Chatzievangelou, D., Aguzzi, J., & Calisti, M. (2023). Underwater legged robotics: Review and perspectives. *Bioinspiration & Biomimetics*, 18(3), DOI: 031001. DOI 10.1088/1748-3190/acc0bb 6. Tarnini, M., Iacoponi, S., Infanti, A., Stefanini, C., De Masi, G., & Renda, F. (2025). Boundary Control Behaviors of Multiple Low-cost AUVs Using Acoustic Communication. *IEEE Access*. DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3564077 7. Mathew, A. T., Feliu-Talegon, D., Abdullahi Adamu, Y., Ben Hmida, I., Armanini, C., Stefanini, C., ... & Renda, F. (2025). ZodiAq: An Isotropic Flagella-Inspired Soft Underwater Drone for Safe Marine Exploration. *Soft Robotics*. <https://doi.org/10.1089/soro.2024.003>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

CISC SUSTAINABILITY

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

CISC-Sustainability

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il laboratorio COGITO (Consumption-Oriented Green Innovation Tools platform for Life Cycle Assessment) del CISC (Centro di ricerca di ricerca Interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima) della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa è stato istituito all'interno della Infrastruttura BRIEF. Esso comprende una serie di strumenti informatici di supporto per la progettazione ecologica di prodotti, servizi, e tecnologie, la cui impronta ambientale viene calcolata attraverso la caratterizzazione, normalizzazione, e pesatura di fattori di impatto ambientale considerando diverse categorie di impatto [1]. A tal fine, sono stati sviluppati i seguenti strumenti: i) Eco & Circular Design Tools for Green Innovation per alcuni settori (ad esempio, fonderie di alluminio), ii) Metadataset di supporto alla progettazione sulle impronte ambientali e iii) dati di inventario di categorie di prodotti e catena di fornitura. In particolare, è emersa la necessità di ampliare i settori dell'Eco & Circular Design Tools for Green Innovation. A tal fine, il tool digitale per la quantificazione dell'impronta ambientale per il settore relativo al cartongesso è uno strumento permette di convertire i consumi di materiali ed energia termica ed elettrica, oltre che la produzione di rifiuti, reflui, ed emissioni atmosferiche, in indicatori numerici che quantificano gli impatti delle fabbriche di cartongesso sull'ambiente, identificando anche i principali hotspot ambientali del processo produttivo. Questi risultati sono del tutto sovrapponibili con quelli ottenibili attraverso un'analisi del ciclo di vita del cartongesso poiché il tool permette alle aziende di condurre un'analisi ambientale del proprio processo in modo più semplice rispetto a un generico software Life Cycle Assessment (LCA), ma ugualmente affidabile [2]. Infatti, alle spalle dello sviluppo del tool, c'è lo sviluppo di un modello LCA accurato e specifico per il settore in esame. Pertanto, è necessario che lo sviluppo del calcolatore coniughi una programmazione informatica efficace e una elevata solidità scientifica nella modellazione LCA di processi. Una volta che il calcolatore sarà pronto, rappresenterà un supporto fondamentale perché i produttori di cartongesso possano prendere più facilmente decisioni orientate al miglioramento della propria impronta ambientale e alla certificazione delle prestazioni ambientali del proprio prodotto, risparmiando significativamente in termini di tempo e di costi [3, 4]. Riferimenti 1. Bassi, A., Biganzoli, S., Ferrara, F., Amadei, N., Valente, A., Sala, A., Ardente, S., 2023. Updated characterisation and normalisation factors for the Environmental Footprint 3.1 method. DOI: 10.2760/798894 2. Hauschild, M.Z., Rosenbaum, R.K., Olsen, S.I., (Eds.), 2018. Life Cycle Assessment. Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56475-3> 3. Rossi F., De Bernardi C., Niero M, Frey M. Empowering foundries for sustainability: a user-friendly eco-design tool for environmental self-assessment. Atti VIII SUM Symposium, Procida 21-23 Maggio 2025. 4. Testa, F., Nucci, B., Iraldo, F., Appolloni, A., Daddi, T. 2017. Removing obstacles to the implementation of LCA among SMEs: A collective strategy for exploiting recycled wool. J. Clean. Prod., 156, 923–931. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.101>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Health Science Physio and Sleep

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

HS-PhysioSleep

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro di ricerca interdisciplinare Health Science

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nel corso del precedente periodo progettuale, è stato attivato il PHYSIO and SLEEP Laboratory, una piattaforma avanzata per lo studio della fisiologia e fisiopatologia cardiovascolare e respiratoria, con particolare attenzione alla regolazione autonoma e ai meccanismi di integrazione centrale durante il sonno. Il laboratorio rappresenta un'infrastruttura chiave nella sinergia tra ricerca clinica e preclinica, favorendo un approccio traslazionale alla comprensione dei meccanismi di regolazione neuroautonomica in condizioni fisiologiche e nelle malattie cardio-respiratorie e neuroautonomiche. Sono stati raggiunti i seguenti obiettivi principali: 1. È stato completato l'allestimento di una sala per registrazioni fisiologiche in risonanza magnetica funzionale (fMRI, 3T), dotata di sistemi per il monitoraggio ECG, della ventilazione, dei gas respiratori e dell'attività microneurografica (MSNA/VNA). 2. È stato installato sistema Doppler transcranico casco robotizzato per la valutazione prolungata bilaterale del flusso cerebrale, utile nello studio della perfusione cerebrale in condizioni fisiologiche e patologiche. 3. È stato messo in funzione un sistema domiciliare portatile per il monitoraggio cardiorespiratorio e per lo screening delle apnee del sonno, impiegato su ampie coorti di pazienti con malattie cardiovascolari. 4. È stata integrata la dotazione con uno strumento per la valutazione della CO2 transcutanea utile per la valutazione delle risposte sistemiche alle perturbazioni della ventilazione. Parallelamente, è stata attivata una piattaforma di analisi dati avanzata, che ha integrato approcci di machine learning e modellazione predittiva per l'analisi automatizzata di dati fisiologici complessi. Alla luce dei risultati ottenuti, l'attività entra ora in una fase di consolidamento e ampliamento, con l'obiettivo di: • potenziare le indagini sul sonno, estendendo lo studio delle alterazioni neurovegetative durante le diverse fasi del sonno e integrando EEG ad alta densità e polisonnografia avanzata, anche in ambito domiciliare; • espandere la componente preclinica, attraverso l'uso di modelli animali murini, nei quali sarà possibile registrare segnali fisiologici (cardiaci, respiratori, EEG) lungo l'arco delle 24 ore, somministrare trattamenti farmacologici e valutare l'impatto di alterazioni genetiche o ambientali sui riflessi viscerali e la regolazione circadiana, focalizzandoci sui meccanismi a singola cellula sia in ambito del sistema nervoso centrale che del sistema cardiaco e vascolare; • rafforzare il legame tra sonno, sistema cardiovascolare e funzioni cognitive, sviluppando protocolli integrati per l'analisi del brain-heart-gut axis in condizioni fisiologiche e patologiche in modelli murini. Le nuove attività saranno accompagnate da sessioni di formazione dedicate all'utilizzo delle nuove tecnologie, e contribuiranno ad ampliare l'offerta scientifica e formativa del centro. Grazie a questo potenziamento, il PHYSIO and SLEEP Laboratory si configura come un polo di eccellenza per la ricerca traslazionale e l'innovazione nel campo della medicina personalizzata, della cardiologia e delle neuroscienze integrative, offrendo strumenti unici per la comprensione e la gestione delle malattie croniche complesse a elevato impatto sanitario e sociale.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Mechanical Intelligence HEALTHCARE

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

IIM-Healthcare

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Intelligenza Meccanica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Laboratorio TELEMEDICINE Nel contesto del Advanced Telediagnostic Infrastructure (ATI), l'infrastruttura di background PNRR BRIEF ha disponibile un laboratorio di telemedicina diagnostica improntato alla realizzazione di esami ecografici da remoto. Il laboratorio consente lo svolgimento completo di tali esami avvalendosi di una interfaccia aptica con ritorno di forza, un braccio robotico collaborativo ed un ecografo ed è stata testata in contesto operativo realistico [1]. L'architettura presente ha consentito anche lo studio e l'implementazione di metodi all'avanguardia per garantire un trasparente e stabile feedback di forza all'ecografista [2]. Per garantire l'implementazione di un'assistenza efficace al medico sia in fase di svolgimento della procedura che in fase diagnostica il potenziamento dell'infrastruttura prevede l'implementazione di un certo grado di autonomia (shared autonomy teleoperation) e di assistività al compito (assisted teleoperation) tramite metodi AI-based. Tale fine può essere realizzato in BRIEFS tramite opportuni computer in grado di realizzare in real-time il processing dei dati della rete e continuare a gestire l'architettura, sensori di forza lato leader e miglioramento dell'interfaccia aptica secondo il feedback dei medici. Inoltre, il grado di autonomia implementabile è legato anche al potenziamento dell'infrastruttura tramite camere per implementare un miglior canale audio-video medico-paziente ed il riconoscimento dell'ambiente dove si trova quest'ultimo. Questi strumenti saranno fondamentali per realizzare un'infrastruttura all'avanguardia sulla base di quella esistente. Laboratorio BRIGHT: Label-free Integrated Photonic Laboratory Il laboratorio BRIGHT è stato implementato nel progetto di background PNRR IR BRIEF. Ha contribuito allo sviluppo di nuove metodologie di funzionalizzazione e allo studio delle interazioni molecolari su superfici bioingegnerizzate. Le sue attività riguardano la creazione di un sistema di laboratorio in grado di supportare lo sviluppo di metodi di screening innovativi per il rilevamento di contaminazioni organiche e inorganiche nei liquidi, con particolare attenzione ai settori alimentare e ambientale. Un altro obiettivo in BRIEFS è la realizzazione di sensori biochimici basati su dispositivi ottici in silicio, capaci di effettuare analisi qualitative e quantitative di specifici analiti. Il laboratorio intende inoltre sviluppare strumenti utili per garantire la qualità di prodotti alimentari e sanitari. Parallelamente, si approfondiscono le basi biologiche dei marcatori molecolari per realizzare dispositivi optofluidici innovativi per l'analisi di saliva e fluidi corporei. Un'attenzione particolare è rivolta anche alla progettazione di dispositivi economici e di facile utilizzo, adatti a campagne di screening su larga scala e alla produzione massiva di chip miniaturizzati in silicio. Nell'ambito del progetto BRIEFS, proponiamo di potenziare il laboratorio mediante l'acquisizione di strumentazione aggiuntiva, funzionale al consolidamento e all'ampliamento delle linee di ricerca già attive. In particolare, si prevede l'acquisto di uno spettrofotometro UV-Vis, strumento indispensabile per la quantificazione di analiti tramite misure di assorbanza e la preparazione di campioni chimici e biologici. Si intende inoltre acquisire un UV Ozone Cleaner, necessario per la pulizia e l'attivazione superficiale di substrati in vetro, silicio o polimeri prima della funzionalizzazione chimica. Questo passaggio è cruciale per migliorare l'omogeneità e l'efficacia dei protocolli di immobilizzazione molecolare, garantendo al contempo elevata riproducibilità dei sensori ottici sviluppati. Infine, si propone l'acquisto di un sistema QCM (Quartz Crystal Microbalance), che rappresenta uno strumento avanzato per la misura in tempo reale delle interazioni molecolari, attraverso la rilevazione di variazioni di massa su superfici funzionalizzate. Tale apparecchiatura sarà impiegata per validare i processi di biofunzionalizzazione e per lo studio delle cinetiche di legame di analiti target, grazie anche all'integrazione di moduli esterni per il controllo di temperatura e gestione fluidica, nonché di sensori a quarzo con superfici modificate. Riferimenti 1. Evaluation of a Bilateral Tele-Echographic Architecture in Presence of Time Delay, Eleonora Storto, Andrea Bini, Valerio Novelli, Francesco Porcini, Massimiliano Solazzi, Antonio Frisoli, 2024, I-RIM 2. Null Space Exploration for Enhanced Transparency Dissipation in TDPA-based Teleoperation with Redundant Manipulators, Andrea Bini, Valerio Novelli, Francesco Porcini, Alessandro Filippeschi, Carlo Alberto Avizzano, Antonio Frisoli, 2024 IEEE Conference on Telepresence 3. Piretta F.; Samà F.; Bontempi F.; Elaskar J.; Angeloni D.; Oton C.J. 'Interferometer-based chemical sensor on chip with enhanced responsivity and low-cost interrogation' Biomedical Optics Express, vol. 15, 5, 2767 (2024), DOI 10.1364/BOE.520195 4. Samà F.; Piretta F.; Bontempi F.; Elaskar J.; Angeloni D.; Oton C.J. 'Improving the Sensitivity of Refractive Index Interferometric Sensors on Silicon Chip' Proceedings Optica Sensing Congress 2024, (Toulouse, France, July 2024), DOI 10.1364/SENSORS.2024.SW1C.1 5. R. Funari, R. M. A. Ayaz, F. Di Pasquale, C. J. Oton, Design and Fabrication of Short-Period Long Period Gratings for Refractive Index Sensing, Optics Express (in print, 2025).

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Mechanical Intelligence PLATFORMS

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

IIM-Platforms

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Intelligenza Meccanica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Istituto di Intelligenza Meccanica è coinvolto in tre laboratori per lo sviluppo di piattaforme sperimentali in BRIEFS: Laboratorio EXOCOMP: Laboratory for construction and testing of exosuit components. Exocomp fornisce l'infrastruttura necessaria per la fabbricazione e la verifica sperimentale di esoscheletri robotici di nuova generazione, includendo parti soft, attuatori indossabili ad impedenza variabile (ad esempio series-elastic actuators), sensori distribuiti e materiali intelligenti. L'infrastruttura ha l'obiettivo di consentire la prototipazione di attuatori e materiali soft e semirigidi, di elementi tessili ed elastici indossabili; la misura delle performance e dell'interazione con il corpo umano degli stessi, a livello di forze di interfacciamento, tracciamento dei movimenti del corpo e dell'interazione con l'ambiente. L'infrastruttura è equipaggiata in particolare con sistemi di tracking inerziali del movimento del corpo, sia per arto inferiore che arto superiore, una piattaforma sensorizzata in forza per la misura dell'interazione con il suolo, e di un respirometro per la misura del consumo metabolico. Dal punto di vista della prototipazione, l'infrastruttura è dotata di una stampante 3D di ultima generazione per la stampa di materiali compositi, di una macchina da cucire per tessuti tecnici, e di una universal testing machine per la misura di resistenza a stress ripetuti. Con il fine di potenziare l'infrastruttura presente, aumentandone le capacità e l'intensità di utilizzo nelle attuali e future attività di ricerca, si prevede l'integrazione di una stampante 3D dedicata alla stampa di materiali soft, quali TPU e TPE, al fine di consentire la prototipazione di interfacce soft interposte tra elementi tessili ed elementi di attuazione rigidi o semirigidi, e di una macchina saldatrice di tessuti sintetici e fogli plastici, in grado di facilitare le giunzioni di materiali tessili tecnici e di consentire lo sviluppo di nuovi attuatori pneumatici. Si propone inoltre l'integrazione di un treadmill sensorizzato per il test di esoscheletri di supporto alla locomozione in regime di sforzo continuativo. Inoltre, con il fine di facilitare l'utilizzo continuativo sia della strumentazione presente che aggiuntiva risultano necessarie alcune workstation dedicate ai diversi setup sperimentali, in grado di supportarne l'utilizzo in modo permanente ed indipendente da altri setup e dispositivi. Tale strumentazione, insieme all'infrastruttura già presente, consentirà di ampliare il campo di ricerca sviluppato in pubblicazioni quali [1, 2], a nuove soluzioni e tecnologie di attuazione e design basate in particolare su attuatori pneumatici [3], catene cinematiche semirigide [4] ed exosuit con attuazione basata su materiali viscoelastici. Laboratorio SAPIO La facility SAPIO, sviluppata all'interno del progetto di background PNRR IR BRIEF, ha visto l'installazione di una rete di sensori e nodi di calcolo ad alte prestazioni che permettono la realizzazione di un digital twin del paziente che contiene informazioni di natura volumetrica, cromatica e termica fondamentali per la diagnosi di patologie cardiache e per l'analisi biomeccanica [5-7]. All'interno del progetto BRIEFS intendiamo potenziare l'infrastruttura con sensori di minor costo e maggiore usabilità, sebbene con segnali di qualità inferiore, al fine di rendere le metodologie sviluppate utilizzabili in ambienti non strutturati quali ambulatori di medicina generale e

fattibili da un punto di vista economico. In quest'ottica, BRIEFS permetterà di completare la missione della facility SAPIO definita nel progetto BRIEF. Si andranno quindi ad acquistare: • Camere termiche • Dispositivo di bioimpedenziometria Parallelamente, SAPIO ha visto lo sviluppo di una stazione di telemedicina robotica per l'esecuzione di esami a distanza. Il progetto ha permesso lo sviluppo di nuovi algoritmi di teleoperazione [8] che hanno il potenziale di migliorare drasticamente l'esperienza del medico e, di conseguenza l'usabilità del sistema. All'interno di BRIEFS intendiamo potenziare l'esperienza di telepresenza con sensori per la ricostruzione volumetrica e aptica del paziente e potenziando l'interfaccia aptica che interagisce con il medico. I dispositivi che si intendono acquisire sono: Motori ed elettronica per interfaccia aptica Laboratorio PHIS: Photonic Integration for sensing Il laboratorio PHIS, avviato nel progetto di background PNRR IR BRIEF, ha implementato una struttura per l'integrazione e testing di sensori fotonici in materiali intelligenti e biomateriali. In particolare, il laboratorio include dispositivi per il trattamento delle fibre ottiche, microscopia, test di temperatura e umidità e test elettro-ottici dei dispositivi. Nell'ambito del progetto BRIEFS, intendiamo potenziare il laboratorio mediante l'acquisto di ulteriore strumentazione. Specificamente, si prevede di acquistare filtri ottici e sorgenti laser nella banda spettrale dell'infrarosso vicino (banda C, in torno a 1550 nm). Riferimenti 1. Bagneschi, T., Chiaradia, D., Righi, G., Del Popolo, G., Frisoli, A., & Leonardis, D. (2023). A soft hand exoskeleton with a novel tendon layout to improve stable wearing in grasping assistance. *IEEE Transactions on Haptics*, 16(2), 311-321. 2. Khalilian Motamed Bonab, A., Chiaradia, D., Frisoli, A., & Leonardis, D. (2024). A Framework for Modeling, Optimization, and Musculoskeletal Simulation of an Elbow-Wrist Exosuit. *Robotics*, 13(4), 60. 3. Leonardis, D., Chiaradia, D., Santamato, G., Camardella, C., & Frisoli, A. (2024). Rendering Fine Tactile Feedback With a Novel Hydraulic Actuation Method for Wearable Haptic Devices. *IEEE Access*. 4. Chiaradia, D., Rinaldi, G., Solazzi, M., Vertechy, R., & Frisoli, A. (2024). Design and control of the Rehab-Exos, a joint Torque-Controlled upper limb exoskeleton. *Robotics*, 13(2), 32. 5. Camardella, C., Lippi, V., Porcini, F., Bassani, G., Lencioni, L., Mauer, C., ... & Filippeschi, A. (2024). User-Centered Evaluation of the Wearable Walker Lower Limb Exoskeleton; Preliminary Assessment Based on the Experience Protocol. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 24(16), 5358. DOI 10.3390/s24165358 6. Bezzini, R., Crosato, L., Teppati Losè, M., Avizzano, C. A., Bergamasco, M., & Filippeschi, A. (2023). Closed-Chain Inverse Dynamics for the Biomechanical Analysis of Manual Material Handling Tasks through a Deep Learning Assisted Wearable Sensor Network. *Sensors*, 23(13), 5885. DOI:10.3390/s23135885 7. Barison, A., Tomasoni, D., Filippeschi, A., Bellicini, M. G., Avizzano, C. A., Metra, M., & Grogan, M. (2024). Applications of Artificial Intelligence in Amyloidosis. In *Cardiac Amyloidosis: Diagnosis and Treatment* (pp. 233-243). Cham: Springer Nature Switzerland. DOI: 10.1007/978-3-031-51757-0_19 8. Porcini, F., Filippeschi, A., Solazzi, M., Avizzano, C. A., & Frisoli, A. (2023, May). Actuator capabilities aware limitation for TDPA passivity controller action. In *2023 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)* (pp. 12058-12064). IEEE. DOI: 0.1109/ICRA48891.2023.10160958 9. R. Funari, R. M. A. Ayaz, F. Di Pasquale, C. J. Oton, Low noise refractive index sensing with short-length long-period gratings written with femtosecond laser, *29th International Conference of Optical Fiber Sensors (Porto, Portugal, May 2025)* 10. R. Funari, R. M. A. Ayaz, F. Di Pasquale, C. J. Oton, Design and Fabrication of Short-Period Long Period Gratings for Refractive Index Sensing, *Optics Express* (in print, 2025).

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Mechanical Intelligence SUSTAINABILITY

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

IIM-Sustainability

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Intelligenza Meccanica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Istituto di Intelligenza Meccanica (IIM) della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa è composto da diversi gruppi di ricerca operanti su linee di ricerca che spaziano dalla robotica alle tecnologie spaziali. Presso l'istituto è stata recentemente avviata un'iniziativa di ricerca dedicata allo sviluppo di sistemi robotici sostenibili e biodegradabili e di tecnologie per il recupero di energia [Sirb_2018, Sirb_2023]. Nell'ambito del progetto di background PNRR IR BRIEF sono stati istituiti due Laboratori: LAEST (Laboratory of Large-scale ElectroStatic Transducers) e TERRA (Laboratory for TERrestrial and AeRial Robotics). Il primo consiste in un'infrastruttura di ricerca focalizzata sui trasduttori elettrostatici (ET), sviluppati sia come attuatori (es. muscoli artificiali e motori biodegradabili) sia come generatori di energia (dispositivi in grado di convertire energia meccanica in elettricità tramite conversione elettrostatica). Il secondo, è un'infrastruttura di ricerca focalizzata su sistemi robotici autonomi ed eterogenei, sia quanto concerne l'attuazione/locomozione sia per payload sensoriale, ed orientati all'ispezione di strutture/infrastrutture e monitoraggio ambientale. Il laboratorio LAEST è attrezzato per supportare tutte le fasi di sviluppo dei trasduttori, inclusa la progettazione, fabbricazione, test e caratterizzazione. Le sue dotazioni principali comprendono: Sistemi elettrici ad alta tensione per pilotare e valutare i dispositivi ET; Telecamere ad alta velocità per l'analisi delle prestazioni dinamiche; Strumentazione di misura ad alta precisione per garantire la qualità e la ripetibilità nella produzione dei dispositivi. Il laboratorio ha sede presso IIM-SSSA a Pisa, dove integra e completa l'ecosistema sperimentale preesistente. Operativo da oltre un anno, il LAEST ha già supportato numerosi progetti di ricerca, i cui risultati preliminari sono attualmente in fase di pubblicazione. Potenziamanti previsti nell'ambito dell'iniziativa di follow-up BRIEFS. Per rispondere all'evoluzione delle esigenze di ricerca e ampliare le attività in corso, il progetto BRIEFS prevede due importanti potenziamenti della struttura LAEST: 1. Piattaforma per Rapid manufacturing e Rapid Control Prototyping. L'uso continuativo dell'infrastruttura attuale ha evidenziato la necessità di disporre di strumenti più rapidi e flessibili per il test dei prototipi elettrostatici. In particolare, la fabbricazione rapida di elettrodi e l'implementazione semplificata di strategie di controllo sono essenziali per ridurre i cicli di progettazione-test-ottimizzazione. A tal fine, verranno integrati i seguenti componenti: 1) Una sistema di Screen Printing per la produzione rapida e ripetibile di pattern di elettrodi/isolanti direttamente sui dispositivi elettrostatici; 2) Un sistema di controllo e acquisizione in tempo reale, basato su Speedgoat Baseline Real-Time Target Machine, dotato dei moduli IO183 e IO397, per la rapida implementazione di routine di test e algoritmi di controllo in ambienti Simulink. Queste integrazioni garantiranno un flusso sperimentale più reattivo, accelerando lo sviluppo e la validazione dei dispositivi. 2. Infrastruttura di Test in Vuoto per Applicazioni Spaziali. Una nuova linea di ricerca attiva presso il LAEST esplora l'utilizzo di sistemi elettrostatici leggeri per applicazioni spaziali, i quali devono operare in vuoto e in condizioni ambientali analoghe a quelle orbitali. Sebbene sia già stato realizzato un primo setup preliminare in scala ridotta, è ora prevista la realizzazione di una struttura dedicata e completamente attrezzata per supportare pienamente questa nuova e promettente attività. Il nuovo impianto permetterà test in condizioni di vuoto medio e alto, facilitando la caratterizzazione e ottimizzazione dei dispositivi ET destinati a operazioni in ambienti spaziali. Consenirà di valutare il comportamento meccanico, elettrico e termico dei dispositivi in condizioni prossime allo spazio, contribuendo allo sviluppo di sistemi leggeri, efficienti e a basso impatto per future missioni spaziali più sostenibili. Il laboratorio TERRA è attrezzato per supportare attività di ricerca, test e sperimentazione riguardanti algoritmi di localizzazione (congiunta o autonoma), controllo, pianificazione e cooperazione tra agenti/robot eterogenei sia in ambienti indoor (controllati o meno), che in ambiente outdoor per una sperimentazione sul campo delle tecnologie/risultati di ricerca. Il laboratorio è dotato inoltre di sensoristica per la raccolta di dati e la creazione di dataset da poter essere divulgati nella comunità scientifica per contribuire allo sviluppo dei prossimi algoritmi di SLAM basati su learning e percezione semantica, nonché della strumentazione (sistema di tracking ottico VICON ad elevata precisione ed affidabilità) per poter catturare il movimento di corpi rigidi (quali droni o più in generale robots) con frequenza di campionamento elevata atta a permetterne l'utilizzo nel loop di controllo o come strumento di verifica (ground-truth) degli algoritmi di stima della posizione. Le dotazioni principali del laboratorio TERRA comprendono: (i) drone custom autonomo e con payload sensoriale (LiDAR, camera termica, camera stereo con AI); (ii) Rover per operazioni outdoor (Clearpath Husky A200) con GPS RTK, manipolatore Kinova Gen3 a 7DoF e gripper; (iii) robot quadrupede (unitree Go2); (iv) strumentazione per rapid prototyping (Ultimaker Method 3D

printer, Stepcraft M1000 CNC machine), (v) sistema di tracking VICON. Per rispondere all'evoluzione delle esigenze di ricerca e potenziare le attività sperimentali sul campo, l'infrastruttura TERRA sarà ampliata con l'integrazione delle seguenti tecnologie: 1. ground penetrating radar: il GPR arricchirà le funzionalità esplorative e ispettive dei robot, in scenari outdoor complessi o in ambienti a rischio. Difatti, l'integrazione di un GPR su piattaforme robotiche mobili consentirà al laboratorio di estendere le capacità di ispezione offerte dalla facility, permettendo la mappatura e l'individuazione di cavità, condutture e similari, il monitoraggio del degrado di strade e infrastrutture civili, nonché applicazioni in contesti agricoli/archeologici. 2. 3D LiDAR scanner: il sensore permetterà la ricostruzione rapida e precisa dell'ambiente per la creazione di mappe digitali dettagliate, e la misurazione puntuale di elementi di interesse nell'ambiente e/o dell'infrastruttura. Il sensore potrà essere utilizzato anche come ground-truth in applicazioni outdoor di localizzazione e SLAM. Riferimenti 1. Sirbu, I.D., Moretti, G., Bortolotti, G., Bolignari, M., Dirè, S., Fambri, L., Vertechy, R. and Fontana, M., 2021. Electrostatic bellow muscle actuators and energy harvesters that stack up. *Science Robotics*, 6(51), p.eaaz5796. DOI: 10.1126/scirobotics.aaz5796 2. Sirbu, ID., Preninger, D., Danninger, D. et al. Electrostatic actuators with constant force at low power loss using matched dielectrics. *Nat Electron* 6, 888–899 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41928-023-01057-0>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Autonomous Vehicles

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

TeCIP-AUTVEH

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto di Telecomunicazioni, Informatica e Fotonica

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AUTVEH nell'ambito della precedente infrastruttura BRIEF ha avuto come scopo lo sviluppo di un sistema a guida autonoma mirato a supportare la mobilità delle persone con disabilità motoria. A tal fine, è stato messo a punto un veicolo realizzato partendo da una Volkswagen Golf 8 ibrida (predisposta per la guida autonoma), successivamente modificata installando un computer di bordo e un insieme di sensori, quali telecamere, radar, LiDAR e sistemi di localizzazione satellitare. Il software per la guida autonoma è basato sullo stack open source sviluppato dal consorzio Autoware, comprendente un simulatore realistico di tipo hardware-in-the-loop e una serie di moduli per la percezione dell'ambiente, la navigazione, il controllo e il riconoscimento di segnali, veicoli e pedoni. Il progetto precedente ha consentito la realizzazione di metodologie [1-6] per aumentare la sicurezza e l'affidabilità dei modelli di machine learning e, al tempo stesso, accelerare la loro esecuzione sui sistemi di calcolo embedded installati a bordo del veicolo, al fine di elaborare i dati in tempo reale. Inoltre, la Scuola Superiore Sant'Anna ha avviato (con fondi propri) un progetto per la costruzione di un circuito stradale su cui effettuare test in sicurezza e sperimentazioni di nuovi algoritmi di guida autonoma. Il circuito sarà dotato di segnaletica orizzontale, verticale e semafori e riprodurrà un tratto di ambiente urbano. Il circuito verrà costruito su un'area sita in località Ospedaletto (Pisa) concessa dal comune di Pisa alla Scuola Sant'Anna in comodato d'uso per 20 anni. L'area comprende

un edificio adiacente il circuito, in cui verrà allestito il centro di controllo dell'infrastruttura, e un capannone (anch'esso adiacente al circuito) che verrà utilizzato per il ricovero dell'auto e come spazio di lavoro per piccoli interventi di manutenzione del veicolo. Fin dall'inizio, l'attività AUTVEH ha suscitato un enorme interesse da parte di numerose aziende operanti del settore automotive e dei trasporti in genere, interessate ad utilizzare l'infrastruttura per test di varia natura mirati a valutare i sistemi di sicurezza dei veicoli, l'affidabilità dei sistemi di assistenza alla guida, la robustezza degli algoritmi di machine learning, gli algoritmi di localizzazione satellitare e la comunicazione veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura. Il potenziamento atteso con l'infrastruttura BRIEFS sarà cruciale per mantenere ed ampliare il sistema sviluppato, al fine di effettuare un'estesa campagna di sperimentazione in ambiente reale in diverse condizioni operative, atmosferiche e di luminosità. Ciò consentirà di studiare e testare sul campo nuove metodologie per aumentare la sicurezza dei veicoli autonomi e degli algoritmi di machine learning necessari alla percezione dell'ambiente e al controllo del veicolo. Inoltre, verranno approfonditi gli approcci basati su cellular V2X (CV2X), come l'offloading di alcune funzioni di guida autonoma (quali il routing o la ricostruzione 3D delle immagini raccolte dai vari sensori, le informazioni di geolocalizzazione per evitare le collisioni) all'edge della rete cellulare. Tali tematiche sono di elevato interesse nella standardizzazione 6G. Al fine di realizzare questa sperimentazione, sarà necessario dotarsi di personale specializzato per gestire l'infrastruttura e strumentazione adeguata per effettuare piccole lavorazioni sul veicolo. In particolare, le spese previste riguardano: • Il reclutamento di un almeno un tecnologo per la manutenzione delle piattaforme di calcolo, la gestione dell'infrastruttura e la gestione dei rapporti con le aziende interessate all'uso della stessa. • L'acquisto di workstation alte prestazioni necessarie per l'acquisizione e l'analisi dei dati raccolti dai sensori installati sul veicolo e sul circuito. • L'acquisto di sistemi di storage ad alta capacità per archiviare i dati raccolti e i data set con cui addestrare i modelli di machine learning per la percezione dell'ambiente e il controllo del veicolo. • L'acquisto di strumentazione da laboratorio per effettuare piccoli interventi elettrici e meccanici sul veicolo autonomo. • L'acquisto di una colonnina per la ricarica elettrica dell'auto. • L'acquisto e l'installazione di pali per l'illuminazione stradale, al fine di effettuare test di guida autonoma in notturna e in diverse condizioni di luminosità. Riferimenti 1. Edoardo Cittadini, Alessandro De Siena, Giorgio Buttazzo, "CORT: Class-Oriented Real-time Tracking for Embedded Systems", IEEE Transactions on Artificial Intelligence, 2025. DOI: 10.1109/TAI.2025.3567889 2. Edoardo Cittadini, Mauro Marinoni, Giorgio Buttazzo, "A Hardware Accelerator to Support Deep Learning Processor Units in Real-Time Image Processing", Engineering Applications of Artificial Intelligence, Volume 145, 110159, April 2025. DOI: 10.1016/j.engappai.2025.11015 3. Federico Nesti, Giulio Rossolini, Gianluca D'Amico, Alessandro Biondi, Giorgio Buttazzo, "CARLA-GeAR: A Dataset Generator for a Systematic Evaluation of Adversarial Robustness of Deep Learning Vision Models", IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Vol. 25, No. 8, pp. 9840-9851, August 2024. DOI: 10.1109/TITS.2024.3412432 4. Giulio Rossolini, Federico Nesti, Gianluca D'Amico, Saasha Nair, Alessandro Biondi, Giorgio Buttazzo, "On the Real-World Adversarial Robustness of Real-Time Semantic Segmentation Models for Autonomous Driving", IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, Vol. 35, No. 12, pp. 18328-18342, December 2024. DOI: 10.1109/TNNLS.2023.3314512 5. G. Baris, B. Li, P.H. Chan, V. Donzella, C.A. Avizzano, "Automotive DNN-Based Object Detection in the Presence of Lens Obstruction and Video Compression", IEEE Access, 13, pp. 36575-36589, 2025. DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3544773 6. C. S.-H. Hsu, J. Martín-Pérez, D. D. Vleeschauwer, L. Valcarenghi, X. Li and C. Papagianni, "A Deep RL Approach on Task Placement and Scaling of Edge Resources for Cellular Vehicle-to-Network Service Provisioning," IEEE Trans. on Network and Service Management, doi: 10.1109/TNSM.2025.3570102.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Robotica e realtà Aumentata per la CHirurgia e la Riabilitazione

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

RACHIR

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il contributo di ICAROS si inserisce nell'ambito della robotica medica per la chirurgia e la riabilitazione. Il team di ICAROS è costituito da ingegneri robotici, medici odontoiatri, urologi e ginecologi, neuroradiologi, chirurghi ortopedici, chirurghi maxillofacciali, chirurghi generali, pediatri e medici della riabilitazione. Di seguito sono descritte le due macro-attività, ciascuna delle quali ha obiettivi specifici, e il dettaglio del contributo di ciascun gruppo di ricerca partecipante. ICAROS ospita il SurLab, laboratorio di robotica chirurgica del gruppo di robotica PRISMA Lab afferente al DIETI, altra sottostruttura di un'unità partecipante. Grazie al progetto BRIEFS intendiamo accrescere e valorizzare il SurLab, infrastruttura esistente dal Marzo 2016 e potenziata dal progetto BRIEF. L'infrastruttura è dotata di robot manipolatori per l'assistenza negli ospedali e bracci manipolatori antropomorfi certificati per l'uso in chirurgia. Con BRIEFS vogliamo accrescere le attrezzature integrando quelle esistenti e dotando il laboratorio di software e robot specifici per la neurologia, la chirurgia ortopedica e maxillofacciale, nonché la realtà aumentata per la chirurgia generale, l'urologia e la ginecologia, infine esoscheletri e attrezzature per la riabilitazione pediatrica. Obiettivi principali. 1. Sviluppo di applicazioni robotiche per l'odontoiatria Il centro ICAROS possiede diversi robot collaborativi che possono essere adattati e utilizzati per due applicazioni in particolare: l'implantologia dentale e le riabilitazioni orali protesiche. In tale ambito ci proponiamo di stipulare un accordo con l'azienda ClaroNav Dental, all'avanguardia nell'innovazione dentale, per l'acquisto di nuove componenti ad integrazione del sistema di navigazione già in possesso dei medici di ICAROS e per lo sviluppo di prodotti innovativi per la visualizzazione medica e la navigazione chirurgica. La possibilità di utilizzare robot certificati già presenti al SurLab di ICAROS e sistemi di navigazione aperti alla ricerca, garantiti dalla collaborazione con ClaroNav, ci consentirà di superare i limiti esistenti nell'assistenza odontoiatrica. 2. Sviluppo di sistemi software a supporto dell'intervento maxillofacciale e di sistemi robotici per la riabilitazione post-intervento Questo obiettivo ha due focus principali. Uno è quello di progettare dispositivi impiantabili migliorando efficienza e precisione grazie all'utilizzo di piattaforme software integrate (software per la pianificazione chirurgica virtuale) e alla stampa 3D. L'altro focus riguarda la realizzazione di robot soft per la riabilitazione della mandibola post intervento. 3. Sviluppo di un sistema di intelligenza artificiale e realtà aumentata per la chirurgia mini-invasiva, per la neuroradiologia e la ginecologia Nell'era della chirurgia di precisione, si stanno sviluppando nuove tecnologie per guidare il chirurgo nell'esecuzione di procedure chirurgiche su misura. Tra queste, l'utilizzo di modelli virtuali tridimensionali (3D) degli organi ha già dimostrato un potenziale eccezionale in urologia. In questo scenario, l'intelligenza artificiale è considerata uno strumento molto promettente e affascinante, in grado di armonizzare e massimizzare le prestazioni di queste tecnologie. Obiettivi specifici: • L'utilizzo della realtà aumentata nel corso della chirurgia urologica ed epato-biliare ha ancora notevoli limiti: non esistono sistemi che permettano di identificare, automaticamente, landmark anatomici per la sovrapposizione delle immagini. • Interoperabilità dei diversi software tra loro. • Deformazione dei tessuti parenchimali e dei vasi a seguito di insufflazione di pneumoperitoneo o di CO2 nel corso degli interventi mini-invasivi (robotica e laparoscopia). • Integrazione con il sistema di visione delle piattaforme robotiche. Le attività interne ad ICAROS delle Unità di Urologia e Chirurgia Epato-biliare sono volte al superamento dei limiti descritti ed in particolare l'obiettivo è giungere ad un sistema integrato nella piattaforma robotica Da Vinci Research KIT che permetta di integrare nel sistema di visione principale le immagini di realtà aumentata (in trasparenza) associate in modo automatico a strutture anatomiche indice, e sfruttando un sistema di intelligenza artificiale tale modello 3D dovrà essere deformato in modo concorde alla deformazione che i tessuti subiscono con l'insufflazione di CO2 a pressione. Tali obiettivi saranno realizzati con la collaborazione dell'Unità di Radiologia e Diagnostica per immagini che aiuterà i clinici e gli ingegneri ad elaborare un sistema di riferimento per la stima delle deformazioni intraoperatorie subite dal tessuto. Le unità di Ginecologia e di Neuroradiologia si concentreranno sullo sviluppo ed implementazione di un sistema di Realtà aumentata che possa assistere la chirurgia fetale nel work-up diagnostico delle patologie malformative del feto. 4. Sviluppo di tecnologia robotica per interventi in ortopedia • Pianificazione dinamica: immagini TC sotto carico •

Robotica applicata alle revisioni • Preparazione femorale automatizzata • Personalizzazione biomeccanica: orientamento acetabolare guidato dai rapporti spino-pelvici • Trackers mini-invasivi: meno ingombro, più efficienza

5. *Robotica per la riabilitazione pediatrica* Negli ultimi anni è cresciuto costantemente l'utilizzo delle tecnologie robotiche in ambito riabilitativo, in particolare nel trattamento della disabilità motoria di origine neurologica, sia nell'adulto che nel bambino. L'uso dei sistemi robotici in neuroriabilitazione pediatrica ha un suo specifico ambito e rappresenta un ottimo supporto nel trattamento dei bambini con disabilità neurologica. Aspetti positivi sono sicuramente la loro capacità di motivare i bambini, perché simili ad attività ludiche e vicini alle loro esperienze quotidiane, in cui l'impiego della tecnologia è sempre più diffusa. L'attività di training robotico, intensiva e ripetitiva, attiva la plasticità neuronale, alla base del recupero. La diffusione della riabilitazione robot-assistita è principalmente dovuta a due fattori: la possibilità di erogare trattamenti intensivi e ripetibili e di ottenere valutazioni quantitative oggettive, grazie alla registrazione della performance del paziente da parte del robot, che rendono più semplice monitorarne i progressi. Allo stesso tempo, i dati oggettivi registrati dal robot costituiscono un database confrontabile tra casistiche e patologie, che facilita la ricerca secondo i criteri dell'Evidence Based Rehabilitation. I dispositivi robotici forniscono un feedback di tipo senso-motorio (visivo, acustico, tattile, propriocettivo) che si adatta in tempo reale alla performance del paziente, facilitandone l'autocorrezione, l'apprendimento e conducendolo così a più efficienti modalità di controllo motorio. La ricerca nell'ambito delle neuroscienze ci fornisce indicazioni sulle migliori strategie di attivazione della plasticità neuronale, la capacità del Sistema Nervoso di modificare la sua organizzazione funzionale in risposta alle esperienze, alla base dello sviluppo o del recupero di una funzione persa a seguito di un danno. Essa richiede non solo l'acquisizione di nuove abilità, ma che queste siano motivanti, intensive, ripetitive e con feedback sensoriali che ne permettano l'autocorrezione e l'apprendimento motorio. L'efficacia del robot è correlata proprio alla sua capacità di proporre attività riabilitative che hanno queste caratteristiche, capaci di attivare la plasticità cerebrale. Questa non è l'unica area dove intendiamo intervenire, un altro obiettivo è la ricerca su esoscheletri usati come una protesi bionica indossabile che consente a chi ha perso l'uso delle gambe di rimettersi in piedi e tornare a camminare. Come suggerisce la parola stessa, un esoscheletro è una struttura robotica che sostiene il corpo dall'esterno, progettata e sperimentata in campo medico per fronteggiare casi di disabilità permanente e temporanea. Un dispositivo rivoluzionario in grado di migliorare la qualità della vita di persone paraplegiche, con lesioni del midollo spinale o con deficit motori. Alcuni modelli sono già sul mercato, altri ancora in fase di sviluppo. In futuro – garantiscono i ricercatori – l'esoscheletro per disabili sostituirà definitivamente la sedia a rotelle. In entrambi i filoni relativi alla riabilitazione, neuro-riabilitativa e protesica, intendiamo lavorare con esoscheletri commerciali e con prototipi realizzati dagli ingegneri di ICAROS grazie a tecnologie già esistenti come stampanti 3D in silicone, materiali polimerici e metallici, sensori e attuatori per la prototipazione rapida. Riferimenti 1. Romano et al., Transoral endoscopic-assisted VS external approach for performing ORIF in mandibular condyle fractures: A case-series study, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology, Volume 36, Issue 6, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2024.04.008>. 2. Balato M, et al., On the effectiveness of electrical characterization of mature Staphylococcal Biofilm. Sci Rep. 2025 Mar 11;15(1):8445. doi: 10.1038/s41598-025-93300-1

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Utilizzo di Droni per l'Esplorazione, documentazione e supporto Logistico in contesti Archeologici

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

DELA

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività consiste nello sviluppo e impiego di sistemi aerei a pilotaggio remoto per supportare le attività di esplorazione, documentazione, rilevamento e logistica nei siti archeologici. Il fine è di realizzare una piattaforma tecnologica basata su droni in grado di integrare differenti capacità operative e sensori specialistici, adattabile ai diversi scenari archeologici (urbani, rurali, montani, costieri). Tutti i sistemi prototipali saranno prima testati presso l'arena di volo FLARE, e successivamente su casi reali. Obiettivi principali 1. Rilievo e documentazione tridimensionale avanzata Attraverso l'impiego di droni dotati di camere fotogrammetriche, lidar e/o sensori multispettrali, sarà possibile eseguire il rilievo dettagliato di siti archeologici sia esterni che interrati. 2. Supporto logistico alle operazioni di scavo Il progetto prevede lo studio di speciali droni cargo a decollo verticale (VTOL) in grado di trasportare utensili leggeri, strumentazioni di scavo o persino piccoli oggetti rinvenuti, utilizzando speciali contenitori progettati ad-hoc, riducendo il carico fisico sugli operatori e aumentando l'efficienza logistica. 3. Prospezione geofisica aerea tramite GPR (Ground Penetrating Radar) L'impiego del GPR su drone consente di eseguire rilievi georadar su ampie superfici, in tempi molto più rapidi rispetto alla strumentazione terrestre, e con una copertura sistematica dei siti. 4. Sviluppo e test di droni modulari ad alta adattabilità Saranno progettati e assemblati internamente dei droni modulari, costruiti con frame componibili e interfacce di montaggio rapido per sensori differenti (camera RGB, lidar, GPR, cargo box) per garantire versatilità, facilità di manutenzione e possibilità di aggiornamento rapido della strumentazione in base al contesto operativo. 5. Integrazione di software di gestione missione e analisi dati Ogni drone sarà equipaggiato con un sistema di controllo e navigazione autonomo. Verranno sviluppati e/o integrati strumenti software per l'elaborazione automatica dei dati raccolti (fotogrammetria, point cloud, segnali GPR), basati su algoritmi di computer vision, georeferenziazione e deep learning. Impatti attesi: riduzione dei tempi e dei costi delle operazioni di rilevamento e scavo; aumento della sicurezza per il personale operante in campo; digitalizzazione e documentazione avanzata del patrimonio archeologico; esplorazione non invasiva di nuovi siti o aree potenzialmente sepolte; contributo alla sostenibilità delle attività archeologiche in aree fragili o protette. Riferimenti 1. Distributed Neural Network Controller Based on Feature Enhancement With Flexible Time Prescribed Performance for Multi-UAV Swarms. Wu, D. et al., IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 1-11. 2025. DOI: 10.1109/TAES.2025.3542745 2. Efficiently Kinematic-Constraint-Coupled State Estimation for Integrated Aerial Platforms in GPS-Denied Environments. Lai, G. et al., IEEE Robotics and Automation Letters, 1-8. 2025. DOI: 10.1109/LRA.2025.3536292

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Sviluppo di SEnsori in Fibra Ottica per l'utilizzo in contesti Archeologici

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

SEFOA

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nel contesto della conservazione e la valorizzazione del patrimonio culturale, sono richieste tecnologie di monitoraggio avanzate, in grado di operare in modo non invasivo, continuo e in ambienti spesso complessi e vincolati. I sensori in fibra ottica rappresentano il candidato naturale per ottenere una soluzione particolarmente promettente grazie alle loro caratteristiche intrinseche: dimensioni ridotte, immunità ai disturbi elettromagnetici, resistenza a condizioni ambientali critiche e possibilità di multiplexing lungo una singola fibra. Tra le tecnologie più mature vi sono i Fiber Bragg Grating (FBG), ampiamente impiegati per la misura di deformazioni meccaniche, variazioni termiche e di umidità, e sollecitazioni dinamiche in strutture architettoniche e opere d'arte. Questi sensori possono essere integrati in modo discreto all'interno di supporti strutturali, cornici lignee, superfici lapidee o materiali compositi utilizzati nel restauro, senza comprometterne l'integrità. Parallelamente, lo sviluppo di sensori lab-on-fiber e lab-in-fiber sta aprendo nuove prospettive per il monitoraggio chimico e ambientale, come la rilevazione del pH, dell'umidità relativa, o di composti corrosivi, anche in prossimità di superfici delicate. Tali dispositivi, basati su tecnologie miniaturizzate e funzionalizzazioni nanostrutturali, permettono un'analisi in situ delle condizioni microclimatiche, contribuendo alla prevenzione del degrado dei materiali. Il gruppo di Optoelettronica del DIETI vanta una consolidata esperienza, maturata in oltre vent'anni di attività, nel campo della sensoristica in fibra ottica e nella progettazione di sistemi di interrogazione e acquisizione ad essa associati. Nel corso degli anni, il gruppo ha sviluppato numerose collaborazioni con università, centri di ricerca e aziende, sia a livello nazionale che internazionale, contribuendo a progetti di ricerca e sviluppo tecnologico in ambiti applicativi avanzati. Riferimenti I. Marrazzo, V. R., et al. "New Self-Compensated Optoelectronic Circuit for Highly Reliable Read-Out of FBG Sensor Arrays." IEEE SENSORS JOURNAL (2025): 1-1. DOI: 10.1109/JSEN.2025.3574375 2. F. Fienga et al., "Direct Measurement of Beam-Induced Heating on Accelerator Pipes With Fiber Optic Sensors: Numerical Analysis Validation," in IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol. 72, pp. 1-9, 2023, Art no. 9508709, doi: 10.1109/TIM.2023.3279420

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Acquisizione e elaborazione di segnali Fisiologici durante le Interazioni tra uomo e Macchina

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

ASFIM

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ 11D1.20g: Descrizione dell'Attività

Lo studio e la gestione delle interazioni tra uomo e tecnologie (robotiche, informatiche o digitali) passano attraverso lo studio di segnali e risposte fisiologiche che caratterizzano l'esperienza dell'individuo. Il primo obiettivo è il disegno di un approccio metodologico personalizzabile e scalabile in base alle caratteristiche dei soggetti (ad es. età e condizioni fisiologiche e patologiche). L'analisi della biomeccanica del movimento e l'analisi dei biosegnali (elettrocardiografia, conduttanza cutanea, elettroencefalografia, elettromiografia, etc.) diventano strumenti di fondamentale importanza per il disegno di strategie di trattamento e monitoraggio personalizzate sulla base non solo delle condizioni fisiopatologiche ma anche socio-demografiche. Obiettivi principali 1. Esplorazione dello stato dell'arte nel campo dell'analisi del movimento e dell'analisi di biosegnali in pazienti adulti e in età pediatrica Al fine di profilare e personalizzare le cure è infatti importante delineare protocolli ad-hoc per lo studio sia della biomeccanica del movimento che dei biosegnali a seconda del range di età dei soggetti coinvolti. 2. Selezione di dispositivi e protocolli di acquisizione per studiare le risposte dell'individuo in fase di diagnosi, trattamento e assistenza Saranno identificati strategie e tecniche di elaborazione ed analisi dei segnali, con attenzione sia agli approcci basati sulla modellazione meccanicistica dei sistemi di controllo fisiologici su diversa scala (da quella molecolare a quella sistemica) sia agli approcci basati su paradigmi di apprendimento automatico. L'obiettivo è di individuare i contesti e i protocolli sperimentali più adeguati per studiare le risposte fisiologiche nonché la biomeccanica del movimento dell'individuo in presenza di specifici stimoli. Questa sarà la base per individuare promettenti biomarcatori digitali e predittori di esiti correlati alla salute. 3. Definizione dell'approccio metodologico per un'indagine completa delle risposte fisiologiche, scalabile sulla base dell'età e delle caratteristiche dell'individuo Verranno progettati casi studio per valutare nuovi paradigmi per migliorare le interazioni uomo-tecnologia nel contesto di monitoraggio, diagnosi, trattamento e/o assistenza attraverso l'utilizzo di esoscheletri e dispositivi robotici. Riferimenti 1. Procopio, A. et al., (2025). A General Framework for Closed Loop Negative Feedback Multivariable Physiological Control Systems: Existence, Uniqueness and Stability of Homeostatic Equilibrium Points. IEEE Access. DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3532846 2. Ricciardi, C. et al., (2023). Agreement between Optoelectronic System and Wearable Sensors for the Evaluation of Gait Spatiotemporal Parameters in Progressive Supranuclear Palsy. Sensors, 23(24), 9859. DOI: 10.3390/s23249859

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ 11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)

01

➤ 11D1.20b: Titolo dell'Attività

Robotica per la riabilitazione

➤ 11D1.20c: Acronimo Attività

RORIA

➤ 11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

➤ 11D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

36

➤ 11D1.20g: Descrizione dell'Attività

In questa attività, svolta presso il Laboratorio B2R di Robotica Biomimetica e Bioibrida, ci occuperemo del design e del controllo di esoscheletri per l'età pediatrica. Il laboratorio B2RL è stato creato grazie al progetto BRIEF e costituisce una infrastruttura per la progettazione e la fabbricazione di protesi ed esoscheletri, nonché della loro interfaccia biologica per comunicare con il corpo umano. Risorse principali • Infrastrutture per lo sviluppo di strategie avanzate di controllo condiviso uomo-macchina: robot commerciali, nuove interfacce di controllo (hardware e software), sensori indossabili e dispositivi di interfaccia uomo-macchina • Infrastruttura per la progettazione e la costruzione di nuovi dispositivi robotici e interfacce di controllo: materiali bioispirati e biomimetici, nonché sistemi bioibridi e attuatori e sensori biocompatibili • Infrastruttura per la prototipazione rapida: produzione additiva di metallo e plastica, biostampa 4D e biofabbricazione. Queste risorse sono installate in una delle sedi del DIETI, integrando e consolidando le strutture già esistenti per la robotica medica disponibili presso il SurLab ad ICAROS. I robot commerciali (sistemi chiusi certificati per la pratica clinica e sistemi aperti per la ricerca) già presenti in questa struttura sono protesi robotiche di arti superiori e inferiori per soggetti adulti, esoscheletri commerciali di arti superiori e inferiori per soggetti adulti. Poiché la struttura è già costituita il budget sarà dedicato al personale, in particolare a borse di dottorato e al rinnovo di contratti per tecnici di laboratorio in continuità con il progetto BRIEF. Obiettivi principali di questa attività 1. Progettazione e fabbricazione di protesi ed esoscheletri per l'età pediatrica 2. Progettazione e fabbricazione di interfacce biologiche per la comunicazione con il corpo umano in applicazioni pediatriche 3. Sviluppo di idonee strategie di controllo condiviso uomo-macchina nel caso di robot pediatrici. Sono previsti collegamenti e integrazioni con le attività del centro ICAROS che consistono nell'utilizzo di esoscheletri commerciali come protesi bioniche indossabili che consentono a chi ha perso l'uso delle gambe di rimettersi in piedi e tornare a camminare, e di esoscheletri commerciali per la riabilitazione neuro-motoria in età pediatrica. Riferimenti 1. E. Tricomi et al., "Leveraging Geometric Modeling-Based Computer Vision for Context Aware Control in a Hip Exosuit," in IEEE Transactions on Robotics, vol. 41, pp. 3462-3479, 2025, doi: 10.1109/TRO.2025.3567489. 2. D. Wei et al., "Novel Multiport Output Twisted String Actuator with Self-differential Mechanism: Hand Glove Application," 2024 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2024, pp. 3540-3545, doi: 10.1109/IROS58592.2024.10802340.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Engineered Living Materials

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

ELMs

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nel contesto degli Engineered Living Materials (ELMs), l'infrastruttura BRIEF (STAR) dispone di facilities avanzate per la produzione di growing/living materials, che hanno già consentito la realizzazione di materiali ibridi sintetico-biologici. Tali materiali introducono un cambio di paradigma nel concetto stesso di

produzione, favorendo un modello sostenibile e circolare basato su logiche generative piuttosto che estrattive, in linea con le più recenti evoluzioni della bioeconomia [1–2]. Il potenziamento dell'infrastruttura BRIEFS sarà determinante per la realizzazione di una stazione di biofabbricazione – la cosiddetta “biofucina” – destinata alla generazione di materiali attraverso l'impiego di entità biologiche come cellule, batteri, alghe e spore. Questi sistemi biologici offrono un'alternativa concreta e sostenibile rispetto ai materiali tradizionali, contribuendo a ripensare le modalità produttive nei settori strategici dell'economia. L'infrastruttura sarà arricchita con sistemi avanzati per la coltura microbiologica, dispositivi automatizzati per l'ottimizzazione e la selezione dei ceppi e dei materiali ottenuti, nonché tecnologie per la forgiatura e la stampa tridimensionale dei materiali bioibridi. La biofucina si configura così come una traiettoria strategica e innovativa, capace di integrare ricerca avanzata, sperimentazione e trasferimento tecnologico attraverso l'applicazione della biologia sintetica, promuovendo nuove modalità produttive sostenibili con ricadute rilevanti sul benessere umano e sulla tutela del pianeta. Grazie a queste nuove stazioni di biofabbricazione sarà possibile produrre, in modo sostenibile, cibo, biomateriali, energia e prodotti chimici, affrontando alcune delle principali sfide sociali, ambientali ed economiche. Le attività saranno orientate a generare impatti concreti sul sistema socio-economico, alimentando casi d'uso reali e stimolando la collaborazione tra enti pubblici, imprese private e società civile. Le prime ricadute applicative dell'infrastruttura potenzieranno il settore biomedicale, con lo sviluppo di supporti medicali, scaffold, protesi, prodotti cosmeceutici e nutraceutici; il comparto Made in Italy, con applicazioni nella moda, nel design, nell'arredo, nell'edilizia, nel settore conciario e tessile; e il settore agrifood, con la produzione di alimenti alternativi e la valorizzazione degli scarti derivanti da diverse filiere produttive. L'infrastruttura sarà strutturata secondo il paradigma Design–Build–Test–Learn (DBTL), integrato con le fasi di scale-up. La fase di “Design” prevede l'impiego di strumenti software per la progettazione su più livelli, dalla sequenza genetica alla definizione dei flussi di lavoro, fino alla progettazione di componenti e organismi. La fase “Build” comprende l'assemblaggio combinatorio di elementi codificati dal DNA, la sintesi biologica e l'uso di sistemi automatizzati ad alto rendimento, inclusa la modifica genetica e la gestione delle librerie di ceppi. La fase “Test” riguarda la verifica delle prestazioni, la caratterizzazione dei materiali prodotti e l'ottimizzazione in reattori su scala pilota. Nella fase “Learn”, l'utilizzo di modelli computazionali e tecniche di intelligenza artificiale consente di estrarre valore dai dati sperimentali, generare nuove ipotesi e alimentare il ciclo successivo. Infine, la fase di “Scale-up” segna il passaggio dalla scala di laboratorio alla produzione industriale, attraverso ulteriori cicli DBTL e l'ingegnerizzazione dei bioprocessi necessari per l'adattamento alla scala commerciale. Riferimenti 1. Mauro, F., Corrado, B., De Gregorio, V.S., Lagreca E., Di Natale, C., Vecchione, R., Netti, P. A. Exploring the evolution of bacterial cellulose precursors and their potential use as cellulose-based building blocks, 2024, p.11613. doi.org/10.1038/s41598-024-62462-9. 2. Scalzone, A., Imparato, G., Urciuolo, F., Netti, P. A. Bioprinting of human dermal microtissues precursors as building blocks for endogenous in vitro connective tissue manufacturing, 2024, 16 doi.10.1088/1758-5090/ad3aa5

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Sostenibilità industriale e sociale

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

SIS

- **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Matematica e informatica - BRIEFS - DM 310/2025

- **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ 11D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nel contesto della trasformazione digitale e della sostenibilità industriale e sociale, l'Università di Cagliari sta sviluppando un'infrastruttura pervasiva e intelligente per la sperimentazione e l'impiego di tecnologie robotiche e di intelligenza artificiale, finalizzata alla creazione di soluzioni autonome, adattive e centrate sull'essere umano. Il progetto mira a promuovere un ecosistema tecnologico avanzato, equo e sostenibile, integrando robot mobili, manipolatori collaborativi, sensori distribuiti e algoritmi di AI per l'apprendimento, la percezione e la decisione autonoma. L'infrastruttura consente la raccolta e l'elaborazione in tempo reale di grandi moli di dati eterogenei, secondo i principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), con l'obiettivo di sviluppare modelli predittivi e sistemi intelligenti in grado di operare in ambienti dinamici e non strutturati. Tecniche di machine learning, ragionamento simbolico, pianificazione automatica e controllo adattivo sono utilizzate per abilitare comportamenti proattivi, cooperativi e sicuri. Una particolare attenzione è dedicata all'interazione uomo-robot e all'empowerment degli utenti finali, attraverso interfacce naturali, sistemi conversazionali basati su modelli linguistici di grandi dimensioni (LLMs) e ambienti immersivi, con applicazioni nei settori della logistica, della manifattura, dell'educazione e della robotica sociale [1-3]. Particolare enfasi verrà posta nel monitoraggio di parametri chiave dell'interazione tra robot e operatori umani in termini di riconoscimento di azioni e intenzioni in base a dati acquisiti da sensori indossabili [4,5]. Il progetto promuove un approccio inclusivo e responsabile allo sviluppo dell'AI e della robotica, coinvolgendo attivamente ricercatori, imprese, comunità locali e stakeholder istituzionali. Questa visione si allinea agli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 e alle strategie europee sull'AI e la robotica, con l'obiettivo di coniugare innovazione tecnologica, sostenibilità ambientale e giustizia sociale nello sviluppo di sistemi intelligenti al servizio della società. Riferimenti 1. Rubén Alonso, Alessandro Bonini, Diego Reforgiato Recupero, Lucio Davide Spano: Exploiting virtual reality and the robot operating system to remote-control a humanoid robot. Multim. Tools Appl. 81(11): 15565-15592 (2022) 2. Raza Abdulla Saeed, Diego Reforgiato Recupero, Paolo Remagnino: The boundary node method for multi-robot multi-goal path planning problems. Expert Syst. J. Knowl. Eng. 38(6) (2021) 3. Mattia Atzeni, Diego Reforgiato Recupero: Multi-domain sentiment analysis with mimicked and polarized word embeddings for human-robot interaction. Future Gener. Comput. Syst. 110: 984-999 (2020) 4. Silvia Maria Massa, Daniele Riboni, and Kianoush Nazarpour. "Explainable AI-powered graph neural networks for HD EMG-based gesture intention recognition." IEEE Transactions on Consumer Electronics 70.1 (2023): 4499-4506. 5. Marco Manolo Manca, Barbara Pes, and Daniele Riboni. "Exploiting feature selection in human activity recognition: Methodological insights and empirical results using mobile sensor data." IEEE Access 10 (2022): 64043-64058.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ 11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)

01

➤ 11D1.20b: Titolo dell'Attività

Advancing Transcatheter Procedures

➤ 11D1.20c: Acronimo Attività

ATP

➤ 11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Ingegneria - UNIPA

➤ 11D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

➤ 11D1.20g: Descrizione dell'Attività

L'innalzamento dell'età media della popolazione ha portato all'emergere di nuove patologie e, soprattutto, di nuove esigenze cliniche. In questo scenario in continua evoluzione, le tradizionali terapie cardiovascolari chirurgiche invasive risultano sempre meno ottimali per una crescente fascia di pazienti, caratterizzata da fragilità, comorbidità e tempi di recupero più lunghi. Le tecnologie transcateretere si stanno affermando non solo come un'opzione terapeutica complementare, ma come un'alternativa concreta, più adatta alla nuova classe di pazienti e più sostenibile per il sistema sanitario [1-4]. Questi approcci mini-invasivi consentono infatti di ridurre significativamente il trauma chirurgico, i tempi di degenza e le complicanze post-operatorie, offrendo vantaggi clinici ed economici che saranno sempre più rilevanti nei prossimi anni. Tuttavia, nonostante i numerosi vantaggi clinici, le procedure transcateretere pongono ancora sfide importanti: l'interazione tra dispositivo, sangue e tessuti avviene in ambienti dinamici, biologicamente complessi e geometricamente variabili, e richiede soluzioni cliniche e tecnologiche altamente specializzate [5-11]. La progettazione di strumenti e dispositivi innovativi deve quindi essere guidata da criteri di efficacia clinica, sicurezza, miniaturizzazione e adattabilità anatomica, tenendo conto di vincoli biomeccanici, fluidodinamici e regolatori. Inoltre, l'estensione di tali approcci a indicazioni cliniche sempre più complesse comporta sfide significative, sia nella progettazione dei dispositivi che nella comprensione delle interazioni tra strumenti, anatomie e fisiologia [12-23]. Alla luce di ciò, BRIEFS consentirà di creare un laboratorio integrato di ricerca e sviluppo, dotato di competenze multidisciplinari e infrastrutture avanzate, con l'obiettivo di: a) contribuire al miglioramento dell'efficacia e della sostenibilità degli approcci transcateretere attuali, attraverso la validazione sperimentale e la modellazione numerica avanzata; b) supportare la progettazione, l'ottimizzazione e la valutazione di nuovi dispositivi e soluzioni per procedure transcateretere, anche in collaborazione con partner clinici e industriali; c) promuovere l'innovazione nell'ambito delle tecnologie interventistiche, favorendo la nascita di soluzioni adattabili a una popolazione anziana e complessa, e sostenibili per un sistema sanitario in evoluzione. La creazione di questa struttura promuoverà l'integrazione delle competenze ingegneristiche, cliniche e industriali nel territorio, per affrontare le sfide poste dalle malattie cardiovascolari in un contesto demografico e sanitario in rapido cambiamento. L'iniziativa si pone quindi come un investimento strategico per il futuro della medicina cardiovascolare, orientata a soluzioni sempre più sicure, personalizzate ed economicamente sostenibili. Le strutture saranno equipaggiate con codici ed hardware per la simulazione numerica di sistemi fisiologici complessi, strumentazioni per lo sviluppo e caratterizzazione di soluzioni cardiovascolari innovative, ed attrezzature avanzate per la loro validazione in vitro. Il progetto si colloca all'intersezione tra bioingegneria, robotica medica, meccanica computazionale, medicina interventistica e materiali avanzati, e mirerà allo sviluppo di strumenti predittivi per guidare le procedure cliniche e la progettazione dei dispositivi, integrando modelli computazionali multi-fisici per simulare la risposta meccanica e fluidodinamica del sistema cardiovascolare; piattaforme sperimentali comprensive di phantom anatomici, per il testing controllato di prototipi in scenari clinici simulati; sensoristica per il feedback in tempo reale nelle fasi critiche della procedura. In particolare, saranno esplorate le potenzialità di tecnologie emergenti come la robotica flessibile (soft robotics), i progressi della progettazione assistita, e l'uso di materiali avanzati per il miglioramento della sicurezza e adattabilità degli strumenti. Tale infrastruttura sarà impostata per favorire e stimolare le sinergie tra gruppi di bioingegneria, clinici interventisti, esperti in simulazione numerica e partner industriali attivi nel settore medtech. La presenza di un forte network multidisciplinare assicurerà coerenza tra esigenze cliniche e soluzioni ingegneristiche, facilitando l'innovazione clinica attraverso l'introduzione di strumenti più efficaci e sicuri, che possano ampliare l'indicazione terapeutica delle procedure transcateretere, riducendo tempi di ospedalizzazione, complicanze e costi. Contribuirà inoltre a formare giovani ricercatori meglio equipaggiati per le nuove sfide del settore, grazie all'esposizione ad attività sperimentali e computazionali, dottorati e collaborazioni internazionali. Riferimenti 1. Md, R.I., Lee, M.T., Cook, A.C, Weir-McCall, J., Martin, C.A., Peach, T.W., Burriesci, G., Bosi, G.M.(2025) A new braided model of the Amulet Amplatzer for accurate simulations of left atrial appendage occlusion procedures. Computers in Biology and Medicine, 192 (Part B): 110355. DOI:10.1016/j.compbiomed.2025.110355 2. Di Micco, L., Peruzzo, P., Colli, A., Burriesci, G., Boso, D., Besola, L., Gerosa, G., Susin, F.M. (2019) The Neochord Mitral Valve Repair Procedure: Numerical Simulation of Different Neochords Tensioning 3. Lau, K. D., Díaz-Zuccarini, V., Scambler, P., Burriesci, G. (2011) Fluid-structure interaction study of the edge-to-edge repair technique on the mitral valve. Journal of Biomechanics 44(13):2409-2417. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2011.06.030 4. Kidane, A. G., Burriesci, G., Cornejo, P., Dooley, A., Sarkar, S., Bonhoeffer, P., Edirisinghe, M., Seifalian, A. M. (2009) Current developments and future prospects for heart valve replacement therapy. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials 88(1): 290-303. DOI:10.1002/jbm.b.31151 5. Tango, A.M.,

Monteleone, A., Ducci, A., Burriesci, G. (2025) Analysis of the haemodynamic changes caused by surgical and transcatheter aortic valve replacements by means fluid-structure interaction simulations. *Computers in Biology and Medicine*, 186: 109673. DOI: 10.1016/j.compbmed.2025.109673 6. Salmonsmit, J., Ducci, A., Burriesci, G. (2019) Does Transcatheter Aortic Valve Alignment Matter *Open Heart* 6: e001132. DOI: 10.1136/openhrt-2019-001132 7. Ducci, A., Pirisi, F., Tzamtzis, S., Burriesci, G. (2016) Transcatheter aortic valves produce unphysiological flows which may contribute to thromboembolic events: an in-vitro study. *Journal of Biomechanics* 49(16): 4080-4089. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2016.10.050 8. Colli, A., Ducci, A., Burriesci, G. (2016) Possible Subclinical Leaflet Thrombosis in Bioprosthetic Aortic Valves. *New England Journal of Medicine* 374(16): 1590-1592. DOI: 10.1056/NEJMc1600179 9. Burriesci, G., Peruzzo, P., Susin, M. F., Tarantini, G., Colli, A. (2016) In vitro haemodynamic testing of Amplatzer plugs for paravalvular leak occlusion after transcatheter aortic valve implantation. *International Journal of Cardiology*, 203:1093-1099. DOI: 10.1016/j.ijcard.2015.11.106 10. Ducci, A., Tzamtzis, S., Mullen, M.J., Burriesci, G. (2013) Hemodynamics in the Valsalva sinuses after transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Journal of Heart Valve Disease*, 22(5):688-696. PMID: 24383382 11. Tzamtzis, S., Viquerat, J., Yap, J., Mullen, M. J., Burriesci, G. (2013) Numerical analysis of the radial force produced by the Medtronic-CoreValve and Edwards-SAPIEN after transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Medical Engineering & Physics* 35(1): 125-130. DOI: 10.1016/j.medengphy.2012.04.009 12. Yao, J., Pi, X., Bosi, G.M., Burriesci, G., Wurdemann, H. (2025) Synchronous Inflation of a Valvuloplasty Balloon Catheter with Heart Rate: In-vitro Evaluation in Terms of Dilatation Performance. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 10(2): 1114-1121. DOI: 10.1109/LRA.2024.3518066 13. Yao, J., Salmonsmit, J., Bosi, G.M., Burriesci, G., Wurdemann, H. (2024) Finite element and fluid-structure interaction modelling of a balloon catheter. *IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics (TMRB)* 6(1): 68-72. DOI: 10.1109/TMRB.2023.3332434. 14. Yao, J., Bosi, G.M., Burriesci, G., Wurdemann, H. (2023) Compliant Aortic Annulus Sizing with Different Elliptical Ratios Through a Valvuloplasty Balloon Catheter. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering (TBME)*. DOI: 10.1109/TBME.2023.3289300. 15. Yao, J., Bosi, G.M., Burriesci, G., Wurdemann, H. (2022) Computational Analysis of Balloon Catheter Behaviour at Variable Inflation Levels. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS 2022*:3015-3019. DOI: 10.1109/EMBC48229.2022.9871164. PMID: 36083934. 16. Annio, G., Franzetti, G., Bonfanti, M., Gallarello, A., Palombi, A., De Momi, E., Homer-Vanniasinkam, S., Wurdemann, H.A., Tsang, V., Diaz-Zuccarini, V., Torii, R., Balabani, S., Burriesci, G. (2020) Low cost fabrication of PVA based personalized vascular phantoms for in vitro haemodynamic studies: three applications. *ASME Journal of Engineering and Science in Medical Diagnostics and Therapy* 3(3): 034501. DOI: 10.1115/1.4045760 17. Peruzzo, P., Burriesci, G., Susin, M.F., Colli, A. (2019) In vitro and ex-vivo Hemodynamic Testing of an Innovative Occluder for Paravalvular Leak after Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 12(6):551-559. DOI: 10.1007/s12265-019-09902-4 18. Palombi, A., Bosi, G., Di Giuseppe, S., De Momi, E., Homer-Vanniasinkam, S., Burriesci, G., Wurdemann, H. (2019) Sizing the aortic annulus with a robotised, commercially available soft balloon catheter: in vitro study on idealised phantoms. *International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 2019, pp. 6230-6236. DOI: 10.1109/ICRA.2019.8794041 19. Bozkurt, S., Preston-Maher, G.L., Torii, R., Burriesci, G. (2017) Design, Analysis and Testing of a Novel Mitral Valve for Transcatheter Implantation. *Annals of Biomedical Engineering* 45(8): 1852-1864. DOI: 10.1007/s10439-017-1828-2 20. Rahmani, B., Tzamtzis, S., Sheridan, R., Mullen, M.J., Yap, J., Seifalian, A.M., Burriesci, G. (2017) In-Vitro Hydrodynamic Assessment of a New Transcatheter Heart Valve Concept (The TRISKELE). *Cardiovascular Translational Research*, 10(2):104-115. DOI: 10.1007/s12265-016-9722-0 21. Rahmani, B., Tzamtzis, S., Sheridan, R., Mullen, M.J., Yap, J., Seifalian, A., Burriesci, G. (2016) A new transcatheter heart valve concept (The TRISKELE): feasibility in acute preclinical model. *EuroIntervention*, 12(7):901-908. DOI: 10.4244/EIJV12I7A148 22. Biffi, B., Bosi, G.M., Lintas, V., Jones, R., Tzamtzis, S., Burriesci, G., Migliavacca, F., Taylor, A.M., Schievano, S., Biglino, G. (2016) Numerical model of a valvuloplasty balloon: in vitro validation in a rapid-prototyped phantom. *BioMedical Engineering OnLine* 15:37. DOI: 10.1186/s12938-016-0155-4. 23. Preston-Maher, G. L., Torii, R., Burriesci, G. (2015) A Technical Review of Minimally Invasive Mitral Valve Replacements. *Cardiovascular Engineering and Technology*, 6(2):174-184. DOI: 10.1007/s13239-014-0203-9

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Digital Histopathology Application

➤ 11D1.20c: Acronimo Attività

DHA

➤ 11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Salute Mentale e Fisica e Medicina Preventiva

➤ 11D1.20e: Mese di avvio della attività

1

➤ 11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

36

➤ 11D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nel contesto della DHA, l'Unità di Anatomia Patologica, grazie alla disponibilità di scanner WSI (Pannoramic 1000 Rx, Pannoramic MIDI II Digital Scanner) ad alto volume utilizzati normalmente nella routine diagnostica e di alcuni software per l'analisi di immagine ha sviluppato e validato sistemi di AI basati su segmentazione semantica e reti neurali pre-addestrate per la valutazione delle principali caratteristiche istologiche di malattie mieloproliferative [1-3] nonché di sistemi di analisi di immagini per la valutazione del grado di occlusione delle coronarie in casi autoptici diagnosticati come "morte cardiaca improvvisa" [4]. I tool sviluppati hanno mostrato ottima riproducibilità anche con scanner differenti (Ventana DP200) e sono stati applicati in studi multicentrici con dati reali. I flussi sono interamente basati su software open-source (QuPath, Python) e facilmente integrabili in contesti clinici reali. Il potenziamento tecnologico mira all'ottimizzazione dei tool già sviluppati nonché all'elaborazione di nuovi sistemi in grado di fornire un'integrazione di dati istologici, radiologici, clinici e molecolari che consentirà, inoltre, di avviare la costruzione di Digital Twin paziente-specifici in ambito oncoematologico e includerà: • Hardware e software VR (Oculus, Unity, Unreal Engine) per la ricostruzione 3d sia macro che microscopica delle principali patologie onco-ematologiche al fine di Ottenere modelli 3D volumetrici realistici che rappresentano l'architettura tissutale estesa. • Software AI-based per la diagnostica Istologica (QuantCenter 3.0, IBEX, Owkin, AI FORIA) nonché per l'integrazione di dati clinici e molecolari. • Cluster HPC (High Performance Computing) dotati di workstation con GPU di ultimissima generazione. Riferimenti 1. D'Abbronzio, G., D'Antonio, A., De Chiara, A., Panico, L., Sparano, L., Diluvio, A., Sica, A., Svanera, G., Franco, R., & Ronchi, A. (2024). Development of an Artificial-Intelligence-Based Tool for Automated Assessment of Cellularity in Bone Marrow Biop 2. D'Abbronzio, G., D'Antonio, A., De Chiara, A., Panico, L., Sparano, L., Diluvio, A., Sica, A., Svanera, G., De Chiara, G., Fuggi, M., Russo, F., Franco, R., & Ronchi, A. (2025). Development of an automated artificial intelligence-based tool for reticulin fibrosis assessment in bone marrow biopsies. *Virchows Archiv : an international journal of pathology*, 10.1007/s00428-025-04122-5. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00428-025-04122-5>ies in Ph-Negative Myeloproliferative Neoplasms. *Cancers*, 16(9), 1687. <https://doi.org/10.3390/cancers16091687> 3. Cazzato G, Massaro A, Colagrande A, Trilli I, Ingravalle G, Casatta N, Lupo C, Ronchi A, Franco R, Maiorano E, Vacca A. Artificial Intelligence Applied to a First Screening of Naevoid Melanoma: A New Use of Fast Random Forest Algorithm in Dermatopathology. *Curr Oncol*. 2023 Jun 23;30(7):6066-6078. doi: 10.3390/curroncol30070452. PMID: 37504312; PMCID: PMC10378276. 4. D'Abbronzio, G., Franco, R., Salzillo, C., Campobasso, C. P., Municinò, M., Feola, A., & Ronchi, A. (2024). Application of Digital Analysis for Assessment of Coronary Sub-Occlusions in Autopsy Pathology: It Is Time to Move beyond Histology Alone. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 14(19), 2115. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14192115>

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ 11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Tecnologie e infrastrutture per la documentazione degli scavi archeologici

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

TALOS

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Lettere e beni Culturali

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Uno scavo archeologico costituisce un evento irripetibile. Il sottosuolo delle nostre principali città a continuità di vita contiene informazioni ricostruibili a partire dalla analisi delle stratificazioni presenti, un archivio fragile, che racconta di successioni di azioni che, correttamente interpretato, restituisce racconti storici. Ogni intervento nel sottosuolo produce contraccolpi su tale patrimonio documentale distruggendo l'archivio di terra: se l'operazione avviene nello spazio controllato di uno scavo archeologico la distruzione si trasforma in azione di conoscenza. Le procedure scientifiche utilizzate consistono fondamentalmente nella riproduzione documentale dell'originale che si distrugge. Il costo in termini economici e sociali è notevole. Uno scavo è infatti un laboratorio a cielo aperto, complesso per necessità, competenze, tecnologie. Intorno a esso si muove una dimensione di impresa culturale capace di produrre le competenze necessarie a condurlo nel rispetto di protocolli scientifici. Ai metodi di documentazione cartacea si sono oggi sostituite forme di riproduzione virtuale, per rappresentare quanto più fedelmente ciò che il cantiere, scavando, distrugge. A fronte di tale dimensione, manca un approccio coerente e organico per trattare in forme speditive tutte le azioni necessarie a una corretta documentazione e lettura di dati e testimonianze antiche. Lo scavo richiede:

- 1. individuazione del sepolto preliminarmente allo scavo per progettare interventi e monitorare il territorio; tecnologie e prodotti: geognostica e lettura delle tracce sepolte; lettura del territorio tramite microrilievo, indagini multispettrali, bim;*
- 2. documentazione di strati ed evidenze; tecnologie e prodotti: rilievi 3D, georeferenziazione delle evidenze; produzione di video e cartografie digitali;*
- 3. catalogazione, studio, restauro e conservazione dei reperti rinvenuti nel corso degli scavi; tecnologie e prodotti: strumenti digitali e database; restauro virtuale; tecnologie per la gestione di magazzini complessi;*
- 4. analisi antropologiche, biologiche, fisiche e chimiche dei suoli, dei reperti ecc.; tecnologie e prodotti: supporto laboratoriale;*
- 5. restauro virtuale delle evidenze (monumenti e reperti); tecnologie e prodotti: strumenti informatici;*
- 6. pubblicazione e condivisione dei dati mediante piattaforme ed edizioni digitali; tecnologie e prodotti: strumenti informatici.*

L'unità di ricerca della Vanvitelli muove da una pluriennale esperienza nei cantieri di scavo e da una intensa attività di studio dei repertori della cultura materiale, azioni condotte in sinergia con il Ministero della Cultura. Luoghi di interventi sono parchi archeologici e musei, mediante attività gli scavo ma anche di edizione critica di oggetti e testimonianze. L'unità si propone di potenziare le infrastrutture tecnologiche di supporto agli scavi progettando nuovi sistemi coordinati per la documentazione intesa nelle sue diverse articolazioni e sperimentando le frontiere delle edizioni digitali per la condivisione immediata dei dati. Partendo da tecnologie consolidate, rilievi 3D, documentazione fotografica e video, restauri virtuali, si proporranno infrastrutture capaci di standardizzare e velocizzare le forme di documentazione anche mediante l'utilizzo di supporti robotici e adattando alle specifiche esigenze del cantiere di scavo le strumentazioni standard prodotte sul mercato. Per quanto riguarda i droni, per esempio, si esploreranno le possibilità offerte di utilizzarli unendoli alla robotica e come vettori di apparecchi per la geognostica, rilievo, recupero di oggetti in situazioni estreme. Per il punto 1 si svilupperanno sistemi per la scansione di porzioni

di territori e per la lettura del sepolto: accanto alle strumentazioni ordinarie, connesse alle prospezioni geognostiche, si proporrà di sperimentare nuove applicazioni intrecciando tecnologie Bim a sensori per la lettura del sepolto supportati da droni. Per il punto 2 si progetteranno strutture leggere, castelletti di cantiere contenenti, come i pali telescopici utilizzati per la creazione di reti intelligenti territoriali, tutti i supporti per la documentazione e il rilievo di precisione dell'area di scavo; per i punti 3-5 si implementerà un sistema informatico capace di trattare i doppi virtuali dei frammenti in repertori per la costruzione, in forme semiautomatiche, di tipologie, per l'individuazione di apparentamenti stilistici, per la ricerca di attacchi, fino a raggiungere proposte di integrazione sperimentando le frontiere del restauro virtuale. In questo stesso ambito, e mediante applicazioni robotiche, si progetteranno arredi e strumentazione per la gestione dei magazzini archeologici, tra gli spazi più complessi prodotti da una azione estesa di scavo che genera migliaia di reperti da catalogare, inventariare, analizzare, gestire, consultare nella forma di una biblioteca di oggetti. E' uno spazio vitale, una forma alternativa di museo che contiene le funzioni che permettono alle istituzioni culturali di dialogare con il pubblico: si tratta, nella maggior parte dei casi, di spazi sottovalutati e negati che il programma intende portare alla luce progettandone forme e funzioni. Per il punto 6, la competenza principale sarà informatica, tradurre le azioni di ricerca in una piattaforma che rappresenti una pubblicazione aperta, collaborativa, consultabile a diversi livelli di approfondimento. Riferimenti 1. M. Veneranda, I. Costantini, N. Prieto-Taboada, A. Larranaga, K. Castro, G. Arana, A. Aversa, C. Rescigno, J.M. Madariaga, "Spectroscopic-assisted archaeometric studies to determine the production technology of the VI BC Zeus Enthroned statue (Paestum, Italy) and Pre-Roman technology transfer", in *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 249, 2020. 2. M. Osanna, C. Rescigno, 'Nuove indagini nel Foro e nel santuario di Apollo', in *Ricerche e scoperte a Pompei. In ricordo di Enzo Lippolis, a cura di M. Osanna, Roma 2021, pp. 3-14*. 3. C. Rescigno, 'Fictores e botteghe architettoniche: modelli e circuiti produttivi', in *Gli altri Achei. Kaulonia e Terina, contesti e nuovi apporti, Atti del LVII convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto 2017 (2021), pp. 463-468*. 4. M. Osanna, C. Rescigno, 'Pompei, Sorrento e la battaglia di Cuma', in *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche IX, XXXII, 2021, pp. 199-226 (ISSN 0391 – 8181) (fascia A)*. 5. C. Rescigno, "Aulo Clodio Flacco, duoviro pompeiano", in *Rivista di Studi Pompeiani* 32, 2021, (fascia A), 2021, pp. 67-76. 6. M. Osanna, C. Rescigno, "Il blu egizio in età classica: fonti e testimonianze", in *Il blu egizio dall'Antichità al Rinascimento. In onore di Mario Torelli, Atti dei Convegni Lincei 343, Roma 2022, pp. 33-51*. 7. C. Rescigno, V. Parisi, "Apollo sull'acropoli. Il tempio superiore di Cuma tra architettura e contesti rituali", in *La colomba di Apollo. La fondazione di Cuma e il ruolo del culto apollineo nella colonizzazione euboica d'occidente, a cura di V. Parisi e C. Rescigno, Pozzuoli 2022, pp. 35-60, ISBN 978-88-7478- 077-8*. 8. C. Rescigno, "Le campagne di scavo sull'acropoli di Cuma dell'Università degli Studi della Campania 'Luigi Vanvitelli' e della Scuola Superiore Meridionale", in *Tra Cuma e Metaponto. Ricerche in Magna Grecia, a cura di C. Rescigno, QuAcma#2, 2024, ISSN 3035-1502, ISBN 979-12-81984-02-8, pp. 17-22*. 9. M.L. Catoni, C. Rescigno, P. Baronio, M. Crisci, S. La Paglia, R. Olivito, "La campagna di scavo 2023 nel Peristilio Superiore di Villa San Marco a Stabiae", in *Tra Cuma e Metaponto. Ricerche in Magna Grecia, a cura di C. Rescigno, QuAcma#2, 2024, ISSN 3035-1502, ISBN 979-12-81984-02-8, pp. 109-154*. 10. C. Rescigno, D. Diffendale, F. Nomi, L. Salvaggio, I. Trafficante, "Metaponto, Tavole Palatine. Cronaca e dati preliminari dalle campagne di scavo 2022-2023 della Scuola Superiore Meridionale", in *Tra Cuma e Metaponto. Ricerche in Magna Grecia, a cura di C. Rescigno, QuAcma#2, 2024, ISSN 3035-1502, ISBN 979-12-81984-02-8, pp. 191-220*. 11. C. Rescigno, "L'ipogeo neapolitano dei togati: considerazioni iconografiche", *Tra Cuma e Metaponto. Ricerche in Magna Grecia, a cura di C. Rescigno, QuAcma#2, 2024, ISSN 3035-1502, pp. 343-356*. 12. C. Rescigno, "Stabiae arcaica", in *Il Museo Archeologico di Stabia. Catalogo, a cura di Maria Rispoli, G. Zuchtriegel, Castellammare di Stabia 2025, ISBN 978 88 85867 35 2, pp. 35-39*. 13. C. Rescigno, "Nuove ricerche alle Tavole Palatine. Cronache da un santuario greco coloniale", in *Atti Accademia Pontaniana, Napoli, N.S., LXXIII, 2024 (2025), pp. 89-101, DOI 10.32092/1162*.

Per ogni Activity inclusa nel WP:

- **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

- **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Law and Policy Hub

- **11D1.20c: Acronimo Attività**

LaPoH

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto DIRPOLIS

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

All'interno del progetto BRIEF, l'Istituto DIRPOLIS ha avviato il Law and Policy Hub (LaPoH), un centro di ricerca virtuale e interdisciplinare che opera come punto di incontro tra il mondo accademico, quello imprenditoriale e le realtà locali e che progressivamente si pianifica di mettere in relazione con altre iniziative per sinergie che ne massimizzino l'efficacia e l'impatto. Nell'ambito di BRIEFS, il team di ricerca intende consolidare e ampliare il raggio d'azione del LaPoH, con un'attenzione particolare — anche se non esclusiva — al coinvolgimento delle comunità accademiche e produttive delle regioni Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. LaPoH si propone di favorire una collaborazione strutturata tra università, centri di ricerca, imprese e attori territoriali, attraverso tre principali direttrici operative: 1. Attività di sensibilizzazione e networking Queste iniziative mirano a costruire una comunità interdisciplinare e stabile, capace di affrontare in modo collaborativo le sfide poste dall'innovazione, dal cambiamento normativo e dalla transizione digitale. Ricercatori, imprenditori, professionisti e decisori pubblici sono coinvolti in momenti di confronto e scambio di conoscenze. 2. Formazione avanzata per l'innovazione e la conformità normativa LaPoH progetterà, svilupperà e coordinerà seminari e corsi formativi orientati a rafforzare le competenze tecnologiche e le implicazioni normative delle imprese. L'obiettivo è sostenere la trasformazione digitale, garantendo al contempo la trasmissione di competenze specifiche per l'adeguamento ai requisiti regolatori nazionali ed europei, valorizzando così l'offerta formativa universitaria in chiave applicata. 4. Servizi, infrastrutture e competenze a supporto della ricerca e innovazione Saranno promosse azioni per incrementare la partecipazione delle imprese alle attività di ricerca applicata e sviluppo tecnologico, creando connessioni concrete con le università e i centri di ricerca. Il LaPoH agirà come facilitatore, mettendo a disposizione servizi, competenze specialistiche e strutture di supporto, con l'obiettivo di accelerare processi di innovazione sostenibile e territoriale. In sintesi, il Law and Policy Hub rappresenta un'infrastruttura strategica per rafforzare il dialogo tra ricerca e impresa, promuovendo un ecosistema dell'innovazione fondato sulla collaborazione, sulla co-progettazione di soluzioni e sull'integrazione tra saperi scientifici, esigenze aziendali e bisogni locali. Riferimenti 1. Amram, Technological innovation to standardise and harmonise personal injury damages: practical scenarios and their implications on the compensation paradigms, in European Review of Private Law, 2025, pp. 509 ss, <https://doi.org/10.54648/erpl2025036> 2. D. Amram, Standards to Face Children and Patients Digital Vulnerabilities, in C. Crea - A. De Franceschi (eds), The New Shapes of Digital Vulnerability in European Private Law, Nomos, 2024, pp. 439-467, <https://doi.org/10.5771/9783748940913> 3. G. Comandè, (with van den Hoven, J.; Pozzi, G.; Stauch, M.; Lishchuk, I.; Lishchuk, I. et al.), The European Approach to Artificial Intelligence across Geo-political Models of Digital Governance in (Hannover : Institutionelles Repositorium der Leibniz Universität Hannover, 2024) 4. G. Comandè, Connector Identity and Personality Identity in a digitalised complex world in L'identità numérique en construction - Quels enjeux et quels modèles ? (eds. Eynard Jessica, Macilotti Giorgia), Bruylant Editions, 2024, pp. 17-32 5. G. Comandè, (with Regina Becker; Davit Chokoshvili; Edward S. Dove; Alison Hall; Colin Mitchell; Fruzsina Molnár-Gábor; Pilar Nicolàs; Sini Tervo; Adrian Thorogood), Secondary Use of Personal Health Data: When Is It "Further Processing" Under the GDPR, and What Are the Implications for Data Controllers?, in European Journal of Health Law, 2023, pp 129-157 6. G. Comandè (editor) Encyclopedia of Data Science and Law, Edward Elgar Publishing, 2022, ISBN: 978183910458 9 7. M. Gagliardi (insieme a Opilka, F.; Niemiec, M.; Kourtis, M.A.), Performance Analysis of Post-Quantum Cryptography Algorithms for Digital Signature., Appl. Sci. 2024, 14, 4994. <https://doi.org/10.3390/app14124994>; 8. M. Gagliardi, Brevi note sulle tecnologie e la "riduzione" del danno alla persona. Prospettive di ricerca interdisciplinare in tema di cd reversibilità del danno alla persona in connessione con l'ausilio di biotecnologie (domande per i giuristi e domande per i medici legali), in

Rivista Italiana di Medicina Legale, 2022, fasc. 2, 245-253; 9. A. Parziale, *How Much is Enough? Full Compensation and the Standardisation of Non-Pecuniary Damages*, in *Journal of European Tort Law*, 2024, 15, 3, 264-294. <https://doi.org/10.1515/jetl-2024-0014> A. Parziale, *La riforma italiana dei comitati etici nel contesto europeo: sfide, opportunità e spunti comparatistici*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 2023, vol. 1/2023, 103-121 10. A. Parziale, *COVID-19 off-label uses of medicines: the role of civil liability and regulation*, in *The Geneva papers on risk and insurance – Issues and practice*, 2023, <https://doi.org/10.1057/s41288-023-00302-z>. G. Schneider, *La competitività dei mercati dei capitali sostenibili: prime riflessioni sui rimedi di private enforcement ai danni da greenwashing*, in *Jus*, 2024, 2, 232- 273 11. G. Schneider, *La resilienza operativa digitale come materia di corporate governance*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2022, 4, 553-580 12. G. Schneider, *La partecipazione alla società nei mercati tokenizzati tra prospettive di regolazione e di governance*, in *Rivista di diritto bancario*, 2022, IV, 277-318 13. G. Schneider, *Le tecnologie societarie alla prova del governo sostenibile tra ESG, diligenza d'impresa e corporate digital responsibility*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2022, 1, 129-161

Per ogni Activity inclusa nel WP:

➤ **11D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...)**

01

➤ **11D1.20b: Titolo dell'Attività**

Gestione Etica e Sicura dei Dati Sanitari per l'Innovazione

➤ **11D1.20c: Acronimo Attività**

GEDASI

➤ **11D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

➤ **11D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **11D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **11D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività mira a potenziare i risultati già maturati nell'ambito dell'infrastruttura di ricerca BRIEF, in particolare attraverso il rafforzamento del Law and Policy Hub (LaPoH), che ha promosso analisi, buone pratiche e politiche in linea con le strategie europee in materia di dati, open science e governance normativa delle tecnologie emergenti. Il DEI-POLIBA contribuirà al WP attraverso l'attività GEDASI, volta a strutturare e rafforzare le competenze, le metodologie e gli strumenti per una gestione etica, conforme e tecnicamente robusta dei dati sanitari nell'ambito dell'introduzione di tecnologie emergenti (robotica, AI, dispositivi digitali) nei contesti clinici e di ricerca. L'attività capitalizza l'esperienza maturata nell'ambito di progetti già attivi presso il DEI, tra cui D34H e SISAGEN-CARDIO, in cui sono state sviluppate e implementate soluzioni per il trasferimento, la gestione e l'analisi di dati sanitari nel rispetto del quadro normativo europeo e nazionale, con particolare attenzione al Regolamento GDPR UE 2016/679, al Data Governance Act, e alle specificità regolatorie in ambito sanitario. Nel contesto di BRIEFS, l'attività contribuirà a: - Identificare i rischi legati alla gestione di dati sanitari (inclusi dati clinici, biometrici e genetici), con particolare attenzione agli scenari di utilizzo in contesti interdisciplinari e multisettoriali (ricerca biomedica, medicina personalizzata). - Progettare Case Report Forms (CRF) strutturate secondo principi di data minimization, accountability e pseudonimizzazione, che consentano una raccolta efficiente, interoperabile e tracciabile delle informazioni cliniche e sperimentali per strutturare un protocollo operativo per la raccolta, l'organizzazione e l'analisi dei dati clinici e strumentali. Le CRF saranno progettate in collaborazione con partner clinici, data scientist e giuristi, per garantire che la definizione della domanda

clinica sia ben strutturata e chiaramente espressa, aderente agli standard di buona pratica clinica, interoperabile con sistemi informativi sanitari, conforme ai vincoli normativi. - Progettare percorsi formativi e seminari rivolti a professionisti, ricercatori e responsabili della compliance sul trattamento dei dati sanitari, con focus su responsabilità del titolare, basi giuridiche del trattamento, DPIA, anonimizzazione/pseudonimizzazione, interoperabilità, sicurezza dei sistemi informatici. - Sviluppare strumenti operativi e linee guida, in collaborazione con partner accademici e industriali, per facilitare l'adozione di soluzioni tecnologiche conformi alla normativa vigente, anche attraverso l'integrazione di tool di autovalutazione del rischio e modelli di accountability per sviluppatori di tecnologie sanitarie. - Contribuire allo sviluppo di una piattaforma web con una sezione dedicata ai dati sanitari, ospitando documentazione tecnica, buone prassi e toolkit a supporto della gestione responsabile dei dati nei progetti di innovazione sanitaria. - Promuovere un dialogo permanente tra stakeholder del settore sanitario, giuridico e tecnologico, per raccogliere bisogni emergenti, casi d'uso e criticità da valorizzare nella redazione di materiali formativi e di supporto alla compliance. Questa attività contribuirà al rafforzamento delle capacità istituzionali e imprenditoriali nella gestione etico-giuridica dei dati sanitari e alla diffusione di una cultura della data governance responsabile, elemento abilitante per l'adozione sostenibile dell'innovazione tecnologica nel settore healthcare.

ARTICOLAZIONE DI DETTAGLIO DEI COSTI DI PROGETTO

Per Ciascuna Activity indicare i costi associati, distinti per Tipologia e per Soggetto:

WP01 - Attività 1

➤ 11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura

200000.00

➤ 11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura

Reclutamento del Project Manager e personale di supporto dedicato alle attività di potenziamento dell'infrastruttura.

➤ 11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura

Costo stimato per la durata del progetto con competenze manageriali e di gestione.

➤ 11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

0.00

➤ 11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

N.A.

➤ 11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

N.A.

➤ 11D1.21c1 Costi esposti per Open Access

0.00

➤ 11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access

N.A.

➤ 11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access

N.A.

➤ 11D1.21d1 Costi di Impianti

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

0.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP01 - Attività 2

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

1000000.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

Gli interventi di riqualificazione necessari per la messa in servizio del nuovo Laboratorio di Bioingegneria necessitano dei seguenti lavori:

- *Demolizione delle murature non portanti esistenti, dei controsoffitti, della pavimentazione e massetto. E' incluso carico, trasporto e smaltimento dei materiali di risulta.*
- *Opere edili e di finitura: Adeguamento antincendio, Realizzazione di nuove murature e tramezzature interne, Fornitura e posa in opera di controsoffitti, Esecuzione di massetti e posa di pavimentazioni e rivestimenti murali, Intonacature, rasature e pitturazioni.*
- *Impianto Idrico e Dotazioni Bagni. Realizzazione di nuovo impianto idrico sanitario completo anche di fornitura e posa in opera di lavabi, vasi e arredi.*
- *Vetrature, infissi e porte. Fornitura e posa in opera di vetrate fisse e vasistas, porte esterne complete di maniglioni antipanico e porte interne.*
- *Impianti termici e di condizionamento. Fornitura e posa in opera di un impianto completo per la climatizzazione estiva e invernale, che include split, fancoil o radiatori, pompa di calore o caldaia e impianto di distribuzione, sistemi di termoregolazione e rilascio delle dichiarazioni.*
- *Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi. Realizzazione completa degli impianti interni per la distribuzione elettrica e segnalazione, comprensivi di: quadri elettrici, linea montante, messa a terra e protezioni differenziali/magnetotermiche, distribuzione interna (incluse prese e linee luce), impianto di illuminazione, impianto telefonico, radiotelefonico, TV e di rete dati.*
- *Forniture e arredi. Fornitura, trasporto, montaggio e posizionamento di: armadiature, scaffalature, scrivanie, sedute e altri arredi e complementi funzionali.*

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

Dopo un'attenta riflessione sulle esigenze funzionali, tecnico-scientifiche e architettoniche è stato stilato il computo metrico, di cui è riportata una descrizione sintetica nel campo "Motivazione Spesa", che prevede le seguenti principali Voci di Lavoro singolarmente quotate. Demolizioni 30 k€ Opere edili e di finitura 130 k€

Impianto Idrico e Dotazioni Bagni 20 k€ Vetrate, infissi e porte 350 k€ Impianti termici e di condizionamento 210 k€ Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 170 k€ Forniture e arredi 90 k€

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

70000.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP01 - Attività 3

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

210000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

- Contratto da tecnico/tecnologo EP1 con esperienza in ambito gestione infrastrutture di ricerca digitali e fisiche. - Contratto di ricerca con esperienza in ambito trasferimento tecnologico per l'interazione con le imprese.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

48 PM complessivi per profilo tecnico/tecnologo EP1 e contratto di ricerca.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

755300.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

Il progetto di riqualificazione della palazzina ex Pardocchi mira a potenziare l'infrastruttura della Scuola Superiore Sant'Anna, ampliandone la rete e incrementando gli spazi per la ricerca. L'intervento interessa una superficie lorda di 393 mq e prevede la riorganizzazione degli spazi (uffici/laboratori), la riqualificazione di elementi edilizi e il rifacimento degli impianti tecnologici, oltre all'efficientamento energetico. L'obiettivo è facilitare un accesso più ampio e armonizzato alle strutture di ricerca nazionali ed europee in ambito biorobotico. La nuova configurazione dell'edificio comprenderà quattro unità lavorative indipendenti collegate da un nodo centrale con ingressi, servizi (inclusi quelli per disabili) e vano scala. Stato attuale: La palazzina è un edificio a due piani fuori terra con copertura a padiglione e struttura portante in muratura. Comprende un corpo principale e un annesso con terrazza. I solai sono in laterocemento, i serramenti in legno con vetro singolo. Attualmente, il piano terra è adibito a uffici/magazzino, il primo piano a uso residenziale, e l'annesso a magazzino. Interventi previsti: Opere edili: Apertura e ampliamento dei vani porta con cerchiature metalliche; Trasformazione di vani finestra in porte; Demolizione della scala esistente e creazione di un nuovo vano scala in struttura metallica e pietra; Costruzione di nuove pareti e controsoffitti in cartongesso con isolamento termoacustico; Posa di nuovi pavimenti (linoleum/ceramica) e tinteggiature ai silicati o silossanici; Sostituzione dei serramenti con nuovi in alluminio e frangisole; Rifacimento dell'impermeabilizzazione e pavimentazione della terrazza. Impianti meccanici: Riqualificazione dell'involucro edilizio; Nuovi impianti di climatizzazione estiva/invernale, idrico-sanitari e di ventilazione meccanica con recupero di calore. Impianti elettrici e speciali: Nuovi impianti di forza motrice, illuminazione ordinaria ed emergenza; Impianti speciali per trasmissione dati, rilevazione incendi e segnalazione manuale. Conformità DNSH (Do No Significant Harm): Il progetto è conforme al principio DNSH ai sensi del Regolamento (UE) 2020/852. Essendo un intervento su edifici esistenti non impattanti su settori ad alto rischio ambientale, si applica un approccio semplificato, con misure volte all'efficientamento energetico. L'intervento rientra nel "Regime 2" della matrice DNSH: non produce un contributo sostanziale ma rispetta pienamente il principio di non arrecare danno significativo all'ambiente, come da checklist e relazione tecnica allegata. Clean room: È previsto l'adeguamento della clean room che ospita le apparecchiature Nanoscribe Quantum X shape Bio e AFM Park NX10, con installazione di un sistema dedicato di controllo dell'umidità.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

A) SOMME A BASE D'APPALTO Costo attività A.1) IMPORTO A BASE DI GARA A.1.1) Importo dei lavori UM11,2 - OG1 € 371 075,75 A.1.3) Importo dei lavori UM11,2 - OS30 € 75 872,18 A.1.2) Importo dei

lavori UM11,2 - OS28 € 62 239,52 A.1.4) Importo dei lavori UM11,2 - OS3 € 20 540,99 € 529 728,44 A.1.7) costi sicurezza (no ribasso) € 30 706,05 A.1.8) servizi e forniture € 0,00 Totale parziale quadro A € 560 434,49 B) SOMME a DISPOSIZIONE B.1) lavori in economia € 0,00 B.2) rilievi, accertamenti ed indagini € 0,00 B.3) allacciamenti a pubblici servizi € 0,00 B.4) imprevisti € 28 021,72 B.5) acquisizione aree o immobili € 0,00 B.6) incentivi funzioni tecniche € 11 208,69 B.7) spese tecniche (progetto, dir. Lavori) € 0,00 B.8) a) prog. esecutivo: uff. Tecnico € 0,00 B.9) b) prog. strutturale (q.p.) inc. prof. € 0,00 B.10) c) d.l. incarico professionale € 0,00 B.11) d) d.l. Uff. Tecnico € 0,00 B.12) spese per consulenza e supporto € 0,00 B.13) spese per commissioni giudicatrici € 0,00 B.14) spese di pubblicità € 0,00 B.15) spese per collaudo ed oneri accessori € 0,00 B.16) IVA ed altre eventuali imposte B.16.1) Iva 10% € 56 043,45 B.16.2) Iva 22% € 8 630,69 Totale parziale quadro B € 103 904,55 TOTALE COMPLESSIVO PROGETTO (quadro A+B) € 664 339,04 Gli importi per determinare il costo dei lavori a base d'appalto sono determinati facendo riferimento al prezzario Regione Toscana 2024 Installazione di un umidificatore a vapore con adeguamento dell'impianto elettrico esistente. Installazione di una batteria di post riscaldamento e adattamento dell'attuale impianto di condizionamento per la deumidificazione. Integrazione del sistema di controllo delle condizioni ambientali. Costi di dettaglio definibili solo a valle della progettazione.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

9000.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

Progettazione dell'intervento di adeguamento della clean room

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

Costi di progettazione dell'impianto di controllo dell'umidità (umidificazione + deumidificazione).

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

53501.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

42000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Costi per la gestione ed il mantenimento della piattaforma digitale BRIEFS e costi per la disseminazione delle attività di progetto

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

30 k€ per la piattaforma digitale BRIEFS (<https://biorob-hub.eu>) 12 k€ per la disseminazione delle attività di progetto nell'ambito di fiere e conferenze tecnico-scientifiche, finalizzate in particolare a stimolare la domanda di servizi e l'accesso delle imprese alle infrastrutture e competenze BRIEFS

WP01 - Attività 4

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

290000.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

L'intervento proposto risponde alla necessità di adeguare e rifunzionalizzare uno spazio esistente per la realizzazione di un laboratorio specialistico conforme agli standard di sicurezza, accessibilità e operatività richiesti dalle attività previste. Le demolizioni iniziali permettono la rimozione completa di partizioni e finiture obsolete, creando una base neutra e pronta per la successiva ricostruzione funzionale. Le opere edili e di finitura costituiscono la componente più rilevante dell'intervento e comprendono attività necessarie per garantire la compartimentazione, la protezione antincendio, l'isolamento termo-acustico e il comfort ambientale. L'adeguamento antincendio, con trattamento intumescente dei pilastri, è essenziale per garantire la sicurezza delle persone e la conformità alle normative vigenti. La realizzazione dell'impianto idrico-sanitario, con dotazioni specifiche anche per persone con disabilità, risponde all'obiettivo di garantire l'accessibilità e la funzionalità degli spazi per tutto il personale, rispettando i criteri dell'inclusività. Analogamente, la scelta di vetrate e infissi con vetri stratificati e porte certificate per uscite di emergenza riflette l'attenzione agli aspetti di sicurezza, resistenza e risparmio energetico. Gli impianti termici e di condizionamento garantiscono la climatizzazione estiva e invernale con sistemi tecnologici efficienti e integrati (split, fancoil, pompe di calore, ecc.), assicurando benessere termico e controllo indipendente delle zone operative. L'infrastruttura elettrica e di rete rappresenta un prerequisito imprescindibile per il funzionamento delle apparecchiature, la connettività e la gestione integrata del laboratorio. La fornitura degli arredi tecnici è pensata per offrire un ambiente ordinato, ergonomico e pronto all'uso: scrivanie,

sedute, armadiature e scaffalature permettono una gestione efficiente dello spazio, favorendo l'operatività quotidiana e il rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

Voce di Lavoro: Demolizioni Importo: 10 k€ Giustificazione: La demolizione completa di murature, tramezzi, pavimenti e controsoffitti esistenti è fondamentale per riconfigurare gli spazi secondo le nuove esigenze. Il costo comprende manodopera specializzata, mezzi meccanici, carico, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata, in conformità con le normative ambientali vigenti. Voce di Lavoro: Opere edili e di finitura Importo: 70 k€ Giustificazione: Trattandosi della fase più estesa, il costo riflette l'insieme delle opere necessarie: protezione antincendio con materiali intumescenti, nuove murature, controsoffitti tecnici, pavimenti e rivestimenti resistenti, nonché finiture interne di qualità. Tutte le lavorazioni sono eseguite secondo normativa, con attenzione all'estetica e alla durabilità. Voce di Lavoro: Impianto idrico e dotazioni bagni Importo: 30 k€ Giustificazione: La cifra copre la realizzazione ex novo di un impianto idrico completo, inclusi rete idrica e di scarico, arredi bagno per utenti normodotati e disabili, scaldacqua e accessori. L'investimento è giustificato dalla necessità di garantire igiene, accessibilità e autonomia d'uso a tutto il personale. Voce di Lavoro: Vetrate, infissi e porte Importo: 40 k€ Giustificazione: Le vetrate fisse e apribili, insieme a porte interne ed esterne certificate per emergenze, assicurano requisiti di sicurezza, luminosità naturale e isolamento termoacustico. I materiali scelti (vetro stratificato, profili a taglio termico) giustificano il valore dell'intervento. Voce di Lavoro: Impianti termici e di condizionamento Importo: 70 k€ Giustificazione: Il sistema completo di climatizzazione invernale ed estiva, comprensivo di generatore di calore, split, fancoil, canalizzazioni e controllo intelligente delle zone, garantisce comfort ed efficienza energetica. Il costo include tutte le opere accessorie e certificazioni. Voce di Lavoro: Impianti elettrici, telefonici, radiotelefonici e TV Importo: 50 k€ Giustificazione: Gli impianti coprono tutte le esigenze di distribuzione elettrica, segnalazione, illuminazione interna/esterna, e connettività (telefonica e dati). Il cablaggio strutturato (Cat.6 o superiore) garantisce compatibilità con le tecnologie attuali. Inclusi armadi rack e collaudo. Voce di Lavoro: Forniture e arredi Importo: 20 k€ Giustificazione: La cifra copre l'acquisto e la posa di arredi funzionali per laboratorio, tra cui armadiature modulari, scrivanie, sedute ergonomiche, scaffalature e contenitori. Gli arredi selezionati garantiscono resistenza, ergonomia e flessibilità operativa.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

10000.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

Spese tecniche (progettazione, direzione lavori, sicurezza, collaudi) assicurano il corretto svolgimento di tutte le fasi operative, con controllo di qualità e rispetto delle normative.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

Voce di Lavoro: Spese tecniche obbligatorie Importo: 10 k€ Giustificazione: Include progettazione esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, nonché collaudi finali. Queste attività sono indispensabili per la corretta esecuzione e certificazione dell'intervento, come previsto dalle normative.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

21000.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP01 - Attività 5

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

91000.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

intervento proposto nasce dalla necessità di completare la riqualificazione funzionale e tecnica del B2R Lab (Laboratorio di Robotica Biomimetica e Bioibrida) del DIETI, già avviata con i fondi BRIEF. Il laboratorio è dedicato allo sviluppo di tecnologie robotiche innovative per applicazioni mediche, tra cui protesi ed esoscheletri, e integra competenze avanzate di mecatronica, biomimetica e neuroingegneria. La disponibilità di attrezzature altamente specializzate – come robot morbidi, esoscheletri, protesi attive, stampanti 3D per materiali avanzati, sistemi di tracciamento e sensori biologici – rende imprescindibile un ambiente di lavoro adeguato dal punto di vista normativo, impiantistico e architettonico. L'intervento mira a superare i limiti strutturali e funzionali attualmente esistenti, in particolare quelli relativi alle vetrature non sostituite nella precedente fase progettuale e alla finitura interna degli spazi. Il progetto coinvolge tre locali per un totale di circa 150 mq, localizzati al primo piano del complesso universitario di Piazzale Tecchio. L'adeguamento proposto consentirà di completare la ristrutturazione del laboratorio e di creare un ambiente ottimale per la ricerca, garantendo sicurezza, comfort, accessibilità e conformità normativa. Le attività previste – demolizioni, opere edili e di finitura, sostituzione infissi, tinteggiature, adeguamento impianti e installazione di nuovi elementi funzionali – sono finalizzate a realizzare un'infrastruttura coerente con le esigenze della comunità scientifica che opera nel B2R Lab. Gli interventi proposti, pur nella loro essenzialità, sono stati selezionati in base a un'analisi puntuale delle criticità riscontrate e delle opportunità offerte dalla rifunionalizzazione integrale degli spazi. Inoltre, la presenza di dispositivi robotici e tecnologie biomedicali sensibili rende necessaria una gestione ambientale controllata, dal punto di vista termoacustico, impiantistico e di sicurezza. La sostituzione delle vetrature, che costituiscono circa l'80% delle pareti, rappresenta una priorità in termini di isolamento, efficienza energetica e protezione. Le nuove finiture interne contribuiranno inoltre a un miglioramento complessivo della qualità architettonica degli ambienti. L'intervento ha un orizzonte temporale chiaro: inizio lavori dicembre 2025, conclusione entro giugno 2026 e collaudo per settembre 2026. In questo modo, la piena operatività del laboratorio sarà garantita per l'anno accademico 2026/27, favorendo anche attività didattiche avanzate.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

Voce di Lavoro: Demolizioni Importo: 11 k€ Giustificazione: La demolizione delle tramezzature e murature non portanti è necessaria per permettere la nuova organizzazione degli spazi. Sono compresi carico, trasporto e smaltimento dei materiali presso discarica autorizzata. Il costo è congruo rispetto alla superficie (150 mq) e all'uso di manodopera e mezzi specializzati. Voce di Lavoro: Opere edili e di finitura Importo: 20 k€ Giustificazione: Include il trattamento antincendio dei pilastri esistenti, intonacature, rasature, tinteggiature e rifacimento delle murature interne, oltre a tutte le attività necessarie per rendere funzionali gli spazi. Il costo tiene conto della qualità dei materiali, della necessità di rispetto normativo e della personalizzazione architettonica degli spazi di ricerca. Voce di Lavoro: Vetrature, infissi e porte Importo: 60 k€ Giustificazione: Le vetrature esistenti, che costituiscono l'80% della superficie muraria, devono essere sostituite per garantire sicurezza, efficienza energetica e comfort. I costi comprendono vetri stratificati/temperati, infissi in alluminio a taglio termico, porte interne/esterne certificate per uscite di emergenza e accessori. Il valore è coerente con la quantità e qualità dei materiali necessari.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

9000.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

spese tecniche (progettazione, direzione lavori, sicurezza, collaudi) assicurano il corretto svolgimento di tutte le fasi operative, con controllo di qualità e rispetto delle normative.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

Voce di Lavoro: Spese tecniche obbligatorie Importo: 9 k€ Giustificazione: Comprende la progettazione esecutiva, la direzione lavori, il coordinamento della sicurezza e i collaudi tecnici finali. Queste spese sono indispensabili per garantire conformità normativa e qualità nella realizzazione dell'intervento. Il costo è in linea con quanto previsto per opere similari.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

7000.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP01 - Attività 6

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

20000.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

La somma sarà destinata alla progettazione e al potenziamento dell'infrastruttura tecnologica e digitale a supporto delle attività previste dal progetto

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

Progettazione e adeguamento delle strutture fisiche e digitali; integrazione tecnica con ambienti esistenti; predisposizione di spazi.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

1400.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP01 - Attività 7

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

20000.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

L'unità BIOMORF dispone di due locali destinati a laboratorio per approssimativi 160 m2. Nell'ambito di questo progetto, contiamo di riammodernare tali locali tramite una loro ristrutturazione e l'acquisto di moderni mobili ufficio.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

Stimiamo una durata complessiva dei lavori di riammodernamento di 2-3 mesi e l'acquisto di mobili da ufficio per creare almeno 4 postazioni di lavoro

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

1400.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP02 - Attività 1

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

100000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratto per profilo tecnico/tecnologo o contratto di ricerca con esperienza nel campo della stampa 3D, della bio-fabbricazione, della micro/nano-fabbricazione, e della caratterizzazione superficiale, della strumentazione di misura di laboratorio e sensori ed attuatori per piattaforme meccatroniche e dei sistemi HPC per i laboratori presso BRI-SSSA.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

24 PM, per un profilo Tecnico/Tecnologo a tempo pieno o contratto di ricerca

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

188500.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Proseguimento e consolidamento delle attività dei laboratori N2, MEASBIOROB e +Tech esistenti, tramite interventi volti al mantenimento dell'operatività dei macchinari, acquisto di piccoli componenti di servizio e consumabili. Servizio di Assistenza e Supporto Specializzato per Sistemi di Calcolo Avanzati. Questo servizio è strategico per garantire l'operatività ininterrotta e l'ottimizzazione continua del laboratorio, equipaggiato con server AI e GPU, che permettono di sviluppare ad esempio: algoritmi Machine Learning e lo sviluppo di reti neurali; elaborazione di Big Data; simulazioni e modellazione. Assicura la risoluzione rapida dei

problemi, minimizzando i tempi di inattività, e implementa aggiornamenti e manutenzione preventiva. Fornisce inoltre accesso a competenze specializzate in GPU computing e ottimizzazione di framework. Il servizio permetterebbe di massimizzare in maniera efficiente l'uso dell'infrastruttura.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

10 k€ per sistemi di stimolazione e sensori tattili per il laboratorio N2 8,5 k€ per costi di funzionamento della strumentazione meccatronica di misura del laboratorio MEASBIOROB 18 k€/anno per costi di funzionamento Nanoscribe Quantum X shape (BRIEF@NEST) e Nanoscribe Quantum X shape Bio (BRI) 10 k€/anno per costi di funzionamento Lynxter S600D e Lynxter S300X 6 k€/anno per costi di funzionamento Stratasys j35 Pro 5 k€/anno per costi di funzionamento e componenti per AFM Park Nx10 3 k€ per consumabili e altri piccoli componenti 50 k€ per supporto erogato in modalità remota su richiesta, con un tempo di intervento entro 2 / 3 giorni lavorativi (salvo il meglio) e nell'installazione di eventuali software e componenti aggiuntivi dell'infrastruttura HPC

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 4 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Costo medio per una pubblicazione in regime Gold Open Access pari a 2.500 €.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

13895.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

12500.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la strumentazione meccatronica, la sensoristica avanzata, le micro e nanotecnologie, l'intelligenza artificiale in biorobotica. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico. Inoltre, la partecipazione a questa tipologia di eventi è fondamentale per rafforzare ed ampliare il network delle collaborazioni scientifiche, oltre alla divulgazione dei risultati.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

12.500 € per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP02 - Attività 2

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

40000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di implementare le analisi di ritmi circadiani e comprendere i meccanismi alla base di disturbi cardiovascolari causati da distruzione dei ritmi, causati dalle necessità della società moderna in cui viviamo (turnazioni, viaggi frequenti, jet-lag sociale) tramite esperimenti di jet-lag nel roditore. Pertanto, acquisteremo delle Cage-rack system per simulazione di jet-lag e turnazione luce-buio in roditori. Questa tipologia di gabbie rappresenta un sistema innovativo di illuminazione wireless completamente programmabile per gabbie IVC, progettato per studi sui ritmi circadiani. Permette all'operatore di impostare cicli di luce dedicati direttamente all'interno della gabbia. Sistema per esperimenti multipli: ogni singola gabbia può essere programmata in modo indipendente con un ciclo di luce specifico. Inoltre è necessario potenziare le analisi di biomarker circadiani del Chrono Lab, sia per esperimenti nel roditore che per esperimenti condotti nell'uomo e nel paziente. Pertanto richiediamo l'acquisto di una PCR real time per analisi di espressione genica circadiana e di una centrifuga da banco refrigerata.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Gabbie per studi di disruption dei ritmi circadiani, costo stimato Euro 15000 Real time qPCR costo stimato Euro 20,000 Centrifuga refrigerata Euro 5000

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

2800.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

3000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per lo studio dei ritmi circadiani, l'asse cuore-cervello. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€1.000/evento per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici. Considereremo 1 evento all'anno per 3 anni

WP02 - Attività 3

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

40000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di caratterizzazione di componenti fotonici nella banda spettrale O (infrarosso vicino, a lunghezza d'onda intorno a 1300 nm).

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

40.000 € per laser tunabile banda O, modello tipo Santec TSL 570-A-2636.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

2800.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP02 - Attività 4

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

100000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Assunzione di un ricercatore esperto nello studio dei meccanismi neuronali della percezione e produzione di azioni. Sviluppo di software per implementazione esperimenti, potenzialmente in realtà virtuale immersiva.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 18 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10) Contratti di fornitura servizi di entità e durata opportuna per sviluppo software

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

417500.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di: Studio dei correlati neuronali della percezione e produzione di mediante recordings EEG in soggetti singoli o in diadi di soggetti in interazione motoria (sistema EEG) Studio a ciclo aperto e chiuso dei correlati neuronali delle caratteristiche cinematiche di movimenti eseguiti anche tramite loro perturbazione meccanica (sistema di motion capture + sistema KinArm) Validazione causale dei meccanismi neuronali osservati tramite loro attivazione/inattivazione per mezzo di stimolazione magnetica transcranica (sistema TMS)

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

100.000€ per sistema dual-EEG ad alta densità 100.000€ per sistema TMS single-/double-pulse e repetitive stimulation 100.000€ per sistema KinArm 100.000€ per sistema di motion capture 17.500€ per workstation, software e sistemi di storage

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

12500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

6 pubblicazioni in open access in riviste internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività di NMP.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

30100.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

23850.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la disseminazione dei risultati di ricerca.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

Progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. Si stimano un totale di 8 conferenze, dal costo stimato individuale di €2500, da distribuirsi, nell'arco temporale del progetto, fra 3 figure: i due componenti attuali della unità e l'assegnista di ricerca che verrà assunto.

WP02 - Attività 5

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

150000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Si prevede l'arruolamento di ricercatori per lo svolgimento delle attività.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a 33 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10).

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

390000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Adeguamento delle infrastrutture per attività di storage mirata all'archiviazione sicura dei dati medico-clinici acquisiti, facilitando la condivisione e l'analisi per studi multicentrici. Aumento della capacità computazionale attraverso l'acquisizione di server e workstation con GPU ad alte prestazioni, necessari per l'addestramento e l'inferenza su modelli di AI complessi. Sistemi e piattaforme digitali e /o protocolli per la sicurezza al fine di garantire la riservatezza dei dati di interesse. Struttura Software e Servizi quali RedCAP per la gestione degli studi clinici. Acquisto di sistemi per il monitoraggio e la riabilitazione dei pazienti post stroke e post intervento chirurgico. Dispositivi di monitoraggio remoto dei parametri fisiologici ed attrezzature indossabili per la definizione di un laboratorio di monitoraggio e rieducazione funzionale.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Strumenti quali server, workstation ad alte prestazioni e sistemi di storage ad alta capacità per 120.000€ Dispositivi e strumentazione per la riabilitazione per 80.000€ Dispositivi programmabili per il supporto ed il monitoraggio a distanza 70.000€ Sistemi di sicurezza e gestione dei dati a supporto di piattaforma di gestione dei dati medico clinici per studi 50.000€ Potenziamento infrastrutturale per i servizi RedCAP 40.000€ Strutture software e servizi 30.000€

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

20000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 6 pubblicazioni in open access su riviste internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti all'interno della comunità scientifica internazionale.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

E' considerato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€ e per un seminario/workshop pari a 1.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

28700.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

15000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà la partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed internazionali per comunicare i risultati scientifici raggiunti.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

Spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 1

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

390000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori PNRR con esperienza nelle aree tematiche oggetto dell'attività, quali la diagnostica intelligente, l'elaborazione di immagini e segnali biomedicali, metodi di DL e intelligenza artificiale, modellazione e fabbricazione di dispositivi in fibra ottica soft-glass, fluidodinamica computazionale e sperimentale. Proroga contratti tecnologi PNRR con esperienza nello studio e realizzazione di sensori ottici per la rivelazione di tracce gassose e di analisi spettroscopica e microfluidica.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a 74 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10). Sino a 18 mesi persona, supponendo il costo di un Tecnologo a tempo pieno (art. 24-bis Legge 240/10).

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

2000000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per il raggiungimento degli obiettivi progettuali, si rende necessario dotarsi delle seguenti tecnologie e infrastrutture: Digitalizzazione dei campioni istologici - Acquisto di scanner Whole Slide Imaging (WSI) ad alta risoluzione, in grado di generare immagini digitali standardizzate e ad alta fedeltà, fondamentali per l'addestramento di modelli di deep learning (DL). Acquisizione fotoacustica - Implementazione di sistemi per l'acquisizione di immagini e volumi mediante tecnica fotoacustica, con l'obiettivo di alimentare dataset per il training di modelli DL avanzati. Espansione della capacità computazionale - Acquisizione di server e workstation dotati di GPU ad alte prestazioni, necessari per attività di addestramento e inferenza su modelli DL complessi, per l'elaborazione di architetture semantiche e per la simulazione multifisica ad alta fedeltà delle interazioni fluido-struttura in robot morbidi in configurazioni variabili. Storage per dati multimodali - Potenziamento dell'infrastruttura di archiviazione sicura, scalabile e accessibile, per la gestione e condivisione efficiente di grandi moli di dati multimodali, supportando studi multicentrici e analisi distribuite. Integrazione software - Adozione di piattaforme software interoperabili per l'annotazione, la gestione e l'elaborazione di immagini WSI e DICOM, compatibili con sistemi clinici e ambienti di ricerca. Sorgenti ottiche avanzate - Sorgenti supercontinue per coprire ampi intervalli di lunghezze d'onda nel medio infrarosso (Mid-IR, es. 1000–5000 nm), utili per analisi spettrali a larga banda. - Sorgenti narrow linewidth (ICL o QCL) per indagini mirate su specifiche molecole risonanti. Componentistica ottica per spettroscopia Mid-IR - Sonde (incluso ATR) in vetro fluoridrico o calcogenuro per analisi ad alta sensibilità di campioni biologici e chimici. - Spettrometri/OSA per il medio infrarosso, capaci di operare con alta precisione in ampi range spettrali (es. 2000–5000 nm). - Patch cable compatibili con il Mid-IR per il trasporto efficiente del segnale ottico. Sviluppo di sensori ottici e sistemi spettroscopici - Realizzazione di prototipi per l'analisi del respiro, ottimizzati per dimensioni, sensibilità e accoppiamento con dispositivi di campionamento custom. Il sistema richiederà moduli di rivelazione acustica, laser a semiconduttore, elettronica dedicata, e sistemi per il gas handling. - Prototipazione di sistemi spettroscopici compatti per lo studio diretto di liquidi biologici in ambiente ospedaliero. - Sviluppo di una piattaforma tecnologica versatile per l'analisi rapida di fluidi biologici, con applicazioni nella diagnostica precoce e nella medicina personalizzata.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Strumentazione per digitalizzazione e acquisizione di immagini biomedicali - 275 k€ - Tecnologie per la generazione di immagini digitali ad alta risoluzione e acquisizione di volumi mediante tecniche innovative (WSI, fotoacustica), integrate con software per annotazione e supporto diagnostico intelligente. Infrastruttura computazionale e storage - 400 k€ - Sistemi hardware per il calcolo ad alte prestazioni (HPC) e infrastrutture di archiviazione sicura, essenziali per l'addestramento di modelli complessi di deep learning, l'elaborazione di grandi dataset e la gestione di studi multicentrici. Piattaforme tecnologiche e prototipazione - 555 k€ - Framework per sviluppo di soluzioni sensoristiche avanzate e dispositivi compatti per l'analisi del respiro e dei fluidi biologici, comprensivi di prototipi, campionatori, sistemi di miscelazione gas e consumabili per test e validazione. Componenti e sistemi per spettroscopia Mid-IR - 270 k€ - Appareti ottici e spettroscopici per l'analisi avanzata di campioni biologici e chimici, inclusi sorgenti laser, spettrometri, sonde specialistiche e componenti ottici per l'intero sistema di misura nel medio infrarosso. Strumentazione di laboratorio e sistemi di simulazione - 500 k€ - Dotazioni avanzate per la ricerca sperimentale e la simulazione multifisica, tra cui sistemi per visualizzazione di flussi, simulazione cardiovascolare, microscopia elettronica e strumenti CAD/CAM per progettazione e stampa 3D di componenti microfluidici.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

65000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Circa 20 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività PD2MIDT.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a circa 3,25 k€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

144550.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

128000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: - Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. - Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per le attività PD2MIDT. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

20 k€ Progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. 108 k€ Spese di iscrizione, trasferta

e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 2

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

105000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori PNRR con esperienza nelle aree tematiche oggetto dell'attività.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a 25 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10).

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

550000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per lo sviluppo delle attività previste, si evidenzia la necessità di dotarsi delle seguenti risorse: Supporto alla simulazione chirurgica e prototipazione fisica - Acquisizione di framework abilitante per la pianificazione e simulazione di procedure chirurgiche, la realizzazione di modelli fisici e la validazione sperimentale di algoritmi, includendo una stampante 3D per la produzione di modelli anatomici personalizzati e phantom radiologici per test e validazione in ambito imaging. Integrazione di piattaforme software avanzate - Adozione di software specialistici per l'annotazione, la gestione e l'analisi dei dati, in grado di garantire l'interoperabilità tra i diversi moduli tecnologici e di facilitare la realizzazione di flussi di lavoro automatizzati, scalabili e riproducibili. Caratterizzazione biochimica e molecolare - Dotazione di strumentazione per identificazione e validazione di biomarcatori in campioni biotici e colture cellulari, analisi chimica di micro- e nano-dispositivi, misurazione della dimensione e della carica di oggetti su scala micro- e nanometrica, sia biologici sia ingegnerizzati. Validazione in vitro di terapie personalizzate - Strumentazione per test e valutazione della risposta dei modelli biologici a stimoli fisico-chimici, al fine di validare protocolli terapeutici personalizzati in ambiente controllato. Simulazione e controllo di convertitori elettronici di potenza - Strumentazione che comprende sistemi Hardware-in-the-Loop (HIL) per la simulazione dinamica di convertitori modulari basati su tecnologia GaN HEMT e sistemi Rapid Control Prototyping (RCP) per l'implementazione e il test delle tecniche di controllo su convertitori elettronici modulari.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Piattaforme tecnologiche e prototipazione – 85 k€ - Framework per la produzione di modelli fisici e simulazioni chirurgiche, comprendente sistemi per stampa 3D e materiali di test realistici. Strumentazione di laboratorio e sistemi di simulazione – 215 k€ - Dotazioni avanzate per la ricerca sperimentale e l'analisi biochimica e molecolare, incluse tecnologie per caratterizzazione fisico-chimica e identificazione di biomarcatori. Sistemi per simulazione e controllo (HIL/RCP) – 250 k€ - Tecnologie per la simulazione e prototipazione in tempo reale di sistemi elettronici di potenza modulari.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Circa 5 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività PDPTCADT.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a circa 2 k€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

39200.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

14800.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: - Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. - Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

4,8 k€ per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. 10 k€ per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 3

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

180000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori PNRR con esperienza nelle aree tematiche oggetto dell'attività, quali lo studio e realizzazione di soft robots tramite stampa 3D, elaborazione di dati e segnali biomedici, caratterizzazione di materiali magnetici ultrasottili.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a 43 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10).

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

880000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per il raggiungimento degli obiettivi progettuali, si rende necessario dotarsi delle seguenti tecnologie e infrastrutture: Sviluppo di soft robots e strutture bio-ispirate - Attrezzature per la realizzazione e la validazione di soft robot attraverso l'impiego di nuove tecnologie di stampa 3D e l'integrazione di materiali rigidi per ottenere strutture bio-ispirate con materiali sostenibili con proprietà avanzate. Produzione e integrazione di muscoli artificiali e sensori in fibra - Strumentazione per ampliare e scalare la produzione di muscoli artificiali e sensori in forma di fibra, destinati a exosuit robotiche. Acquisizione sincrona di segnali biomedici - Potenziare l'infrastruttura con sistemi avanzati per l'acquisizione sincrona e multicanale di segnali neurofisiologici e fisiologici (EEG, EMG, ECG), fondamentali per la validazione funzionale dei dispositivi robotici indossabili. Caratterizzazione dei materiali funzionali - Acquisizione di un sistema per la caratterizzazione delle proprietà magnetiche, essenziale per l'analisi di materiali magneto-attivi. Acquisizione di un sistema per la caratterizzazione delle proprietà elettriche e ferroelettriche, per lo studio di materiali funzionali impiegati in attuatori e sensori.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Infrastrutture per fabbricazione avanzata e prototipazione – 360 k€ - Tecnologie per la stampa 3D, manifattura additiva e sviluppo di materiali funzionali per dispositivi soft, tessili e attuatori bioispirati Strumentazione per caratterizzazione fisica e funzionale – 460 k€ - Apparati per misure avanzate su materiali, dispositivi e strutture, incluse tecniche magnetiche, imaging interno e ambienti controllati. - Sistema modulare per caratterizzazione magneto-ottica Piattaforma integrata per acquisizione neurofisiologica multimodale – 60 k - Sistemi di misura per EEG, EMG ed ECG ad alta risoluzione per studi neurofisiologici avanzati e interfacce neurali.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

20000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Circa 6 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività PTAMI.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a circa 3.250 €.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

63000.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

36500.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: - Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle

collaborazioni con le altre UO. - Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per le attività PTAMI. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

5 k€ per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicato, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. 18.000€ per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici. 12 k€ per organizzazione ed invito di speakers a sessioni dedicate al progetto BRIEFS in congressi internazionali 1.5 k€ per l'aggiornamento di pagine web e profili social media, dotati di funzionalità per la comunicazione, la condivisione di documentazione e la diffusione dei risultati scientifici del progetto

WP03 - Attività 4

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

125000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori tecnologi PNRR con esperienza nella progettazione, modellazione e realizzazione di ambienti immersivi di realtà virtuale e aumentata, nell'elaborazione di dati e segnali biomedici, nei metodi di Intelligenza artificiale e Deep Learning, e nell'ambito della robotica.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a 15 mesi persona, supponendo il costo di ricercatori a tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10). Sino a 15 mesi persona, supponendo il costo di un Tecnologo a tempo pieno (art. 24-bis Legge 240/10).

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

700000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per il raggiungimento degli obiettivi progettuali, si rende necessario dotarsi delle seguenti tecnologie e infrastrutture: Progettazione, sviluppo e fruizione di ambienti virtuali e misti immersivi multi utente - Attrezzature che permettono il tracciamento simultaneo di più soggetti nello stesso spazio fisico e la condivisione e fruizione, da parte di più utenti, dello stesso scenario virtuale o misto in tempo reale. Realizzazione di sistemi robotici per la riabilitazione - Attrezzature che consentono di progettare, realizzare e validare protocolli riabilitativi basati su piattaforme robotiche.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Infrastrutture per la realizzazione e fruizione di scenari virtuali/misti immersivi multi-utente - 300 k€ - Dispositivi e attrezzature informatiche per la implementazione e fruizione di scenari virtuali/misti complessi da parti di più utenti simultaneamente. Infrastrutture per la realizzazione di sistemi e protocolli riabilitativi - 400 k€ - Dispositivi e attrezzature informatiche per la implementazione e validazione di sistemi e protocolli riabilitativi basati su piattaforme robotiche.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

15000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Circa 5 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività PRAA.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

50050.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

20000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: - Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle

collaborazioni con le altre UO. - Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per le attività PRAA. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

5 k€ Progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. 10 k€ Spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici. 5 k€ Organizzazione ed invito di speakers ad una sessione dedicata al progetto BRIEFS dei congressi rilevanti per le attività PRAA

WP03 - Attività 5

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

25000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratti per ricercatori con competenze in ambito di telecomunicazioni con particolare riferimento all'integrazione di reti terrestri e non-terrestri

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a 6 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10).

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

270000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Per il raggiungimento degli obiettivi progettuali, si rende necessario dotarsi delle seguenti tecnologie e infrastrutture: Sistemi di monitoraggio aereo per l'ambiente e il territorio: - Droni outdoor per monitoraggio ambientale, telecamera ad alta risoluzione per ciascun drone, sistema di calcolo parallelo per elaborazione dati e controllo Espansione della capacità computazionale: - Sistema di calcolo parallelo per elaborazione dati e controllo completo di sistema di montaggio in rack e sistema di gestione RAID con HD multipli e alta affidabilità

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sistemi di monitoraggio aereo per l'ambiente e il territorio – 200 k€ - Droni outdoor per il monitoraggio ambientale adatte al contesto di uno scavo archeologico e capaci di supportare stabilmente come payload telecamere ad alta risoluzione Infrastruttura computazionale e storage - 70 k€ - Sistema di calcolo parallelo per elaborazione dati e controllo completo di sistema di montaggio in rack e sistema di gestione RAID con HD multipli e alta affidabilità

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Circa 4 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività SMDVA.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a circa 2.500 €.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

19600.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

5000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per le attività SMDVA. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€2.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. €3.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 6

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

40000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratto di ricerca per personale con esperienza in ambito oncologico.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 10 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10)

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

240000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisizione software di intelligenza artificiale con elaborazione ed integrazione multimodale di immagini

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sistema per ABUS (ecografia automatica) circa 80K Sistema per mammografia e tomosintesi circa 100K
Sistema per intelligenza artificiale in ecografia 2D circa 60k

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

15000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 6 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access editate da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività AIRO.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

17850.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

5000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: - Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. - Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la radiologia e l'oncologia. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€2.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. €3.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 7

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

50000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori PNRR con esperienza nella biofabbricazione e nella robotica, nell'elaborazione e analisi dati per la generazione di algoritmi intelligenti.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 12 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10)

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

210000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Realizzare un sistema completo per elettrofilatura robotica, dotato di camera isolata e di tutte le apparecchiature di supporto necessarie alla tecnologia impiegata. Espandere la capacità produttiva di collettori a geometria complessa mediante l'utilizzo di stampanti 3D di ultima generazione. Assicurare la disponibilità di strumenti avanzati di misura, come telecamere ad alta velocità e sensori elettrostatici, per l'acquisizione di dati destinati all'algoritmo di ottimizzazione. Garantire un approvvigionamento continuo di consumabili per la fabbricazione, tra cui polimeri e solventi specifici. Utilizzare computer ad alte prestazioni per l'elaborazione dei dati sperimentali e la generazione di dataset necessari all'addestramento degli algoritmi di ottimizzazione.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

110.000€ per un braccio robotico ≥ 6 assi, stampanti 3D di supporto e un apparato di elettrodeposizione completo. 75.000€ per integrazione di sistemi di misura e una high speed camera per l'acquisizione dei dati necessari all'algoritmo. 10.000€ per consumabili relativi alle biofabbricazioni. 15.000€ per computer da analisi e software specialistici.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

12500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 5 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività FIBER.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

15575.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

12000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la biofabbricazione. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€4.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. €7.925 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 8

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

30000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratto di ricerca (o proroga) per ricercatore (PNRR) con esperienza in ambito bioinformatico.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 12 mesi persona.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

150000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di: Analizzare i dati di trascrittomico spaziale con macchine dedicate attraverso l'acquisizione di server e workstation con GPU ad alte prestazioni. Garantire capacità di storage per l'archiviazione sicura di dati di ST.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

90.000€ per Workstation HPC ad alte prestazioni 60.000€ per Sistemi di Storage ad alta capacità

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

7000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 1 pubblicazione su rivista internazionale in open access per favorire la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività SPT.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Si riporta il costo medio per una pubblicazione in regime Open Access su rivista ad alto profilo.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

10990.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

8000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la ST. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

Spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 9

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

60000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori PNRR con esperienza nella modellazione e nell'elaborazione di dati biomedici.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 15 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10)

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

220000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisire sistema di Stimolazione Magnetica Transcranica con co-registrazione EEG per verificare le modifiche della funzione cerebrale in relazione a stimolazione complesse multimodali comprese la realtà Virtuale

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sistema di TMS-EEG per circa 150K Sistema di Stimolazione multimodale in Realtà Virtuale circa 70k

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

15000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 6 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

16450.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

5000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€2.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. €3.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 10

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

496000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di: Acquisire un separatore cellulare da banco per la separazione e l'analisi di popolazioni cellulari e altre sospensioni di particelle di dimensioni simili. Acquisire uno slide scanner ad alta risoluzione che consenta di digitalizzare le immagini di interi vetrini in campo chiaro, contrasto di fase e fluorescenza, dotato di tavolo robotizzato, modulo Apotome 3 che consente di acquisire immagini 3D in fluorescenza tramite sezionamento ottico con luce strutturata, work station, software per l'analisi dei dati. Acquisire pacchetti software di ricostruzione 3D a partire da immagini di TAC e RMN per la localizzazione di lesioni neoplastiche

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

196.000 € per separatore cellulare da banco in grado di separare fino a quattro popolazioni cellulari ordinando le singole celle su una piastra o un vetrino. 150.000 € per slide scanner ad alta risoluzione, con tavolo robotizzato, modulo Apotome 3, work station e software. 150.000 € per 150 ricostruzioni 3D.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

4000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Pubblicazioni open access

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.000 €.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

35000.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP03 - Attività 11

➤ 11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura

150000.00

➤ 11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura

Due unità di personale di ricerca con profilo di tecnico di laboratorio biomedico, di cui una assegnata al reparto di Anatomia Patologica e l'altra al Lab di Proteomica Clinica dedicata alle indagini di microscopia confocale.

➤ 11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura

N. 2 unità, fino a max 24 mesi a persona, supponendo il costo di un tecnico di Laboratorio Biomedico (37.500/annui)

➤ 11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

500000.00

➤ 11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

Necessità di acquisire: Sistema di digitalizzazione dei vetrini istologici per acquisizioni ad alta risoluzione in varie modalità ottiche, gestite tramite software con unità motorizzata integrata, supportando numerosi formati e vetrini. Integra funzionalità AI per messa a fuoco, rilevamento, scansione automatica, Z-stack, unione immagini, annotazioni e gestione formati standard, connesso a una workstation dedicata. La microscopia confocale ad alta risoluzione consente l'analisi dettagliata di strutture cellulari e subcellulari attraverso imaging multimodale e mappatura 3D, supportata da algoritmi AI per classificazione e riconoscimento di marcatori, risultando fondamentale nella ricerca traslazionale e nella diagnostica molecolare personalizzata. L'infrastruttura prevede un sistema per il training e la validazione di algoritmi AI su immagini complesse, un archivio sicuro conforme a GDPR e standard FAIR, e una piattaforma 3D per la pianificazione chirurgica oncologica robotica, con modelli virtuali navigabili e simulazioni personalizzate. I navigatori virtuali completano il sistema, permettendo biopsie guidate precise su lesioni piccole con minima esposizione radiologica, migliorando efficacia diagnostica e riducendo le complicanze.

➤ 11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

110.000€ Scanner "closed box" per acquisizione immagini cito/istologiche multimodali. Alta risoluzione, vari metodi di osservazione, AI integrata 145.000€ Microscopio confocale compatto, per l'analisi di marcatori cellulari e subcellulari ad alta risoluzione, utile in contesti di diagnostica avanzata e studi molecolari personalizzati 135.000€ per Sistema di navigazione virtuale per biopsie percutanee, Sensori ottici per navigazione virtuale e workstation di ricostruzione con manichino per il training. Sistema "SIRIO" trasportabile + simulatore off line 80.000€ Sistema di ricostruzione 3D immagini TC/RM. Per pianificazione chirurgica robotica e mininvasiva, modelli 3D certificati 30.000€ Sistema di elaborazione AI (workstation+SW). per Sistemi di Storage ad alta capacità. Per sviluppo, training e test di algoritmi AI per immagini istologiche, confocali

➤ 11D1.21c1 Costi esposti per Open Access

10000.00

➤ 11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access

Almeno 4 pubblicazioni scientifiche saranno redatte e rese disponibili in modalità open access, con l'obiettivo di garantire la massima visibilità e accessibilità ai risultati generati nell'ambito delle attività di ricerca e innovazione del progetto. Tali lavori saranno pubblicati su riviste ad alto impatto, editate da case editrici internazionali di riconosciuto prestigio nel settore biomedico, tecnologico e dell'intelligenza artificiale applicata alla diagnostica. La scelta della pubblicazione in open access, in conformità con le

politiche europee e i principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), permetterà una disseminazione ampia e tempestiva dei risultati, favorendo il dialogo con la comunità scientifica globale, l'adozione dei metodi sviluppati e il trasferimento delle conoscenze alla pratica clinica. Le pubblicazioni, peer-reviewed, riguarderanno aspetti metodologici, applicativi e traslazionali del progetto, contribuendo in modo rilevante al progresso scientifico nei rispettivi ambiti di riferimento.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

35700.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

6300.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

L'attività di comunicazione sarà articolata in due principali ambiti operativi, entrambi finalizzati a garantire la massima diffusione, trasparenza e valorizzazione dei risultati del progetto, nonché a promuovere l'interazione con la comunità scientifica, clinica e istituzionale. Il primo ambito riguarda lo sviluppo, la gestione e l'aggiornamento continuo di una piattaforma web istituzionale, concepita come strumento centrale per la documentazione dello stato di avanzamento del progetto e la diffusione dei risultati scientifici. Il sito sarà strutturato per ospitare contenuti specifici rivolti a clinici, ricercatori e cittadini interessati, includendo sezioni dedicate alla divulgazione scientifica, alla condivisione di materiali tecnici e informativi, e all'illustrazione delle collaborazioni attive con le Unità Operative coinvolte. La piattaforma avrà inoltre una funzione strategica nel rafforzare la visibilità pubblica del progetto e nel facilitare la comunicazione tra i partner. Il secondo ambito comprende la partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, sia a livello nazionale che internazionale, con particolare riferimento a quelli incentrati sull'analisi digitale di campioni biologici tissutali e cellulari, sulle tecniche di biopsia percutanea e sulle metodologie avanzate per la pianificazione chirurgica robotica e mininvasiva. La presenza a tali eventi costituirà un'occasione cruciale per la presentazione dei risultati ottenuti, la promozione del progetto all'interno di reti scientifiche consolidate e l'attivazione di nuove collaborazioni. Queste attività saranno essenziali per favorire il trasferimento tecnologico, stimolare il dialogo interdisciplinare e supportare la sostenibilità e l'impatto del progetto nel medio-lungo termine.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€2.000 saranno destinati alla progettazione, allo sviluppo e alla manutenzione di un sito web istituzionale dedicato al progetto, concepito come strumento centrale per la comunicazione scientifica e pubblica. Il portale sarà strutturato per ospitare contenuti informativi, aggiornamenti sulle attività in corso, pubblicazioni, materiali multimediali e sezioni dedicate alla disseminazione dei risultati, in linea con gli obiettivi di trasparenza, accessibilità e condivisione della conoscenza. Sarà inoltre dotato di funzionalità interattive per facilitare il dialogo con la comunità scientifica, le istituzioni partner e il pubblico non specialista. €4.300 saranno impiegati per coprire le spese relative alla partecipazione a eventi scientifici nazionali e internazionali, inclusi costi di iscrizione, trasporto, soggiorno e materiale tecnico-divulgativo. La partecipazione a convegni, seminari e workshop rappresenta un'opportunità strategica per la presentazione dei risultati del progetto, la condivisione delle buone pratiche e l'attivazione di collaborazioni con istituzioni cliniche, accademiche e di ricerca, rafforzando il posizionamento del progetto all'interno delle reti scientifiche di riferimento.

WP03 - Attività 12

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

120000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Assunzione di due Tecnologi I livello a tempo pieno, in funzione delle competenze specifiche richieste nelle diverse fasi del progetto. Tali figure garantiranno la continuità operativa delle attività infrastrutturali. La flessibilità nella durata contrattuale consentirà di bilanciare in modo efficace le esigenze operative e scientifiche, mantenendo la coerenza con gli obiettivi del nodo e con le finalità del programma BRIEFS.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 18 (13,2+4,8) mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a contratto.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

500000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di potenziamento infrastrutturale per supportare attività di digitalizzazione, mappatura ottica non invasiva e modellazione computazionale di tessuti clinici. In particolare, è prevista: • Acquisizione di immagini morfologiche e mappe ottiche ad alta risoluzione, attraverso sistemi avanzati di microscopia in grado di documentare con elevata fedeltà la struttura tissutale e le sue proprietà fisiche locali, garantendo

standardizzazione, riproducibilità e qualità nella generazione dei dati; • Caratterizzazione meccanica tissutale • Espansione della capacità computazionale, tramite l'acquisizione di workstation e server dotati di GPU ad alte prestazioni, necessari per l'elaborazione dei dati generati, la costruzione di modelli computazionali, e l'esecuzione di attività inferenziali basate su architetture avanzate di deep learning; • Implementazione di sistemi di archiviazione scalabili e sicuri, destinati alla conservazione strutturata di dataset multimodali, incluse immagini ad alta risoluzione, profili ottico-fisici e metadati clinici, con possibilità di accesso federato per studi distribuiti e multicentrici; • Integrazione di piattaforme software per la gestione e l'annotazione dei dati in ambienti interoperabili, compatibili con gli standard internazionali (es. OME-TIFF, HL7/FHIR), e in grado di interfacciarsi con infrastrutture di ricerca e sistemi clinici per l'adozione di flussi di lavoro condivisi.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Costo stimato per: • Dissettore chirurgico US 30 • Sistemi di microscopia 320k • Sistema di caratterizzazione meccanica 50k • Workstation ad alte prestazioni 60k • Sistema storage dati 20k • Software 20 k

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

15000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno sei articoli scientifici saranno resi disponibili in accesso aperto su riviste peer-reviewed di fascia alta, pubblicate da editori internazionali di comprovata rilevanza. Le pubblicazioni riguarderanno aspetti metodologici, computazionali e applicativi delle attività svolte, con l'obiettivo di massimizzare la disseminazione tecnica dei risultati, promuovere la trasparenza scientifica e favorire la replicabilità dei protocolli sperimentali e analitici sviluppati nell'ambito

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

36050.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

10000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Le attività di comunicazione includeranno la partecipazione a seminari, workshop e convegni scientifici o istituzionali, a livello nazionale ed europeo, nei settori della Bioingegneria e della Medicina. Tali eventi rappresenteranno contesti strategici per la condivisione strutturata dei risultati progettuali, per il confronto tecnico con la comunità scientifica e per l'attivazione di percorsi di trasferimento tecnologico verso contesti clinici e industriali

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

Spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 13

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

204000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Laboratorio Parkinson Necessità di: • Sistema di acquisizione dati EMG wireless per il monitoraggio del cammino in pazienti affetti da Parkinson. • Sistema di eye-tracking e pupillometria per il monitoraggio di parametri cognitivi in pazienti affetti da Parkinson. • Espandere la capacità computazionale attraverso

l'acquisizione di server e workstation con GPU ad alte prestazioni, per la gestione di dati acquisiti
Laboratorio EES: Necessità di: • Sistema di telecamere sincronizzate • Sistema di pedane e solette
sensorizzate per il monitoraggio dei parametri fisiologici in pazienti con lesione midollare
Laboratorio modelli preclinici: Necessità di: • Sistema di acquisizione ENG ad alta risoluzione • Espandere la capacità
computazionale attraverso l'acquisizione di una workstation l'acquisizione dei dati • Sistema di stimolazione
a più canali per studi preclinici • Sistema di acquisizione per segnali fisiologici (pressione, EMG, ecc.) per
protocolli di stimolazione ad anello chiuso per il ripristino del controllo vescicale
Laboratorio CELLMO: Necessità di: • Tecnologia Nucleofector®, introdotta nel 2001 da Amaxa, consente il trasferimento diretto di
molecole (come DNA, RNA, RNP) nel nucleo e nel citoplasma cellulare tramite una combinazione ottimizzata
di parametri elettrici e soluzioni specifiche per ciascun tipo cellulare. A differenza dei metodi tradizionali,
funziona anche su cellule non proliferanti, come neuroni o linfociti T a riposo. Vantaggi principali:
Trasfezione altamente efficiente (fino al 90% per DNA plasmidico, 99% per siRNA). Compatibilità con
cellule primarie, staminali, neuroni e linee cellulari aderenti. Preservazione dello stato fisiologico e
dell'elevata vitalità delle cellule. Ampia gamma di applicazioni: gene editing (CRISPR), generazione di
iPSC, terapie geniche e cellulari (es. CAR-T)

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

*Laboratorio Parkinson • 10.000 € per OT Bioelettronica Sessantaquattro+ • 21.000 € per Tobii Pro
 Spectrum 300 Hz • 20.000 € per un server e workstation ad alte prestazioni*
*Laboratorio EES: • 37.500 € per
 BaSix system, Motion Capture • 2.500 € per 5 GoPro • 10.000 € per pedane KINVENT K-DELTAS Elite
 Force Plates for Sports Performance • 10.000 € per 5 paia di solette XSENSOR in-shoe pressure
 measurement system*
*Laboratorio modelli preclinici: • 30.000 € per Intan Technologies – RHS System (RHS
 Stim/Record controller + amplificatori + headstages + cavi) • 12.000 € per una workstation ad alte
 prestazioni • 15.000 € per Multichannel Systems – STG4008 stimolatore a 8 canali • 12.000 € per
 ADInstruments – PowerLab + LabChart 8 Pro con moduli analogici/digitali*
*Laboratorio CELLMO: • 24.000
 € per Nucleofector® 4D, Lonza*

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

12500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

*Almeno 5 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali
 internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività scientifiche in oggetto.*

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

*I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa
 BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone
 pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.*

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

15155.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

7500.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per lo sviluppo traslazionale di tecnologie avanzate di neuromodulazione. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€7.500 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 14

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

90000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

- Contratto da tecnico/tecnologo EPI con esperienza in ambito biomeccanico, e in ambito di gestione di strumentazione per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati da piattaforme integrate. La persona selezionata dovrà svolgere le seguenti attività: controllo e manutenzione ordinaria degli strumenti, gestione dei software di acquisizione dati da telecamere e piattaforme di forza, preparazione dei setup sperimentali, gestione e formazione sull'utilizzo del software di ricostruzione cinematica. - Contratto tecnico – categoria D1. La persona selezionata dovrà svolgere le seguenti attività: controllo e manutenzione ordinaria degli strumenti, gestione dell'approvvigionamento dei materiali di laboratorio, gestione e monitoraggio dell'archivio linee cellulari, reagenti, plasticherie, e dei protocolli di laboratorio, gestione quotidiana del laboratorio di biologia molecolare e cellulare, e di medicina rigenerativa (ad es. pulizie ordinarie e straordinarie, smaltimento dei rifiuti, gestione delle necessità dei vari utenti); calibrazione di sensori di flusso e di pressione; manutenzione dei sistemi per la gestione delle soluzioni saline; training e formazione di personale

coinvolto in attività di ricerca nel laboratorio, inclusa attività di supporto alla didattica a studenti. Entrambe le figure professionali richieste dovranno fornire supporto alla ricerca, coadiuvando gli altri operatori presenti in laboratorio, inclusi assegnisti, dottorandi e studenti, nonché eventuali visiting researchers che intendessero avvalersi dei laboratori.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

- 2 contratti da tecnico D1 o EP1 della durata di 12 mesi ciascuno (tempo pieno e determinato, costo stimato di max 45k€/anno ciascuno). Si cercherà di reclutare tecnici con competenze trasversali in grado di fornire supporto ai diversi laboratori dell'infrastruttura.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

300000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Necessità di estendere le tipologie di test e analisi da poter effettuare nel BIOMECH Lab per validare esoscheletri e protesi robotizzate anche in scenari meno strutturati e più simili a scenari di vita quotidiana. Necessità di una licenza software per l'analisi e la modellazione biomeccanica avanzata, al fine di analizzare scenari complessi che coinvolgono dati sia cinematici che cinetici (es. movimenti articolari, forze di reazione al suolo, dinamiche muscolari). Questo strumento è fondamentale per ottenere stime accurate dei parametri biomeccanici e supportare la verifica e validazione dei sistemi robotici indossabili. - L'integrazione di celle di carico e del sistema di estrusione dei cateteri all'interno delle piattaforme di test presenti nel laboratorio FIRPADS permetteranno la misura delle forze e dei momenti coinvolti durante il funzionamento, il test, lo sviluppo e la validazione di dispositivi medici, piattaforme di robotica medica e sistemi mecatronici endoscopici. - Per garantire il funzionamento e l'operatività a lungo termine della piattaforma C-LOOP, si rende necessario l'acquisto di pezzi di ricambio per alcune parti del sistema, quali i tre sensori di pressione (atriale, ventricolare e aortico), e ricambi per parti della pompa che genera il flusso. Per aumentare le capacità di acquisizione di dati del sistema, si rende necessario l'acquisto di una telecamera ad alta velocità con supporto per integrazione in C-LOOP, e di parti da assemblare nel Pulse Duplicator per effettuare test di Particle Image Velocimetry (PIV). Per incrementare la fedeltà di simulazione, prevediamo l'acquisto di uno scambiatore di calore che permette di regolare la temperatura del fluido. - Per l'infrastruttura BIOREM non sono richieste attrezzature aggiuntive a quelle già esistenti.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

BIOMECH LAB - Attrezzatura per riprodurre scenari realistici di camminata ecologica e di attività lavorative: € 10.000 - Licenza software di ricostruzione dei dati biomeccanici: € 9.000 FIRPADS: - Celle di carico miniaturizzate per l'analisi di forze in compressione con differenti range di misura (e relativa sensibilità e accuratezza): € 8.000 - Celle di carico miniaturizzate per l'analisi dei momenti con differenti range di misura (e relativa sensibilità e accuratezza): € 12.000 - Amplificatore per celle di carico e ponti estensimetrici completi e cavo per la connessione e il salvataggio dei dati tramite computer: € 5.000 - Sistema per estrusione dei cateteri: € 210.000 C-LOOP: - Sensori e pezzi di ricambio: € 10.000 - Telecamera ad alta velocità con supporto: € 13.000 - Modulo per PIV: € 13.000 - Modulo di regolazione della temperatura del fluido: € 13.000

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 4 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500 €.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

21700.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

12000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la robotica indossabile, la medicina cardiovascolare, e la chirurgia robotica. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico. Inoltre, la partecipazione a questa tipologia di eventi è fondamentale per rafforzare ed ampliare il network delle collaborazioni scientifiche, oltre alla divulgazione dei risultati.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

12000 € per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 15

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

120000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratto tecnico/tecnologo con esperienza nel campo dei materiali polimerici, nei processi di stampa e fabbricazione di materiali strutturali e funzionali e nella loro caratterizzazione

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a circa 30 mesi, supponendo il costo di personale Tecnico/Tecnologo a tempo pieno

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

135300.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

B3Mat - Il bisogno è generato dal proseguire e consolidare le attività delle strutture esistenti attraverso l'acquisto di consumabili, ancillaries e sostenendo le spese che permettano l'operatività della strumentazione, e in particolare di: Screen Printer, 3 Sistemi di Laser Engraving (IR – Galvo UV, Galvo Ibrido near IR), Sonda Profilometrica NPS Probe, caratterizzazione dinamico-meccanica DMA 850, caratterizzazione termica DSC/TGA SDT 650., Camera Climatica. Queste includono: parti di ricambio, componenti customizzate, maschere, materiali specifici per le lavorazioni degli strumenti di fabbricazione, inchiostri/paste conduttive e/o isolanti, gas tecnici, interventi periodici e/o straordinari. La stima dei costi previsti per tali spese viene indicata per ciascuna strumentazione nel dettaglio a destra. UWRLAB - Il bisogno è generato dal potenziare le strutture esistenti con componenti/tools che servono per fabbricazioni e test di robot subacquei innovativi, per aumentare l'indipendenza, il valore aggiunto, e l'impatto dell'UWRLab. Dettagli della motivazione di spesa vengono riportati di seguito: L'Underwater Tracking è realizzato ad hoc, con software open source per evitare i costi commerciali (da 48k a 60k€). A questo si abbina la strumentazione per il Bollard pull test. L'underwater ProtoFab equipment si compone di diversi strumenti di fabbricazione (torni, frese, kit per vuoto, etc.) per prototipi specifici per robot subacquei, cioè in grado di lavorare i materiali chiave per l'underwater. Unità agli strumenti del ProtoFab equipment, la nuova stampante multimateriale Bambu Lab H2D con doppio ugello e capacità di taglio laser, permette la prototipazione di robot underwater morbidi o meno. Il tender permetterà sperimentazioni in mare e, unito con l'USBL per il tracciamento GPS di robot, consentirà il tracciamento dei prototipi in ambiente realistico e rilevante. Infine, un side scan sonar associato con lo strumento di deployment (BlueBoat) verrà utilizzato per scansioni in mare su ampie aree.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

€17690 costi operativi per Screen Printer semiautomatica AUREL €15555 consumabili (racles, inks, maschere) per Screen Printer €3660 costi operativi sistema di scrittura laser UNIVERSAL €2440 consumabili (filtri) sistema di scrittura laser UNIVERSAL €2196 costi operativi sistemi di scrittura laser KEYENCE €439 consumabili (disseccanti) sistema di scrittura laser KEYENCE €3660 costi operativi sonde profilometria NPS Probes €9150 costi operativi sistema DSC/TGA SDT650 €997 consumabili (N2) sistema DSC/TGA SDT650 €7930 costi operativi sistema DMA 850 €1464 consumabili sistema DMA 850 €1830 costi operativi Camera Climatica €5978 per Underwater 3d tracking system, €17531 Underwater ProtoFab equipment €3499 Bambu Lab H2D €947 Bollard pull testing system €2199 Tender for sea experiments €11390 Underwater GPS G2 BlueROV2 Kit €10680 BlueBoat with SideScan Sonar €9243 Costi operativi vasca €1924 Consumabili stampante Bambu Lan H2D €3620 Consumabili ProtoFab

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Circa 4 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a circa 2.500 €.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

10171.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

6000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per i materiali sostenibili e i dispositivi robotici marini. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€6.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti accademici.

WP03 - Attività 16

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

68700.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Tool digitale per la quantificazione dell'impronta ambientale per il settore del cartongesso e relativi operational costs.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sviluppo del tool digitale: 45.000€ Operational costs: 23.700€

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

4809.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP03 - Attività 17

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

70000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di ecocardiografo per analisi dell'attività cardiaca in modello murino che servirà per il potenziamento delle analisi precliniche Acquisto di dissociatore per tessuto a temperatura controllata che permette di ottenere cellule da cervello o nervi in modo standardizzato – utile per analisi di citometria, colture primarie, single-cell RNA-seq ecc. Ottimizzato per dissociare tessuto cardiaco murino, mantenendo vitalità cellulare per studi su miociti, fibroblasti, analisi elettrofisiologiche o RNA-seq. Utilizzabile anche polmone, fegato, muscolo scheletrico, timo ecc. – offre grande flessibilità per studi multidisciplinari, ad esempio su immunologia cardiovascolare o neuroinfiammatoria.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Ecocardiografo per modelli animali Euro 30,000 Dissociatore a temperatura controllata 40,000

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

2000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Costi pubblicazioni open access.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Stima del costo di una pubblicazione in regime OA.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

5040.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

3000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per lo studio dei ritmi circadiani, l'asse cuore-cervello. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€1.000/evento per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici. Considereremo 1 evento all'anno per 3 anni.

WP03 - Attività 18

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

75000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Laboratorio TELEMEDICINE: • Gestire un'architettura di teleoperazione con ritorno di forza (sia lato leader che lato follower) implementando contemporaneamente tecniche di shared autonomy ed assisted teleoperation AI-based tramite opportuni computer real time e relativi host. • Migliorare la struttura e l'elettronica del dispositivo leader integrando anche un sensore di forza già presente in laboratorio. • Ricostruire il paziente e l'ambiente per consentire una parziale autonomia del compito e l'implementazione

di tecniche di sicurezza sul movimento del braccio follower remoto. • Garantire un canale di videoconferenza efficace tra medico e paziente. Laboratorio BRIGHT • Sviluppo di sistemi optomicrofluidici per la rivelazione di target di interesse. • Ottimizzazione delle procedure di funzionalizzazione volte a garantire il riconoscimento sensibile e selettivo dei target desiderati.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Laboratorio TELEMEDICINE (totale 43k€): • 20.000 € per 2 Real-Time Target Speedgoat (lato leader + lato follower) • 3.000 € Computer Host per interconnessione con Speedgoat, schermi e materiale informatico di interfacciamento (cavi, adattatori) • 17.500 € di materiale meccanico ed elettronico per upgrade del dispositivo leader • 1.750 € per Depth Cameras di alta fascia per ricostruzione e riconoscimento paziente • 750 € per Camere e microfoni per canale di videoconferenza medico-paziente Laboratorio BRIGHT (totale 32k€): • 12.000 € per Spettrofotometro UV-Vis con relativi accessori. • 10.000 € per Sistema UV Ozone Cleaner comprensivo di lampade UV e accessori per il trattamento di superfici in silicio e vetro. • 10.000 € per Sistema QCM con moduli esterni e kit di quarzi.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

5250.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP03 - Attività 19

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

72500.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

EXOCOMP: Necessità di consentire la prototipazione di interfacce soft interposte tra elementi tessili ed elementi di attuazione rigidi o semirigidi, e la saldatura di tessuti sintetici e fogli plastici, in grado di facilitare le giunzioni di materiali tessili tecnici e di consentire lo sviluppo di nuovi attuatori pneumatici. Treadmill sensorizzato per il test di esoscheletri di supporto alla locomozione in regime di sforzo continuativo. Inoltre, con il fine di facilitare l'utilizzo continuativo sia della strumentazione presente che aggiuntiva risultano necessarie alcune workstation dedicate ai diversi setup sperimentali, in grado di supportarne l'utilizzo in modo permanente ed indipendente da altri setup e dispositivi. SAPIO: Potenziamento facility con sensori di maggiore usabilità e di minor costo per applicazioni in ambiente non strutturato quali ambulatori medici di medicina generale. La strumentazione prevista consiste in camere termiche di costo e accuratezza inferiori rispetto a quelle in dotazione nella facility SAPIO al fine di ottenere, tramite algoritmi di AI, il supporto alla diagnosi e il tracciamento del trattamento per patologie del sistema cardiocircolatorio. Potenziamento della componente di telemedicina con embodiment completo del medico. Ricondizionamento interfaccia aptica tramite nuovo set di motori e driver con unità di calcolo dedicata. PHIS: Potenziamento del laboratorio mediante l'acquisizione di sorgenti ottiche e filtri in fibra ottica nella banda spettrale vicino infrarosso (banda C, lunghezza d'onda 1550nm).

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

EXOCOMP (totale 30.5k€) • stampante per materiali soft e semirigidi con modulo di taglio laser: 3.500€ • macchina saldatrice tessuti/fogli plastici: 1.300 € • treadmill sensorizzato: 17.700 € • computer per la gestione dei sistemi di tracking e per l'elaborazione di modelli dinamici: 8.000 € SAPIO (totale 21k€) • Camere Termiche: 7000€ • Bioimpedenziometro 3000€ • Ricondizionamento interfaccia aptica 11000€ PHIS: (totale 21k€) • Sorgenti in fibra ottica: 11000€ • Filtri ottici accoppiati in fibra ottica attuabili: 10000€

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

7500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Tre pubblicazioni su Journal Open Access

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Costo medio di 2500€ per pubblicazione Open Access

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

5600.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP03 - Attività 20

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

143400.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

LAEST L'acquisto delle nuove attrezzature è motivato dalla necessità di accelerare lo sviluppo e la validazione dei trasduttori elettrostatici, e di ampliare il campo applicativo alle condizioni operative spaziali. In particolare: - La linea di serigrafia permetterà la fabbricazione rapida e ripetibile di elettrodi per prototipi - Il sistema Speedgoat abiliterà test e controllo in tempo reale, riducendo i tempi di ottimizzazione; - L'impianto di test in vuoto consentirà la caratterizzazione di dispositivi in condizioni ambientali simili a quelle spaziali. Questi strumenti rafforzano un'infrastruttura già operativa e produttiva, aumentando l'efficienza sperimentale e l'impatto scientifico del progetto. TERRA L'acquisto delle nuove attrezzature è motivato dalla necessità di accelerare lo sviluppo e la validazione sul campo dei risultati preliminari ottenuti in ambiente controllato, nonché di ampliare il campo applicativo delle tecnologie e conoscenze sviluppate e messe a sistema dal laboratorio TERRA. In particolare è emersa la necessità/esigenza di: - monitorare ed ispezionare strati di sottosuolo e infrastrutture - avere uno strumento di digitalizzazione robusto per la creazione di mappe ambientali e digital twin di infrastrutture, nonché per la verifica dei risultati degli algoritmi quali lo SLAM in contesti outdoor. Questi strumenti sicuramente sono in grado di rafforzare un'infrastruttura già operativa e produttiva, aumentando l'efficienza sperimentale in contesti operativi e l'impatto scientifico del progetto

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

LAEST Rapid Control Real Time Target per il controllo di sistemi elettrostatici: 4.500,00€ per Screen printer per manufacturing di dispositivi elettrostatici 14.500,00€ per Speedgoat Baseline real-time target machine 26.800,00€ per Vacuum Setup for testing environmental friendly electrostatic systems 4.000,00€ per

spese di Manutenzione 3.000,00€ per consumabili TERRA 53.000,00€ Ground penetrating radar 18.000,00€ 3D LiDAR scanner 8.000,00€ consumabili (materiale di stampa, materiale per lavorazione CNC, batterie robots ed apparati)

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

10038.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

5000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per la Digital Pathology. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€2.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. €3.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 21

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

30000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Un contratto da tecnologo con esperienza nella gestione di server ad alte prestazioni, acquisizione dati, algoritmi di machine learning, comunicazioni 5G.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Costo per 6 mesi persona, supponendo il costo di 60 k€/anno, IVA inclusa.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

60000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Workstation HPC ad alte prestazioni necessarie per l'acquisizione e l'analisi dei dati raccolti dai sensori installati sulla macchina e sul circuito. Sistemi di storage ad alta capacità per archiviare i dati raccolti e i data set con cui addestrare i modelli di machine learning. Strumentazione da laboratorio per piccoli interventi elettrici e meccanici sull'auto. Colonnina per la ricarica elettrica dell'auto. Pali per l'illuminazione stradale al fine di effettuare test di guida autonoma in notturna.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

20 k€ per workstation HPC ad alte prestazioni 5 k€ per sistemi di Storage ad alta capacità 5 k€ per strumentazione elettronica da laboratorio 5 k€ per strumentazione meccanica da laboratorio 5 k€ per una colonnina di ricarica elettrica dell'auto 10 k€ per i pali di illuminazione della strada

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 2 pubblicazioni open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per la disseminazione dei risultati prodotti.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

I costi di pubblicazione saranno sostenuti con fondi di ricerca dei docenti.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

4200.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web per documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e divulgare le attività. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari,

workshop ed eventi scientifici nazionali ed europei, rilevanti per le attività di AUTVEH. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

I costi per il sito web e la partecipazione a convegni saranno sostenuti con fondi di ricerca dei docenti.

WP03 - Attività 22

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

2203000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Saranno acquistate attrezzature hardware e software per la chirurgia e riabilitazione robot-assistita.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

• Software per elaborazione di immagini TC e RM 100 k€ • Software per la generazione di immagini 3d di Realtà Aumentata (Synapse 3D Fujifilm, HYPER ACCURACY 3D® Medics) 190 k€ • Software per la pianificazione chirurgica 100 k€ • Software per la navigazione in chirurgia odontoiatrica 150 k€ • Software per applicazioni di realtà aumentata e AI in neurologia 50 k€ • Software integrativi per la chirurgia ortopedica 100 k€ • Computer e Workstation 100 k€ • Stampanti 3D per la prototipazione rapida 200 k€ • Sistema ecografico con sonda intraoperatoria 200 k€ • Software per diagnostica fetale con Hardware dedicato 160 k€ • Robot per la chirurgia ortopedica 153 k€ • Esoscheletri per la riabilitazione pediatrica 700 k€

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

51500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Pubblicazione in modalità open access sulle principali riviste scientifiche del settore di almeno 7 articoli. Accesso dei ricercatori per l'utilizzo delle infrastrutture.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

1.5/2k€ x 6 pubblicazioni Rimborso spese dei ricercatori che accederanno alle infrastrutture 40 k€

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

157815.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

32000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a 4 conferenze internazionali per presentare i risultati della ricerca.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

4 conferenze x 2.5k€

WP03 - Attività 23

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

60000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

L'uso delle apparecchiature individuate per il potenziamento dell'arena di volo FLARE richiederà il reclutamento di un tecnico specializzato che coadiuverà la componente di ricerca nella realizzazione delle componenti dei droni e si farà carico del loro assemblaggio.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

60k€ saranno distribuiti su due annualità: 30.000 €/anno. Il valore è coerente con contratti di ricerca attivati da università e centri di ricerca pubblici.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

112000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisizione di componentistica specializzata per droni modulari e trasporto GPR: frame, motori, ESC, sensori multispettrali, fotogrammetrici, GPR aerotrasportabile, sistemi di pilotaggio e telemetria, batterie ad alta capacità e software di controllo. Macchine per la produzione di componenti in fibra di carbonio e alluminio.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

• Frame, motori, ESC, autopilota, sensori di navigazione, batterie: 20k€ • Sensori fotogrammetrici e multispettrali: 5k€ • Sensore GPR compatibile con trasporto aereo: 10k€ • 1 CNC per fabbricazione componenti: 70k€ • 3 Stampanti 3D: 7k

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

8000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Pubblicazione in modalità open access sulle principali riviste scientifiche del settore di almeno 3 articoli.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

2.5/3k€ x 3 pubblicazioni

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

8400.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

11000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a 3 conferenze internazionali per presentare i risultati della ricerca. Partecipazione a 2 fiere tematiche.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

3 conferenze x 1.5-2k€, 2 fiere x 2.5k€

WP03 - Attività 24

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

0.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

N.A.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

200000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

I reticoli di Bragg in fibra (FBG – Fiber Bragg Gratings) , così come i sensori ottici nanometrici in fibra, rappresentano attualmente una delle tecnologie più versatili ed efficienti nell'ambito della sensoristica. La loro immunità ai disturbi elettromagnetici, le dimensioni ridotte e leggerezza li rendono particolarmente compatibili rispetto alla possibilità di essere imbarcati su 'droni'. Disporre di un sistema in house per la produzione di tale tipologia di sensori rappresenterebbe un salto di qualità nella definizione dei sistemi sensori da utilizzare nel progetto e permetterebbe un elevato risparmio in termini economici e versatilità dell'applicazione. L'investimento richiesto è quindi strategico non solo per rafforzare le competenze

tecnologiche del gruppo, ma anche per proiettarlo verso attività di ricerca di frontiera e collaborazioni ad alto valore aggiunto nel campo della tutela dei beni culturali.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il sistema è progettato e realizzato per lavorazioni sia su substrati planari, che non planari. È particolarmente idoneo per lavorazioni su fibra, sia sul cladding della sua superficie laterale che sulla sua punta. Il sistema è idoneo per la realizzazione di reticoli di Bragg in fibra ottica con la tecnica punto-punto. Il sistema consente la fotoablazione di vari tipi di materiali, in particolare vetro, metalli e polimeri, e consente vari tipi di lavorazione compresa quella per realizzare strutture microfluidiche. Esso è composto dalle seguenti parti: Unità per microablazione a controllo nanometrico, (150) testa ottica di focalizzazione, sistema di micromovimentazione dei substrati laser al femtosecondo Unità di controllo (40) elettronica di controllo sistema raffreddamento Laser Pacchetto software PhotonSteer® (10).

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

14000.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP03 - Attività 25

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

70000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Per poter sfruttare al meglio la esistente infrastruttura e attivare nuove collaborazioni scientifiche sarà acquisito personale sul progetto.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Circa 18 mesi/uomo considerando il costo di un ricercatore.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

185000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Integrare l'attuale strumentazione disponibile per poter ampliare sia la robustezza che la tipologia di elaborazioni ed analisi da condurre nell'ambito del progetto. Non ultimo, adeguare la strumentazione a setting di acquisizioni differenti e su tipologie di soggetti in diversi range di età (tra cui soggetti in età pediatrica). In particolare: - Abbiamo a nostra disposizione dei dispositivi indossabili per analisi del movimento "OPAL apdm" e delle solette sensorizzate (XSens) per lo studio della pressione plantare durante il cammino. Entrambi i dispositivi sono indossabili e forniscono misure complementari per pazienti sottoposti ad analisi del movimento. Tuttavia, per ampliare la strumentazione vorremmo includere strumentazione optoelettronica (o markerless a seconda di valutazioni di mercato da intraprendere), ritenuta il gold standard per questo tipo di misurazioni e per la quale già abbiamo le competenze necessario all'utilizzo. - Nell'ambito dell'acquisizione dei biosegnali, abbiamo a disposizione il dispositivo "BITalino for Education". Questo potrebbe essere integrato acquistando un dispositivo "Research Grade" con un maggior numero di canali, la possibilità di acquisire biosegnali multipli sincroni e poterli elaborare attraverso la medesima piattaforma software. - Nel medesimo ambito (acquisizione di biosegnali), abbiamo a disposizione un caschetto EEG semi-dry a 32 canali che può essere migliorato secondo diversi parametri: può essere aumentata la frequenza di campionamento (attualmente a 250 Hz); può essere aumentato il numero di canali acquisibili da 32 a 64; può essere valutato l'acquisto di un dispositivo compatibile per acquisizioni cliniche ("medical

grade"); non ultimo, è possibile e desiderabile integrare il dispositivo EEG in nostro possesso con una tecnologia fNIRS per neuroimaging funzionale e con un visore per realtà virtuale, utile per le nostre valutazioni combinate su biosegnali durante esperimenti di realtà virtuale.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

I costi per la strumentazione sono stimati sulla base delle seguenti voci relative alle specifiche attrezzature che si intende acquisire: - Piattaforma optoelettronica per analisi movimento: circa €100,000 - Dispositivi avanzati per acquisizione sincronizzata di biosegnali (elettrocardiografia, elettromiografia, conduttanza cutanea, respirazione, saturazione di ossigeno, elettrooculografia): circa €10,000 - Dispositivi avanzati per elettroencefalografia (EEG) (integrazione spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso, compatibilità sperimentazione clinica, integrazione con realtà virtuale, materiale per acquisizione EEG sia nell'adulto che nel soggetto in età pediatrica): circa €83,000 - Visori per realtà virtuale: circa €2,000

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Per poter sfruttare al meglio la strumentazione acquisita e attivare nuove collaborazioni scientifiche o rafforzare quelle in vigore, viene tenuta da parte una quota per ospitare un ricercatore proveniente da struttura esterna.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Quota per ospitare un ricercatore ai fini di collaborazione scientifica €10,000

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

13650.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

WP03 - Attività 26

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

370000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Per poter sfruttare al meglio la esistente infrastruttura e attivare nuove collaborazioni scientifiche sarà acquisito personale sul progetto come Dottorandi e Personale Tecnico-amministrativo a tempo determinato, dando continuità ai contratti già esistenti dal precedente progetto BRIEF.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Quota per borse di dottorato 270k Quota per 2 anni di Tecnico-amministrativo a tempo determinato 100k

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

36000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

*Pubblicazione in modalità open access sulle principali riviste scientifiche del settore di almeno 3 articoli.
Accesso dei ricercatori per l'utilizzo delle infrastrutture*

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

2k€ x 3 pubblicazioni Rimborso spese dei ricercatori che accederanno alle infrastrutture 30 k€

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

2520.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

10000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a 4 conferenze internazionali per presentare i risultati della ricerca.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

4 conferenze x 2.5k€

WP03 - Attività 27

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

100000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratto di ricerca per personale partecipante a progetti PNRR e contratto di Tecnico con competenze nella gestione di colture batteriche e cellulari e stampaggio di materiali bioibridi e nella caratterizzazione morfo-molecolare degli stessi.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Circa 24 mesi per contratti di ricerca e 12 mesi contratto di tecnico.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

850000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di: caratterizzazione morfo-molecolare dei materiali ottenuti in maniera rapida e attendibile per l'ottimizzazione delle condizioni di processo e dei terreni di coltura. Si intende espandere in modo significativo la capacità analitica dell'infrastruttura BRIEF, dotandola di tecnologie avanzate per l'indagine non distruttiva e ad alta risoluzione delle proprietà morfologiche e chimiche dei materiali. In particolare, è prevista l'acquisizione di una stazione per Coherent anti-Stokes Raman Spectroscopy (CARS), tecnica che consente di ottenere informazioni molecolari dettagliate in modo label-free e con tempi di acquisizione estremamente ridotti. Inoltre, si prevede l'integrazione di un modulo di light sheet microscopy nel microscopio multifotone già installato presso il BRIEF, al fine di abilitare l'imaging volumetrico rapido di campioni biologici complessi con minima fototossicità e alta risoluzione spaziale.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

700.000€ per stazione scanning-probe CARS ad alta risoluzione 150.000 € per modulo light sheet da implementare su stazione stellaris

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

12500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 5 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività ELMs.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

60375.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

6000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o divulgativi, nazionali ed europei, rilevanti per la biologia sintetica e growing materials. Questi momenti saranno importanti per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€6.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici e divulgativi, mirati alla diffusione dell'utilizzo delle biofucine in processi di produzione industriale.

WP03 - Attività 28

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

100000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga contratti ricercatori PNRR con esperienza nella modellazione e nell'elaborazione di dati provenienti da sensori, nell'applicazione di metodi di intelligenza artificiale per l'analisi predittiva e la pianificazione autonoma, e nella progettazione di soluzioni digitali sostenibili basate su tecnologie robotiche e sistemi intelligenti.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 18 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10)

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

400000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di: Acquisizione di attrezzatura robotica e sensoristica per lo sviluppo e il testing della piattaforma. Espansione della capacità computazionale: acquisizione di server e workstation dotati di GPU ad alte prestazioni, necessari per l'addestramento e l'inferenza di modelli di Deep Learning e reti neurali complesse, come modelli multimodali, Foundation Models e Large Language Models. Capacità di storage sicuro e scalabile: implementazione di soluzioni per l'archiviazione strutturata di dati multimodali (numerici, testuali, visuali), garantendo accessibilità secondo gli standard FAIR e facilitando l'elaborazione in ambienti collaborativi e studi multicentrici, con particolare attenzione alla privacy e all'etica dei dati sensibili.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

50.000€ per attrezzatura robotica e sensori. 300.000€ per Infrastruttura HPC ad alte prestazioni 25.000€ per Sistemi di Storage ad alta capacità 25.000€ per Software specialistico

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

25000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Saranno resi disponibili in open access almeno sei articoli scientifici pubblicati su riviste di rilievo internazionale, al fine di massimizzare la diffusione e l'impatto dei risultati ottenuti dalle attività progettuali.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

29750.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

23850.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La strategia di comunicazione si articolerà su due direttrici principali: 1) Realizzazione e gestione di una piattaforma web dedicata al progetto, che documenterà l'avanzamento delle attività, i risultati scientifici conseguiti e offrirà contenuti divulgativi rivolti a ricercatori e cittadini. Il sito fungerà anche da vetrina per le collaborazioni attive tra le Unità Operative coinvolte. 2) Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, a livello nazionale ed europeo. Queste occasioni saranno fondamentali per valorizzare i risultati ottenuti e promuovere il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

Spese per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicato, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. Spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti.

WP03 - Attività 29

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

50000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Contratti ricercatori PNRR per l'area della modellazione numerica e sperimentale di sistemi fisiologici cardiovascolari.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Circa 12 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno (art. 24 c.3-a Legge 240/10)

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

210000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Necessità di: Simulatore cardiaco per modellazione in vitro di sistemi cardiovascolari e verifica sperimentale dei dispositivi medici endovascolari; Macchine per la caratterizzazione meccanica di biomateriali; attrezzature per la costruzione di phantom anatomici e l'attuazione di prototipi di soft robot; capacità computazionale attraverso l'acquisizione di workstation ad alte prestazioni.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

110000€ per simulatore cardiaco 70000€ per macchina per test meccanici su biomateriali 5000€ per stampanti 3D 3000€ per strumentazione meccanica, elettrica ed attuatori 1000€ per bilancia da laboratorio 1000€ per telecamera da laboratorio 1000€ per frigorifero/freezer per stoccaggio campioni 5000€ per workstation 4000€ per forno per cura materiali 10000€ per adeguamento infrastrutture

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

12500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 5 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività ATP.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene stimato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

15575.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

11925.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per clinici, ricercatori e cittadini interessati. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle collaborazioni con le altre UO. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per l'ingegneria cardiovascolare. Questi momenti saranno fondamentali per comunicare i risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€4.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicata, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici. €7.925 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 30

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

65000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Attivazione di contratti TD/consulenza per bioinformatico o anatomopatologo con competenze AI per ottimizzazione e sviluppo di nuovi modelli e di interfacce di integrazione dei dati.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 18 mesi persona.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

503750.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

L'integrazione dell'infrastruttura già presente consentirà: la ricostruzione 3d sia macro che microscopica delle principali patologie onco-ematologiche al fine di Ottenere modelli 3D volumetrici realistici che rappresentano l'architettura tissutale estesa. l'integrazione di dati clinici e molecolari. la costruzione di Digital Twin paziente-specifici in ambito oncoematologico

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

110.000€ per Scanner WSI ad alta risoluzione dedicati esclusivamente alla ricerca 90.000€ per Workstation HPC ad alte prestazioni 75.000€ per Software specialistici per la digital pathology con diverse finalità (QuantCenter, Aiforia, IBEX ecc.) 127.500€ Kit e consumabili per l'attività diagnostica da destinare a test di confronto AI vs. patologo umano: uso esclusivo in ricerca per valutazione dell'accuratezza dei modelli sviluppati 40.000 € Allestimento di almeno 4 postazioni di analisi Digital pathology e XR (banchi, visori, monitor di proiezione e supporti mobili) 25.000 € Stampante 3D medica di fascia alta per modellazione fisica dei Digital Twin in ambito formativo e chirurgico 20.000€ per Sistemi di Storage ad alta capacità

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

19500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Almeno 7 pubblicazioni verranno messe a disposizione in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività DHA.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

36627.50

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

25000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Attività di disseminazione e valorizzazione dei risultati del progetto tramite congressi, workshop, produzione di materiale divulgativo e scientifico. Realizzazione di contenuti video e multimediali durante eventi di divulgazione scientifica.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€25.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti clinici e accademici.

WP03 - Attività 31

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

35000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Assunzione di un contrattista di ricerca con competenze nel settore archeologico, informatico e nel rilievo digitale.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Stima del costo di 1 contratto di ricerca biennale.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

271250.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di server e workstation; apparecchiature per la scansione laser; droni

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

82.500 € per scanner ad alta risoluzione, fotocamere digitali 25.000 € per server e workstation 48.750 € per droni 80.000 € per infrastrutture di cantiere 35.000 € per software specialistici

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

10500.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Edizione digitale dei risultati

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Impaginazione, revisione testi, edizione elettronica

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

19722.50

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

13650.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

Attività di disseminazione e valorizzazione dei risultati del progetto tramite congressi, workshop, produzione di materiale divulgativo e scientifico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€ 13650 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri enti.

WP04 - Attività 1

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

150000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Proroga\acquisizione personale tecnologo o di ricerca con expertise sui profili giuridici e regolatori inerenti l'iniziativa e di expertise informatica per la ingegnerizzazione dei risultati.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 18 mesi persona, supponendo il costo di un Ricercatore a tempo determinato – tempo pieno.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

5000.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto di un Nvidia DGX A100, o similari, per il disegno e lo sviluppo di soluzioni informatizzate che massimizzano i risultati della ricerca.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Costo attuale della scheda video.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

5000.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

Pubblicazione di almeno due contributi in open access edite da prestigiosi gruppi editoriali nazionali\internazionali per massimizzare la disseminazione dei risultati prodotti dalle attività del LAPOH.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

Viene valutato un costo medio per una pubblicazione in regime Open Access pari a 2.500€.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

700.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

10000.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

La comunicazione comprenderà due voci principali: Sviluppo e mantenimento di un sito web in grado di documentare lo stato di avanzamento dell'attività, i risultati scientifici raggiunti, e di offrire contenuti divulgativi per i portatori di interesse cui si riferisce l'iniziativa. La piattaforma favorirà anche la visibilità delle iniziative e collaborazioni eventualmente convergendo in una struttura più alto livello che federa iniziative diverse e convergenti. Partecipazione a seminari, workshop ed eventi scientifici o istituzionali, nazionali ed europei, rilevanti per le problematiche regolatorie di rilievo ed utili per favorire la diffusione dei risultati progettuali e favorire il trasferimento tecnologico.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

€ 3.000 per la progettazione, implementazione e aggiornamento di un sito web dedicato, con funzionalità di comunicazione, documentazione e disseminazione dei risultati scientifici e di engagement della community. € 4000 Contratto di consulenza e mantenimento delle strategie di comunicazione e di community building per € 3.000 per spese di iscrizione, trasferta e materiali relativi alla partecipazione a convegni, seminari ed eventi scientifici, mirati alla diffusione dell'attività svolta nel progetto e alla creazione di collaborazioni con altri organismi ed istituzioni.

WP04 - Attività 2

➤ **11D1.21a1 Costi di Personale Infrastruttura**

25000.00

➤ **11D1.21a2 Motivazione Costi di Personale Infrastruttura**

Reclutamento del Project Manager dell'infrastruttura che svolge attività di coordinamento e supporto per l'intero progetto.

➤ **11D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale Infrastruttura**

Sino a max 6 mesi persona, supponendo il costo di un Project Manager – tempo pieno impiegato su WP1 e WP4.

➤ **11D1.21b1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0.00

➤ **11D1.21b2 Motivazione Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

N.A.

➤ **11D1.21c1 Costi esposti per Open Access**

0.00

➤ **11D1.21c2 Motivazione Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21c3 Giustificazione dei Costi esposti per Open Access**

N.A.

➤ **11D1.21d1 Costi di Impianti**

0.00

➤ **11D1.21d2 Motivazione Costi di Impianti**

N.A.

➤ **11D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Impianti**

I costi per le infrastrutture civili e i sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21e1 Costi di Progettazione**

0.00

➤ **11D1.21e2 Motivazione Costi di Progettazione**

N.A.

➤ **11D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Progettazione**

I costi per la progettazione delle infrastrutture civili e di sistemi correlati sono inseriti nel budget del WP1 per l'intera iniziativa BRIEFS, al fine di promuovere una pianificazione, esecuzione e monitoraggio integrati e di stabilire buone pratiche che possono essere attuate solo grazie a una massa critica di attività.

➤ **11D1.21f1 Costi di Spese Generali**

0.00

➤ **11D1.21f2 Motivazione Costi di Spese Generali**

Costi indiretti sostenuti dall'UO per lo svolgimento del progetto.

➤ **11D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

I costi indiretti sono inseriti nel budget con una percentuale fissa del 7% dei costi diretti ammissibili e sono relativi ai costi indiretti certificati delle università che gestiscono il programma BRIEFS.

➤ **11D1.21g1 Costi di Spese di Comunicazione**

0.00

➤ **11D1.21g2 Motivazione Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

➤ **11D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese di Comunicazione**

N.A.

Inserire i costi associati a ciascuna attività per ciascuna categoria di spesa comprensivi di una descrizione che motivi la loro quantificazione in coerenza con quanto disposto all'art.7 dell'Avviso.

Si ricordano i criteri principali:

A) costi di personale dedicato all'infrastruttura nella misura massima forfettaria del 20% dei costi diretti ammissibili a finanziamento in base a quanto stabilito dall'art. 55, comma 1, del Regolamento (UE) 2021/1060. L'importo destinato ai costi di personale è da intendersi riferito all'intera durata del progetto, così come stabilito al precedente art.5 comma 6. Tali costi dovranno riguardare prioritariamente le spese di personale afferenti alle collaborazioni e i contratti di lavoro (quali 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) già avviati mediante gli investimenti realizzati con il PNRR. Tale quota forfettaria è calcolata sul totale dei costi diretti ammissibili di cui alle successive voci B; C; D

B) Strumentazione scientifica e impianti tecnologici strettamente correlati o indispensabili per il corretto funzionamento della IR, rispondenti alle linee guida DNSH, licenze software e brevetti, nonché agli interventi relativi alla sicurezza e/o all'interoperabilità dei dati.

C) Open access virtuale o meno, Trans National Access, implementazione di metodologie per la gestione dei dati della IR secondo i principi FAIR.

D) Impianti inclusa edilizia ed opere edili rispondenti alle linee guida DNSH, Costi DNSH /Climate Proofing (n.b. nella voce di spesa D rientrano i costi relativi alle spese tecniche necessarie per garantire la conformità del progetto ai principi di 'Do No Significant Harm' -DNSH- e di 'Climate Proofing' durante le fasi di progettazione, realizzazione o ammodernamento della IR). Costi per la progettazione, la direzione dei lavori e della sicurezza di cantiere, laddove coerente con l'intervento proposto (n.b. Tali costi sono calcolati nella misura massima del 10%. Tale percentuale viene applicata all'importo complessivo dei costi di cui alla lettera D.)

E) Costi generali nella misura massima forfettaria del 7% dei costi diretti ammissibili a finanziamento in base a quanto stabilito dall'art. 54, comma 1, lettera a del Regolamento (UE) 2021/1060 (tale quota forfettaria è calcolata sul totale dei costi diretti ammissibili di cui alle precedenti voci B; C; D).

*F) Spese per attività di comunicazione e disseminazione delle attività della IR per la realizzazione di eventi quali ad esempio: organizzazione eventi e workshop; produzione materiali divulgativi; attività di public engagement (tale voce di spesa è ammissibile nella misura massima del 5% calcolato sul totale dei costi ammissibili di cui alle precedenti voci A; B; C; D)
4000 car.*

PIANO DEI COSTI COMPLESSIVI RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

Costi Complessivi	VALORE
A2 - Personale Infrastruttura	€ 3.300.000,00
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	€ 13.860.900,00
C1 – Open Access	€ 473.500,00
D1 – Impianti	€ 2.176.300,00
D2 – Progettazione	€ 28.000,00
E1 - Spese Generali	€ 1.157.709,00
F1 – Comunicazione	€ 523.875,00

PIANO DEI COSTI PER CIASCUNA WP RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

WP: WP01

WP / Tipologia di Spesa	<u>IMPORTO</u>
A2 - Personale Infrastruttura	€ 410.000,00
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	€ 0,00
C1 – Open Access	€ 0,00
D1 – Impianti	€ 2.176.300,00
D2 – Progettazione	€ 28.000,00

E1 - Spese Generali	€ 154.301,00
F1 – Comunicazione	€ 42.000,00

WP: WP02

WP / Tipologia di Spesa	<u>IMPORTO</u>
A2 - Personale Infrastruttura	€ 350.000,00
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	€ 1.076.000,00
C1 – Open Access	€ 42.500,00
D1 – Impianti	€ 0,00
D2 – Progettazione	€ 0,00
E1 - Spese Generali	€ 78.295,00
F1 – Comunicazione	€ 54.350,00

WP: WP03

WP / Tipologia di Spesa	<u>IMPORTO</u>
A2 - Personale Infrastruttura	€ 2.365.000,00
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	€ 12.779.900,00
C1 – Open Access	€ 426.000,00
D1 – Impianti	€ 0,00
D2 – Progettazione	€ 0,00
E1 - Spese Generali	€ 924.413,00
F1 – Comunicazione	€ 417.525,00

WP: WP04

WP / Tipologia di Spesa	<u>IMPORTO</u>
A2 - Personale Infrastruttura	€ 175.000,00
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	€ 5000,00
C1 – Open Access	€ 5000,00
D1 – Impianti	€ 0,00
D2 – Progettazione	€ 0,00
E1 - Spese Generali	€ 700,00
F1 – Comunicazione	€ 10.000,00

PIANO DEI COSTI PER CIASCUN PARTECIPANTE RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA

POLITECNICO DI BARI

Partecipante/ Tipologia di Spesa	<i>Importo</i>
A2 - Personale Infrastruttura	1.050.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	4.400.000,00 €
C1 – Open Access	120.000,00 €
D1 – Impianti	1.000.000,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	386.400,00 €
F1 – Comunicazione	204.300,00 €

Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna

Partecipante/ Tipologia di Spesa	<i>Importo</i>
----------------------------------	----------------

A2 - Personale Infrastruttura	700.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	1.402.400,00 €
C1 – Open Access	57.000,00 €
D1 – Impianti	755.300,00 €
D2 – Progettazione	9000,00 €
E1 - Spese Generali	155.659,00 €
F1 – Comunicazione	101.000,00 €

Università degli Studi del Molise

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	120.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	500.000,00 €
C1 – Open Access	15.000,00 €
D1 – Impianti	0,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	36.050,00 €
F1 – Comunicazione	10.000,00 €

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	100.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	775.000,00 €
C1 – Open Access	30.000,00 €

D1 – Impianti	0,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	56.350,00 €
F1 – Comunicazione	38.650,00 €

Università degli Studi di Palermo

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	100.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	420.000,00 €
C1 – Open Access	25.000,00 €
D1 – Impianti	0,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	31.150,00 €
F1 – Comunicazione	23.925,00 €

Università del Salento

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	150.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	500.000,00 €
C1 – Open Access	10.000,00 €
D1 – Impianti	0,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	35.700,00 €

F1 – Comunicazione	6300,00 €
--------------------	-----------

Università della Calabria

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	150.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	390.000,00 €
C1 – Open Access	20.000,00 €
D1 – Impianti	0,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	28.700,00 €
F1 – Comunicazione	15.000,00 €

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	130.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	1.106.000,00 €
C1 – Open Access	41.000,00 €
D1 – Impianti	0,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	80.290,00 €
F1 – Comunicazione	18.000,00 €

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
----------------------------------	---------

A2 - Personale Infrastruttura	100.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	400.000,00 €
C1 – Open Access	25.000,00 €
D1 – Impianti	20.000,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	31.150,00 €
F1 – Comunicazione	23.850,00 €

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	100.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	417.500,00 €
C1 – Open Access	12.500,00 €
D1 – Impianti	20.000,00 €
D2 – Progettazione	0,00 €
E1 - Spese Generali	31.500,00 €
F1 – Comunicazione	23.850,00 €

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A2 - Personale Infrastruttura	600.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	3.550.000,00 €
C1 – Open Access	118.000,00 €

D1 – Impianti	381.000,00 €
D2 – Progettazione	19.000,00 €
E1 - Spese Generali	284.760,00 €
F1 – Comunicazione	59.000,00 €

E - ELEMENTI VALUTATIVI

Criterio A – Caratteristiche del soggetto proponente

➤ 11EA1: Qualità tecnica e completezza del progetto

Descrivere la qualità tecnica e completezza del progetto proposto in termini di: o definizione degli obiettivi e grado di coerenza con le priorità individuate dalla SNSI o qualità della metodologia e delle procedure di attuazione o grado di eccellenza, transdisciplinarietà ed unicità del progetto proposto o capacità di generare ricadute sul sistema imprenditoriale (8000 car)

Il progetto si colloca strategicamente nell'intersezione di quattro ambiti prioritari della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) 2021–2027: Salute, Sostenibilità ambientale ed energetica, Digitale e Industria 4.0, e Smart Mobility. L'iniziativa, mira a sviluppare soluzioni tecnologiche avanzate, con un impatto sistemico nell'ambito di un virtuoso ecosistema pubblico-privato. Il progetto persegue i seguenti obiettivi strategici: (1) sviluppare tecnologie per la salute digitale e personalizzata, attraverso sistemi robotici, sensoristica avanzata, piattaforme digitali per il monitoraggio, la diagnosi precoce e la terapia; (2) integrare soluzioni sostenibili nei materiali e nei processi: focus su robotica soft e riduzione dell'impatto ambientale (Life Cycle Assessment), (3) promuovere mobilità intelligente e sostenibile, mediante piattaforme robotiche (droni, rovers) per il monitoraggio ambientale, logistico e del patrimonio culturale; (4) accelerare l'adozione di tecnologie digitali, AI e IoT applicate ai sistemi biomedicali e ambientali. Tali obiettivi sono perfettamente coerenti con le traiettorie previste dalla SNSI nei settori "Salute e benessere", "Green Technologies", "Digitalizzazione e automazione" e "Sistemi di mobilità intelligente". Il progetto si distingue per: • transdisciplinarietà: coinvolgimento di competenze ingegneristiche, mediche, informatiche, economiche, giuridiche e sociali, grazie alla cooperazione tra università e imprese; • eccellenza scientifica: i partner accademici presentano una solida esperienza in progetti europei e PNRR in ambito health, robotica, sostenibilità e AI; • unicità, in quanto il progetto integra verticalmente ricerca, sviluppo tecnologico e applicazione industriale in una filiera completa orientata alle problematiche della medicina e della sostenibilità, con un approccio sistemico e replicabile, capace di rispondere a sfide nazionali ed europee; • inclusività territoriale: il progetto rafforza le capacità di innovazione promuovendo un modello virtuoso di cooperazione territoriale. In particolare, la transdisciplinarietà ed unicità del progetto proposto consistono nel coinvolgimento, fra gli attori del progetto, di singole UO multidisciplinari, tecnologiche e cliniche, scelte per potenziare la piattaforma BRIEF già disponibile e consentire di specializzare e sperimentare nuovi approcci di tipo diagnostico, prognostico, terapeutico, chirurgico, riabilitativo e assistenziale in un ecosistema territoriale pubblico-privato. Parallelamente, altre UO, ugualmente multidisciplinari, sono scelte per collaborare, in ambito Sustainability, in un altro ecosistema dedicato ai materiali, alla mobilità e al monitoraggio ambientale e archeologico. Il soggetto capofila POLIBA coordinerà le attività di tutte le UO afferenti a Università generaliste, nelle quali operano colleghi di area tecnico-ingegneristica con colleghi di area medico-biologica, agraria, umanistico-sociale, giuridica. Infatti, con riferimento all'area medico-biologica, sono state coinvolte 25 specialità, nello specifico: anatomia, biologia cellulare e biologia dello sviluppo comparate, fisiologia, biologia molecolare, biochimica clinica e biologia molecolare clinica, biologia cellulare ed applicata, anatomia patologica, medicina interna, chirurgia generale, malattie dell'apparato cardiovascolare, endocrinologia, nefrologia, oncologia medica, chirurgia toracica, urologia, chirurgia maxillo-facciale, malattie odontostomatologiche, otorinolaringoiatria, malattie dell'apparato locomotore, medicina fisica e riabilitativa, pediatria generale e specialistica, neuropsichiatria infantile, diagnostica per immagini e radioterapia, anesthesiologia, scienze tecniche mediche e chirurgiche avanzate. Con riferimento all'area umanistico-sociale e giuridica, sono state coinvolte 9 specialità, nello specifico:

archeologia classica, diritto costituzionale e pubblico, economia degli intermediari finanziari e finanza aziendale, economia e gestione delle imprese, diritto penale, filosofia politica, filosofia del diritto, diritto dell'economia e dei mercati finanziari e agroalimentari, filosofia morale. L'area agraria comprende: agronomia e coltivazioni erbacee, scienze e tecnologie dei sistemi arborei e forestali, zootecnica speciale. L'area tecnico scientifica comprende le specialità: bioingegneria, sistemi di elaborazione delle informazioni, informatica, automatica, telecomunicazioni, campi elettromagnetici, elettrotecnica, convertitori, macchine e azionamenti elettrici, tecnologie e sistemi di lavorazione, fluidodinamica, meccanica applicata alle macchine, fisica sperimentale della materia e applicazioni, astrofisica e cosmologia, fisica dello spazio, della terra e del clima. Le tecnologie e i processi sviluppati saranno oggetto di: 1) trasferimento tecnologico verso le PMI partecipanti e verso reti industriali collegate; 2) formazione di competenze avanzate con previsione di percorsi professionalizzanti e training per giovani ricercatori e tecnici specializzati; 3) impatto economico e sociale sul territorio mediante il rafforzamento della capacità di attrazione di investimenti in R&I, consolidamento di filiere locali nel settore healthtech, clean-tech e mobilità; 4) effetto leva, potenziando il tessuto imprenditoriale locale mediante sperimentazione diretta, creazione di hub tecnologici e laboratori aperti alle imprese. La qualità tecnica del progetto è testimoniata dall'elevato numero di pubblicazioni di alto livello inserite a corredo delle descrizioni di ciascuna attività afferente ai 4 WP. Ulteriore elemento qualitativo della compagine risiede nella storica collaborazione fra molti dei gruppi ricerca coinvolti, anche nell'ambito dei progetti citati. La completezza della proposta risiede nel suo carattere fortemente correlato, concorrente, sinergico e complementare, allo scopo di promuovere un reale trasferimento sul territorio destinatario dell'intervento, anche grazie alla specifica coerenza con le attività di molte delle 37 imprese che hanno manifestato interesse a svolgere un ruolo attivo a livello di ecosistema. In sintesi, il progetto si configura come una iniziativa ad alto valore tecnologico, strategico e sociale, fortemente allineata con la SNSI e capace di produrre impatti duraturi in termini di competitività, sostenibilità e benessere collettivo, con gli specifici obiettivi di sviluppare nuova conoscenza multidisciplinare e multisettoriale in ambito clinico-sanitario, manifatturiero, logistico, ambientale e culturale; promuovere, validare e monitorare i vantaggi dell'utilizzo di tecnologie innovative in ambito clinico, sanitario, manifatturiero, logistico, paesaggistico, culturale; supportare la definizione e la implementazione di protocolli sperimentali di monitoraggio, assistenza e diagnosi in ambito generale; supportare la misurazione dell'efficacia dell'utilizzo di tecnologie in ambito interventistico in generale; promuovere e strutturare l'acquisizione di dati sperimentali per la validazione di studi di medicina di precisione; promuovere e strutturare l'acquisizione di dati sperimentali per la validazione di studi di monitoraggio ambientale, logistico e del patrimonio culturale; migliorare la personalizzazione della cura e dell'assistenza di soggetti e ambienti di interesse; aumentare la sostenibilità di protocolli diagnostici in generale; creare un ecosistema per la riduzione della mobilità passiva; sostenere e supportare attività di health technology assessment e di specializzazione intelligente in ambito smart cities; sviluppare piani di simulazione basati sul paradigma del digital twin sia in ambito healthcare, sia in ambito sustainability.

➤ **11EA2: Fattibilità tecnica (8000 car.)**

Il progetto BRIEFS si fonda su una solida base tecnologica e metodologica, resa possibile dall'esperienza maturata nel progetto nazionale BRIEF, dalla competenza dei partner coinvolti, e dalla natura modulare, scalabile e federata dell'architettura proposta. La fattibilità tecnica è garantita dalla presenza di soluzioni già validate e implementate all'interno dell'infrastruttura BRIEF, che saranno estese, adattate e specializzate nel contesto del Sud Italia, mantenendo piena coerenza con gli standard nazionali ed europei in materia di interoperabilità, sicurezza, sostenibilità e gestione dei dati sanitari. L'approccio tecnico si articola in una visione federata, in cui le singole sedi regionali collaborano come nodi autonomi e interoperabili, capaci di operare localmente su dati clinici e biomedicali senza la necessità di centralizzazione fisica. Questa architettura, ispirata ai paradigmi del federated learning e della privacy-by-design, consente di superare i limiti connessi al trasferimento dei dati sensibili e risponde in modo puntuale alle esigenze di compliance con il GDPR, ai principi etici condivisi e alle direttive del futuro European Health Data Space. Ogni nodo sarà dotato di una piattaforma locale in grado di acquisire, preparare, armonizzare e analizzare dati eterogenei (clinici, multi-omici, di imaging, sensori, ambientali) secondo standard condivisi, grazie all'integrazione di strumenti software open source e framework di interoperabilità semantica. Dal punto di vista applicativo, la piattaforma sarà in grado di supportare un'ampia gamma di use case clinici e di ricerca, sfruttando pipeline di analisi basate su machine e deep learning, addestrate in modalità federata o con tecniche di transfer learning adattive. La compatibilità con dataset distribuiti sarà garantita dalla presenza di strumenti per la mappatura e normalizzazione automatica delle variabili, la gestione delle missing data, l'estrazione automatica di feature e la generazione di modelli predittivi interpretabili tramite tecniche di intelligenza artificiale spiegabile. In ambito biorobotico, le soluzioni sviluppate nel progetto BRIEF saranno replicate in ambienti reali di sperimentazione clinica del Sud, sfruttando sensori wearable, interfacce neurali, dispositivi

attivi e ambienti controllati per la validazione di prototipi avanzati. Dal punto di vista tecnico, ogni UO ha già maturato esperienza nell'acquisto, installazione e gestione di strumentazioni complesse e dispone di personale tecnico e scientifico altamente qualificato per la messa in opera, la calibrazione e l'utilizzo delle tecnologie previste. L'integrazione di nuove apparecchiature sarà gestita con un approccio modulare e iterativo, che prevede l'adattamento progressivo dei sistemi di acquisizione, analisi e controllo alle esigenze specifiche delle attività. Tutti i nodi coinvolti sono dotati di competenze trasversali nell'ambito dell'ingegneria biomedica, della robotica, della realtà virtuale, delle neuroscienze computazionali e dell'intelligenza artificiale. Un ulteriore elemento chiave della fattibilità è rappresentato dal forte legame con le realtà cliniche e industriali, già partner in BRIEF e ora pienamente integrate in BRIEFS. Tali collaborazioni garantiranno l'accesso a dati reali, l'applicazione in scenari ospedalieri, la validazione delle tecnologie in ambienti ad alta complessità e il trasferimento tecnologico verso l'industria. Inoltre, saranno attivati programmi formativi avanzati, workshop tematici e percorsi di incubazione per spin-off e startup, al fine di favorire la crescita di un ecosistema scientifico, clinico e imprenditoriale sostenibile.

Criterio B - Soggetto proponente e Co-Proponenti (laddove presenti)

➤ **11EB1.1 - Capacità di supportare l'avanzamento tecnologico delle imprese e l'introduzione di tecnologie avanzate (4000 car.)**

Il progetto è fortemente orientato a favorire l'avanzamento tecnologico delle imprese, in particolare nei comparti salute e benessere, ambiente e territorio, attraverso lo sviluppo, il trasferimento e la sperimentazione di soluzioni ad alto contenuto innovativo. Le attività previste puntano a rafforzare la competitività del sistema imprenditoriale, promuovendo l'introduzione di tecnologie digitali avanzate e sostenibili. Le imprese coinvolte nel progetto, comprese PMI, start-up e spin-off accademici, avranno accesso a nuove soluzioni tecnologiche nell'ambito della salute digitale, della biorobotica, dei dispositivi medici intelligenti, dei sistemi di monitoraggio ambientale e umano, e della sostenibilità dei processi produttivi. Tali soluzioni saranno co-sviluppate e testate in ambienti controllati e reali (living lab, testbed, dimostratori), favorendo un rapido trasferimento tecnologico verso il mercato. Il progetto promuove l'integrazione di tecnologie abilitanti chiave (KETs), tra cui intelligenza artificiale, sensoristica avanzata, robotica autonoma, data analytics e cloud computing. Ciò permetterà alle imprese di migliorare i propri processi, prodotti e servizi, sviluppando soluzioni scalabili e adattabili a diversi contesti applicativi nel settore sanitario e ambientale. Il progetto prevede azioni di formazione, mentoring e collaborazione tra imprese, università e centri di ricerca, creando un ecosistema di innovazione aperta in cui le imprese possono rafforzare le proprie competenze tecnologiche e accedere a risorse avanzate per la prototipazione, la sperimentazione e la validazione. L'adozione di approcci user-centered e co-design garantisce una maggiore efficacia nell'adozione delle tecnologie. Attraverso lo sviluppo di percorsi di valorizzazione industriale, il progetto favorisce l'evoluzione delle soluzioni prototipali in prodotti e servizi adatti all'industrializzazione, contribuendo ad accorciare il time-to-market. Saranno supportate azioni di accompagnamento al brevetto, creazione di modelli di business sostenibili e avvio di collaborazioni con attori industriali nazionali e internazionali. L'introduzione di tecnologie avanzate sarà accompagnata da un approccio sistemico alla sostenibilità ambientale, economica e sociale. Questo consentirà alle imprese di innovare in modo responsabile, migliorando la propria capacità di attrarre investimenti, di affrontare le sfide del cambiamento climatico e di posizionarsi su mercati nazionali ed europei sempre più orientati all'eco-innovazione e alla digitalizzazione della salute.

➤ **11EB1.2 - Capacità economico finanziaria del Soggetto Proponente per la sostenibilità del progetto (4000 car.)**

Il Politecnico di Bari, in qualità di soggetto proponente, presenta una solida capacità economico-finanziaria, ampiamente adeguata a garantire la sostenibilità del progetto in tutte le sue fasi di attuazione. L'Ateneo dispone di una struttura amministrativa e gestionale consolidata, con esperienza pluriennale nella conduzione di progetti complessi finanziati a livello regionale, nazionale ed europeo, inclusi i programmi PNRR, Horizon Europe, Interreg, PON e PRIN. La sostenibilità economica è assicurata da (1) Bilancio solido e strutturato, con fondi propri destinati al cofinanziamento delle attività progettuali, (2) Gestione finanziaria efficiente, grazie a un ufficio ricerca e innovazione e una direzione amministrativa specializzata nel supporto alla rendicontazione di progetti ad alta intensità finanziaria; (3) esperienza gestionale in partenariati pubblico-privati e nella realizzazione di progetti ad alto contenuto tecnologico; (4) presenza di

un team tecnico-contabile qualificato, in grado di garantire la conformità amministrativa alle normative nazionali e comunitarie, incluse le disposizioni in materia di appalti, aiuti di Stato e ammissibilità delle spese. L'Ateneo ha già dimostrato la propria affidabilità economica e amministrativa in numerosi progetti ad elevato valore strategico e innovativo, rendendosi garante della continuità e dell'efficacia degli interventi anche in scenari complessi.

➤ **11EB1.3 - Collaborazioni tra i soggetti Coinvolti e Capacità di Networking**

L'infrastruttura BRIEFS nasce come espressione concreta della capacità di networking avanzato delle università partner, POLIBA, SSSA, UNINA, UNIMOL, UNICA, UNICAL, UNICAMPANIA, UNIME e UNISALENTO, le quali, nel tempo, hanno costruito una solida rete di relazioni con il mondo dell'impresa, della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico. Questa rete costituisce una leva fondamentale per garantire al progetto un impatto sistemico e multidimensionale, potenziando il dialogo tra accademia, industria e territorio. L'ecosistema relazionale messo a fattor comune dai partner accademici include collaborazioni consolidate con aziende leader nei settori biomedicale, robotico, digitale e manifatturiero avanzato. Tra queste spiccano MASMEC S.p.A., COMAU S.p.A., ROBOZE S.p.A. e WEARABLE ROBOTICS S.r.l., realtà già attivamente coinvolte in progetti congiunti con i partner universitari. Accanto a esse, numerose PMI innovative, come RELIEF S.r.l., SMARTLEX S.r.l., NEXT GENERATION ROBOTICS S.r.l., OVERSONIC ROBOTICS S.r.l., BTR Simulators S.r.l., aizoOn Consulting S.r.l. e INTECS S.p.A., apportano al progetto know-how e tecnologie all'avanguardia nei campi della sensoristica, dell'Intelligenza Artificiale e della robotica applicata alla medicina. Il consolidamento di questo network è reso possibile grazie alla capacità dei partner di attivare sinergie efficaci anche con strutture sanitarie e fondazioni di rilievo nazionale, tra cui PINETA GRANDE S.p.A., SEGESTA S.p.A., AMES S.r.l., ICS Maugeri Hermitage Napoli S.r.l., ICSM, Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS e Fondazione Italiana Linfomi - ETS, che garantiranno il collegamento con i contesti clinici di sperimentazione e validazione. Un ruolo strategico sarà inoltre svolto dalle relazioni già in essere con poli tecnologici e realtà pubblico-privati come MEDITECH, ARTES 4.0, Radiolabs, Fondazione Ri.MED, Distretto Ligure delle Tecnologie Marine, Zefiro Ricerca & Innovazione, e VISIO SCIENTIAE, che contribuiranno a rafforzare il posizionamento del progetto BRIEFS in ambito nazionale ed europeo. Ulteriori collaborazioni attive con soggetti come CHEROS S.r.l., PREDICT S.r.l., EWAY S.r.l., ACCELERAT S.r.l., ASK Industries S.p.A., DGS S.p.A., SINAPSYS S.r.l., ESSEA DIGIT S.r.l., RICERCHE RADIOLOGICHE, ISTITUTO CALABRESE S.r.l. e COCHLEAR ITALIA S.r.l., testimoniano la capacità del consorzio di coinvolgere un tessuto produttivo eterogeneo e altamente specializzato. Grazie a questo articolato patrimonio relazionale, BRIEFS si configura come una piattaforma di open innovation capace di attrarre, integrare e moltiplicare le competenze, attivando nuove traiettorie collaborative ad alto valore aggiunto tra ricerca pubblica, industria e sistema sanitario.

Criterio C – Sostenibilità economica e finanziaria

➤ **11EC1.1 – Sostenibilità economica e finanziaria**

Sostenibilità economico-finanziaria, in conformità con le disposizioni di cui all'art. 73, par. 2, lett. d) del Regolamento sulle disposizioni comuni 4000 car.

La sostenibilità economico-finanziaria del progetto BRIEFS è assicurata dal solido assetto amministrativo, patrimoniale e gestionale delle università proponenti, che dispongono delle risorse e dei meccanismi necessari a garantire nel tempo la gestione, la manutenzione e l'operatività delle infrastrutture previste. Ciò è conforme a quanto richiesto dall'art. 73, par. 2, lett. D) del Regolamento (UE) 2021/1060, che impone di verificare la capacità dei beneficiari di sostenere investimenti in infrastrutture o operazioni produttive. Le università coinvolte nel progetto dispongono tutte di bilanci solidi, approvati e certificati, che dimostrano la disponibilità di risorse economiche stabili e diversificate. I bilanci annuali evidenziano entrate consolidate provenienti da fondi statali, progetti di ricerca competitivi, attività conto terzi e contribuzioni da parte di enti pubblici e privati. Questo garantisce la copertura degli oneri di gestione anche oltre il termine del finanziamento. Le attività previste dal progetto BRIEFS si integrano in laboratori e strutture già esistenti all'interno degli atenei coinvolti, riducendo i costi aggiuntivi fissi e valorizzando risorse umane e tecniche già operative. Il personale tecnico e amministrativo delle università sarà impiegato nella gestione delle nuove infrastrutture, con un impatto marginale sui costi ricorrenti. Inoltre, le università partecipanti hanno già in atto servizi di supporto al trasferimento tecnologico, alla manutenzione degli asset strumentali e alla gestione di partenariati pubblico-privati, garantendo un presidio efficace anche nella fase post-progetto. Dal punto di

vista economico, la strategia BRIEFS punta a rendere l'infrastruttura attrattiva per ulteriori iniziative di finanziamento, grazie all'offerta di servizi qualificati per imprese, startup e centri di ricerca. Le attività collaborative previste (laboratori congiunti, piattaforme tecnologiche, formazione congiunta, sviluppo di standard) saranno gratuite per le PMI coinvolte, ma genereranno valore in termini di visibilità, proprietà intellettuale, potenziale brevettuale e nuove progettualità, assicurando ricadute economiche nel medio-lungo periodo. Infine, il progetto prevede l'attivazione di un sistema integrato di monitoraggio economico e tecnologico, che consentirà di valutare l'impatto delle attività, individuare eventuali fabbisogni correttivi e predisporre azioni per la sostenibilità finanziaria a lungo termine, anche attraverso l'accesso a ulteriori fondi europei, nazionali e regionali.

Criterio D – Impatto

- innovazione e conoscenza alle imprese.
- Grado di ecosostenibilità: rispetto DNSH 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.
- Collaborazioni (attivate già esistenti)
4000 car.

➤ 11ED1.1: Grado di ecosostenibilità. (4000 car.)

Il progetto integra i principi della sostenibilità ambientale in tutte le fasi, dalla ricerca alla sperimentazione fino alla diffusione dei risultati, promuovendo un modello di innovazione tecnologica responsabile, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e le strategie europee per la transizione verde e digitale. Tutte le soluzioni sviluppate nel progetto sono orientate all'ottimizzazione delle risorse, alla minimizzazione dei consumi energetici e alla selezione di materiali a basso impatto ambientale. Particolare attenzione è rivolta all'adozione di criteri di ecodesign e all'analisi del ciclo di vita (LCA), ove applicabile, per valutare e ridurre gli impatti ambientali delle tecnologie lungo tutta la filiera. Le tecnologie digitali per la salute proposte – tra cui sistemi di monitoraggio remoto, intelligenza artificiale applicata alla diagnosi precoce, e piattaforme di supporto decisionale – consentono una significativa riduzione degli spostamenti fisici, un uso più razionale delle risorse sanitarie e una gestione più efficiente dei dati, contribuendo indirettamente alla riduzione delle emissioni di gas serra e al miglioramento della sostenibilità dei servizi sanitari. Il progetto prevede la digitalizzazione dei processi interni e delle attività di comunicazione e coordinamento tra partner, limitando l'uso di materiali cartacei, viaggi e strumenti fisici. Saranno promosse riunioni da remoto, strumenti collaborativi online e modalità ibride per eventi e workshop, riducendo la necessità di mobilità e di logistica tradizionale. Le attività sperimentali saranno condotte all'interno di infrastrutture esistenti, evitando la realizzazione di nuove strutture e il consumo di suolo. L'utilizzo di ambienti di test digitali, gemelli virtuali (digital twin) e simulazioni software limiterà l'uso di materiali fisici e prototipi ridondanti. Specifiche attività saranno orientate allo studio di nuove soluzioni tecnologiche sostenibili, materiali innovativi, strategie di produzione e integrazione, al fine di sviluppare robot morbidi (soft robots) e componenti robotici con ridotta impronta ambientale, sicuri per l'ambiente, riutilizzabili, riciclabili o biodegradabili. Questi aspetti saranno analizzati anche attraverso un'analisi completa del ciclo di vita dei sistemi robotici/meccatronici. L'obiettivo nel complesso è di fornire il proprio contributo all'ambizione dell'UE di diventare il primo continente climaticamente neutro e agli sforzi globali per ridurre il consumo di risorse ed energia, limitare l'impatto dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), come previsto dal Green Deal europeo. Il progetto mira anche a supportare lo sviluppo di nuovi sistemi e metodologie robotiche orientati alla tutela ambientale e alla sostenibilità. Questo obiettivo sarà perseguito attraverso l'integrazione, nell'infrastruttura, di piattaforme robotiche avanzate che combinano moderni sistemi di navigazione autonoma (es. droni, rover, ecc.) con sensori all'avanguardia per la modellazione ambientale (es. radar a penetrazione del suolo, scanner termici, lidar a stato solido,...), oltre a nuovi strumenti analitici che uniscono identificazione, controllo e modellazione dei sistemi con i recenti sviluppi nella scienza dei dati, nel machine learning e nell'intelligenza artificiale. Lo scopo è offrire una piattaforma aperta per la prevenzione e la gestione dei rischi (catastrofi, inquinamento, stabilità geologica/idrogeologica, ...) nei settori del monitoraggio ambientale, della bonifica e valorizzazione (terreni, monitoraggio di grandi infrastrutture civili, ambiente marino) e della mobilità sostenibile (droni, applicazioni di robotica aerea). In sintesi, il progetto mira a coniugare innovazione tecnologica e responsabilità ambientale, contribuendo alla costruzione di un ecosistema salute più efficiente, equo e sostenibile, a beneficio delle generazioni presenti e future.

➤ **11ED1.2: Collaborazioni attive (8000 car.)**

Il progetto BRIEFS si fonda su una solida rete di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali, sviluppata nel tempo dai partner del consorzio. A livello globale, il progetto beneficia delle sinergie con università e centri di ricerca di eccellenza, tra cui: Technical University of Munich (TUM), Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zürich), École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Technical University of Denmark (DTU), University College London (UCL), Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Centre for Genomic Regulation (CRG), Paracelsus Medical University (PMU), Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Karolinska Institutet, Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven), Weill Cornell Medicine, Harvard Medical School, Agency for Science, Technology and Research (ASTAR) e Nanyang Technological University. Le collaborazioni coprono ambiti strategici come robotica biomedica, materiali avanzati, medicina rigenerativa, intelligenza artificiale etica, sostenibilità e biofabbricazione. Il Politecnico di Bari (PoliBa) contribuisce al progetto tramite il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI), il Dipartimento interateneo di Fisica (DIF) e il Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM). Il DEI è attivo nello sviluppo di sistemi intelligenti per l'analisi di segnali e immagini biomediche. Il DIF si occupa di sensori ottici e tecnologie QEPAS per il monitoraggio ambientale e clinico. Il DMMM sviluppa attuatori bioispirati e dispositivi di soft-robotics, con particolare attenzione alla sostenibilità. La Scuola Superiore Sant'Anna (SSSA) partecipa con i propri centri di eccellenza nella robotica indossabile, bioingegneria e AI etica. È attiva in progetti su sanità digitale, soft robotics e tecnologie responsabili, contribuendo anche alla disseminazione scientifica attraverso riviste e network internazionali. L'Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA) opera tramite il Centro Interdipartimentale per i Biomateriali (CRIB), con esperienze in organ-on-chip, tessuti 3D e medicina di precisione. È coinvolta in programmi nazionali come CN-RNA e CN-MED e partecipa a iniziative europee come Horizon Europe e FET Open. L'Università degli Studi del Molise (UNIMOL), con il Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute (DiMeS), è attiva in progetti PRIN e PNRR, nonché in reti di dottorato. Collabora con IRCCS, CNR, IIT e aziende biotech. È promotrice di iniziative di terza missione, tra cui l'incubatore Aileens Pharma. L'Università degli Studi di Cagliari (UNICA), attraverso il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI), è impegnata su AI, etica della tecnologia e formazione. Partecipa a consorzi come GARR, CNIT, CRS4 e a reti europee come EDUC, TIER e CoARA. Contribuisce allo studio dell'interazione uomo-robot in collaborazione con SSSA. L'Università degli Studi di Palermo (UNIPA) è attiva nel campo della biofabbricazione avanzata, grazie allo sviluppo di piattaforme robotiche per la deposizione controllata di materiali polimerici per scaffold biomedicali personalizzati. L'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" (UNICampania) partecipa con competenze in digital pathology, AI per la diagnostica, sanità digitale e medicina legale computazionale. È attiva in progetti con IRCCS, ASL regionali, e collabora con il Ministero della Cultura e la Scuola Superiore Meridionale. L'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (UNIBA) è coinvolta in progetti su medicina rigenerativa, neuroscienze, digital health e robotica neurale. Attiva in PRIN, PNRR, GLOBALDOC, GLOBALTHESIS, sostiene anche start-up e brevetti. Il Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali (BIOMORF) dell'Università degli Studi di Messina (UNIME) è coinvolto in ricerche su neuroplasticità, tecnologie neurali e riabilitazione intelligente, con IRCCS e atenei nazionali. Il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DiMeS) dell'Università del Salento (UNISalento), seppur recente, vanta collaborazioni con CNR-Nanotec, ENEA, INFN, IIT, IRCCS e ASL pugliesi. A livello europeo, è attivo in Erasmus+, MSCA e Horizon Europe su progetti in cardiologia, neuroscienze e bioingegneria. In sintesi, BRIEFS si avvale di un ecosistema multidisciplinare con solide collaborazioni su scala nazionale e internazionale, abbracciando robotica, materiali avanzati, intelligenza artificiale, medicina rigenerativa e sostenibilità. Le competenze congiunte di università, IRCCS, centri di ricerca e aziende garantiscono un'infrastruttura di ricerca avanzata e impatti concreti su salute, ambiente e tecnologie del futuro.

➤ **11ED1.3: Collaborazioni da attivare**

Nel quadro delle attività previste dal progetto BRIEFS, tutti i partner metteranno a fattor comune le proprie reti collaborative, consolidatesi nel tempo sia in ambito accademico che industriale, al fine di favorire la nascita di nuove sinergie con soggetti pubblici e privati. Questo approccio mira a massimizzare la capacità del consorzio di attrarre competenze, tecnologie e investimenti, con particolare attenzione al trasferimento tecnologico e all'adozione industriale dei risultati di ricerca. Le università e gli enti di ricerca coinvolti vantano già una vasta esperienza nella cooperazione con istituzioni pubbliche nazionali e internazionali, ma anche con imprese e startup altamente innovative. In questo contesto, BRIEFS rappresenta

un'opportunità concreta per estendere e rafforzare questi legami, favorendo l'incontro tra mondo accademico e produttivo.

➤ **11ED1.4: Grado di Prossimità al mercato delle soluzioni proposte e rilevanza dell'avanzamento tecnologico e del livello di maturità tecnologica**

Le soluzioni sviluppate all'interno dell'università hanno raggiunto attualmente uno stadio di maturità tecnologica (Technology Readiness Level, TRL) che si colloca principalmente tra i livelli 5-6. Per quanto concerne alcune soluzioni prototipali, sono stati condotti test preclinici e in vitro, con alcune applicazioni sperimentate su piccole coorti di soggetti. Questo rappresenta una fase iniziale ma cruciale per la validazione scientifica delle soluzioni. Grazie alla collaborazione con le imprese, il progetto mira a superare questa fase di ricerca preliminare, portando i prototipi a un livello di maturità tecnologica significativamente più avanzato. In particolare, il laboratorio di test e validazione permetterà di eseguire prove su scala industriale e in condizioni operative realistiche, accelerando il processo di sviluppo e affinamento delle tecnologie. L'accesso diretto ai test e alle valutazioni congiunte con le imprese consentirà di aumentare la rilevanza applicativa delle soluzioni, avvicinandole concretamente al mercato. Ciò favorirà l'innovazione e l'introduzione di prodotti tecnologici più performanti, affidabili e pronti per la commercializzazione. L'interazione tra ricerca universitaria e know-how industriale rappresenta, quindi, un fattore determinante per l'avanzamento tecnologico e il superamento delle barriere che tradizionalmente rallentano il trasferimento tecnologico.

CRITERI DI PREMIALITÀ

➤ **11F1: Piano PMI:**

Fornire il piano per il coinvolgimento di PMI in Proof of Concept

PoC.pdf

➤ **12F2: Tecnologie abilitanti chiave (KETs) che saranno impiegate nel progetto**

Fornire elementi per valutare la riconducibilità a Key Enabling Technologies (il progetto fa ricorso all'utilizzo di una KETs 4000 caratteri)

Il progetto BRIEFS si fonda sull'impiego sinergico di KETs che rappresentano i pilastri dell'innovazione scientifica, tecnologica e industriale in ambito biomedicale. In continuità con il progetto BRIEF, BRIEFS valorizza un ecosistema interdisciplinare in cui convergono tecnologie digitali, ingegneristiche e biotecnologiche avanzate, capaci di generare soluzioni ad alto impatto per la salute pubblica, la medicina personalizzata, l'organizzazione dei sistemi sanitari e la sostenibilità. Una componente fondamentale del progetto è costituita dalle tecnologie digitali avanzate, in particolare tecniche di intelligenza artificiale quali il machine learning e il deep learning, che verranno utilizzate per analizzare, interpretare e modellare dati clinici, multi-omici, di imaging, sensoristici e comportamentali. Questi strumenti saranno integrati in pipeline computazionali federate e distribuite, capaci di operare nel rispetto delle normative sulla protezione dei dati e della privacy, grazie all'impiego di tecnologie privacy-preserving come il federated learning, il differential privacy e l'edge computing. Un'altra area chiave è quella della robotica avanzata, con specifico riferimento alla biorobotica, che rappresenta uno degli assi portanti del progetto BRIEF. All'interno di BRIEFS saranno utilizzate KETs quali piattaforme robotiche indossabili, sistemi per la riabilitazione motoria, dispositivi medicali attivi, sensori integrati e interfacce uomo-macchina. La combinazione tra machine e deep learning, sensoristica intelligente e robotica permetterà di sviluppare soluzioni assistive personalizzate, capaci di interagire in tempo reale con i bisogni specifici del paziente e con i contesti clinici in cui sono impiegate. Dal punto di vista infrastrutturale, il progetto farà leva su tecnologie abilitanti per la gestione e l'elaborazione ad alte prestazioni dei dati, attraverso l'uso di ambienti cloud, sistemi HPC (High Performance Computing) e architetture modulari scalabili, in grado di supportare l'interoperabilità tra centri diversi e la gestione di grandi moli di dati eterogenei. Le componenti software saranno progettate secondo principi di interoperabilità semantica e tecnica, adottando standard consolidati e schemi ontologici per garantire la piena integrabilità e interoperabilità tra le diverse fonti. Completano il quadro delle tecnologie abilitanti i dispositivi biomedicali integrati, le piattaforme sensoristiche miniaturizzate e le tecnologie di interfaccia neurale, che consentiranno lo sviluppo di soluzioni biorobotiche ad alto contenuto tecnologico e la loro validazione in ambienti clinici reali. L'intero sistema sarà supportato da un'infrastruttura di cybersecurity avanzata, progettata per garantire la protezione multilivello dei dati e la resilienza operativa in ambienti distribuiti e critici. Attraverso

l'integrazione di queste tecnologie, BRIEFS intende promuovere un modello innovativo e sostenibile per la medicina del futuro, capace di coniugare eccellenza scientifica, sicurezza dei dati, centralità del paziente, impatto territoriale e sostenibilità.

➤ **11F3: Riconducibilità ad ambiti di transizione verde**

fornire elementi per valutare la riconducibilità ad ambiti di transizione verde/digitale (il progetto è ricadente in ambiti di transizione verde/digitale) 8000 caratteri

Il progetto BRIEFS si colloca pienamente negli ambiti strategici della transizione verde e digitale, in linea con il Green Deal europeo e la strategia europea per il decennio digitale. BRIEFS nasce come potenziamento dell'infrastruttura BRIEF, già attiva presso alcuni dei partner proponenti, e mira a consolidare e potenziare una rete nazionale avanzata per healthcare e sostenibilità accessibile, attraverso lo sviluppo di tecnologie e servizi a impatto ambientale ridotto e a forte componente digitale. BRIEFS integra criteri ambientali lungo tutte le fasi progettuali, contribuendo alla riduzione degli impatti climatici, all'efficienza nell'uso delle risorse e alla promozione di pratiche di economia circolare. In particolare:

- Saranno impiegati biomateriali sostenibili e/o biodegradabili per componenti robotiche, riducendo la dipendenza da materiali critici e migliorando la sostenibilità dell'intero ciclo di vita dei dispositivi.*
- Verrà adottata la metodologia LCA (Life Cycle Assessment) per la valutazione comparativa degli impatti ambientali lungo il ciclo di vita delle tecnologie, con applicazione di screening LCA nelle fasi di pianificazione e sviluppo.*
- La gestione dei rifiuti generati dall'infrastruttura sarà oggetto di un'analisi sistematica per garantire il trattamento e smaltimento secondo criteri ambientali stringenti.*
- Sarà favorita anche l'accessibilità remota alle piattaforme tecnologiche per ridurre la necessità di spostamenti fisici, abbattendo così le emissioni associate alla mobilità degli utenti.*

L'intero impianto di BRIEFS è orientato alla digitalizzazione di processi, strumenti e servizi. La componente digitale si articola in:

- Sviluppo di piattaforme robotiche avanzate, integrate con tecnologie digitali per il monitoraggio, la simulazione e il controllo in tempo reale.*
- Rafforzamento delle infrastrutture di calcolo ad alte prestazioni (HPC) e creazione di ambienti virtuali per la progettazione, il test e la validazione in simulazione.*
- Implementazione di Digital Twin e ambienti cyber-fisici per ottimizzare l'interazione uomo-macchina e accelerare lo sviluppo di soluzioni intelligenti in ambito biomedico e industriale.*
- Adozione di software open source per garantire interoperabilità, trasparenza e replicabilità dei risultati di ricerca, promuovendo al contempo la sovranità digitale.*
- Offerta di accessi digitali alla IR mediante portali interattivi e interfacce web per la prenotazione, l'utilizzo e il supporto tecnico, promuovendo un modello di IR distribuita e accessibile in tutta Europa.*

La coesistenza di strategie green e digitali rende BRIEFS un'infrastruttura abilitante per una nuova generazione di tecnologie "sustainable-by-design" e "digital-by-default". Il progetto, infatti, promuove una visione sinergica che vede nella digitalizzazione uno strumento chiave per il monitoraggio e la riduzione degli impatti ambientali, e nella sostenibilità una condizione necessaria per uno sviluppo tecnologico etico e responsabile. BRIEFS sarà pertanto non solo un'infrastruttura tecnologica, ma anche un modello operativo per la trasformazione sostenibile del sistema ricerca-produzione, con effetti positivi su formazione, trasferimento tecnologico e competitività del Paese.

➤ **11F4 Riconducibilità dell'operazione ad ambiti legati alla strategia EUSAIR.**

Fornire elementi per valutare la riconducibilità ad ambiti strategia EUSAIR 4000 caratteri

- cambiamenti più importanti e come questi avranno un impatto sull'RI esistente, o sul dominio di riferimento per un nuovo RI, o su ciascun RI in caso di un progetto di networking*
- 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*