

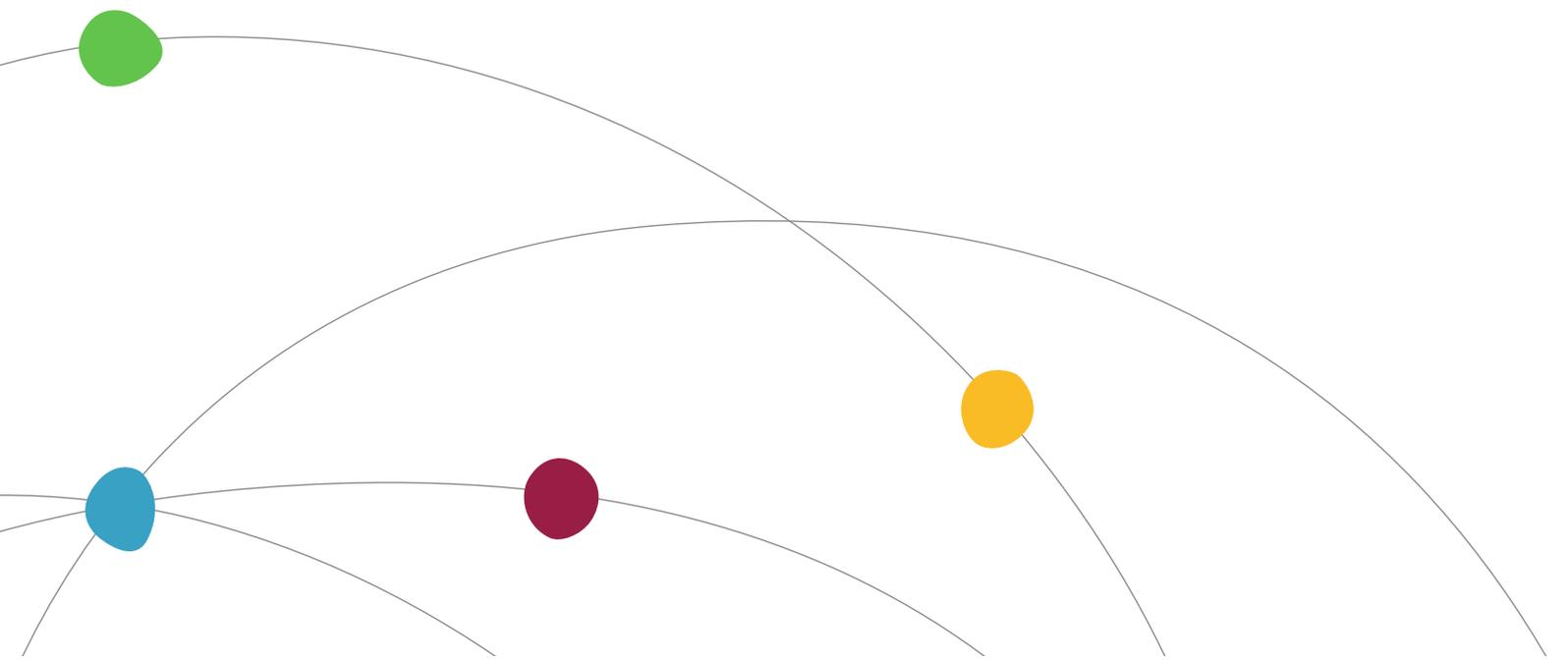


UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## SCHEDE DI ANALISI DEI PROGETTI DI POTENZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA

**EUTALIA**  
studiare sviluppo



## SCHEDE DI ANALISI DEI PROGETTI DI POTENZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA

A corredo dell'analisi complessiva restituita nel Report sono state elaborate schede di analisi relative a ciascun progetto di potenziamento.

Le schede offrono le seguenti informazioni:

- informazioni anagrafiche (beneficiario proponente, partner, sedi dell'Infrastruttura coinvolte) e relative al finanziamento (importo a valere sul PON)
- descrizione dell'obiettivo generale e di quelli realizzativi
- stato del potenziamento in base alle informazioni raccolte mediante l'analisi sul campo (questionari ed interviste)
- ambiti tematici della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente impattati dal potenziamento secondo quanto dichiarato dalle IR
- dettaglio riguardo alla localizzazione geografica del finanziamento, l'avanzamento finanziario (importo aggiudicato e rendicontato) al 31 agosto 2023 (fonte DG Ricerca), target in valore numerico e percentuale raggiunti per gli indicatori CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) e 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno"

Inoltre, sono restituite informazioni di dettaglio a comporre il quadro di sintesi relativo all'avanzamento complessivo e qualitativo del progetto rispetto agli obiettivi dell'Azione II.1 Infrastrutture di ricerca del PON e ai criteri utilizzati per la selezione delle proposte progettuali organizzate con il seguente schema di lettura:

- obiettivo del potenziamento
- Principali risultati raggiunti all'agosto 2023
- Operatività del potenziamento
- Ricadute del potenziamento (su ricerca scientifica, incremento dell'accesso dei ricercatori, organizzazione interna, rapporti con le imprese, scienze e società, ecc.)
- Elementi di criticità segnalati e opportunità
- avanzamento finanziario e degli indicatori.

PIR 5		<i>POT_LNS Potenziamento dell'Infrastruttura di Ricerca Laboratori Nazionali del Sud per la produzione di fasci di ioni ad alta intensità</i>				
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di fisica nucleare					
<b>PARTNER</b>	-					
<b>SEDI</b>	Laboratori Nazionali del Sud					
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 19.917.841,81</b>					
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo finale del progetto è il potenziamento dell'infrastruttura di ricerca Laboratori Nazionali del Sud dell'INFN finalizzato all'aumento di intensità, di circa 2 ordini di grandezza, di fasci di ioni con numero di massa inferiore a 40 ed energie tra 15 e 70 MeV/a.m.u., da utilizzare in esperimenti di Fisica Nucleare per lo studio di fenomeni rari, ossia caratterizzati da una sezione d'urto piccola e quindi da una probabilità di accadimento bassa.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziamento del Ciclotrone Superconduttore (PBS 1100);</li> <li>- FRAISE: Potenziamento del sistema di produzione di fasci radioattivi in volo (PBS 1200);</li> <li>- Potenziamento dell'apparato sperimentale MAGNEX (PBS 1300)</li> </ul>					
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE; a luglio 2023 gli asset potenziati non erano ancora fruibili da ricercatori esterni					
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✓ Aerospazio e difesa</li> </ul>					
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>				
						
		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE/ CONCESSO			
	<b>CONCESSO</b>	19,92	95%			
	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	19,06				
<b>RENDICONTATO</b>	9,24					
				<b>CO25</b>	<b>03.1</b>	
				OBIETTIVO	500	3.200
				REALIZZATO	40	1.500
				% REALIZZATO	8%	46%

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato la tipologia prevista dall'avviso ii) il potenziamento di una sua parte. L'obiettivo del potenziamento che prevedeva l'acquisto di 17 beni, è stato l'aumento dell'intensità di fascio utilizzando una tecnica chiamata "estrazione per stripping". Questa tecnica implica il passaggio delle particelle già accelerate attraverso un colino di grafite per cambiare il loro stato di carica e comportamento all'interno della macchina. Lo scopo è accelerare le stesse particelle con una maggiore intensità.

Attraverso i tre obiettivi realizzativi (Potenziamento del Ciclotrone Superconduttore (PBS 1100, FRAISE: Potenziamento del sistema di produzione di fasci radioattivi in volo (PBS 1200),

Potenziamento dell'apparato sperimentale MAGNEX (PBS 1300), infatti, l'IR può contribuire ad esperimenti relativi alla determinazione della matrice del nucleare di massa che ha implicazioni nella ricerca sulla natura dei neutrini e sulla massa oscura dell'universo. Un altro dominio di ricerca è quello della medicina nucleare in cui è già attiva una collaborazione con l'Ospedale Cannizzaro di Catania per la cura di patologie dell'occhio.

### Principali risultati raggiunti

Il potenziamento ha consentito l'acquisizione di strumentazione fondamentale per l'avanzamento delle ricerche dell'Infrastruttura che ora si collocherà fra quelle leader in Italia e competitive a livello europeo nell'offerta di facilities per la produzione di fasci radioattivi in volo. La strumentazione acquisita e in fase di acquisizione permette servizi di diagnostica e cura di nicchia (es. tumori specifici dell'occhio). Grazie al potenziamento potrà essere garantita una migliore continuità di esercizio delle infrastrutture e un trattamento più efficiente dei pazienti per quanto riguarda l'applicazione medica. L'infrastruttura ha comunque una visione ad ampio spettro dei campi di applicazione delle proprie ricerche che vanno dalla fisica astro-particellare alle scienze della terra con varie attività in mare e a grandi profondità. A seguito del potenziamento l'IR può operare nel nuovo dominio di ricerca del doppio decadimento beta senza neutrini.

Il PON ha rappresentato un'importante spinta all'evoluzione dell'IR verso più avanzati obiettivi di ricerca.

Il progetto ha coinvolto 46 persone di cui 41 tra ricercatori e tecnologi; 6 di questi sono nuovi ricercatori impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 5 ricercatori che in precedenza lavorava con contratti brevi sono stati stabilizzati anche grazie alla disponibilità di nuove posizioni data anche da pensionamenti.

### Operatività del potenziamento

Il potenziamento, al luglio 2023 data dell'indagine di campo, risultava parzialmente completato: circa il 55% dei beni era stato consegnato (su un totale di 17 beni totali previsti), il resto dei beni era atteso entro il 31 dicembre. Principale causa dei ritardi nelle consegne è riconducibile all'emergenza pandemica che ha generato il blocco nelle consegne e nei collaudi. Per quanto riguarda l'effettiva operatività delle attrezzature i Laboratori segnalano che per l'utilizzo da parte dei ricercatori esterni degli strumenti deve ancora essere rilasciata l'autorizzazione specifica che implica processi decisionali da parte di 7 Ministeri vigilanti e la certificazione di prevenzione incendi a seguito delle modifiche realizzate per l'adeguamento dei laboratori. A seguito del completamento dell'acquisizione dei beni, sono attesi i primi risultati di ricerca scientifica a partire dal 2024.

### Ricadute

#### *Organizzazione interna*

Il potenziamento ha avuto un impatto positivo sull'organizzazione, migliorando le attività e apprendendo attraverso il principio "Learning by doing" nei settori di project management e controllo di qualità'

#### *Collaborazione con imprese*

Le imprese esterne sono interessate a collaborare con l'INFN poiché viene vista come una relazione prestigiosa. Ciò ha contribuito a sviluppare un tessuto artigianale territoriale che ha risposto alle esigenze dell'INFN soprattutto riguardo alla predisposizione degli spazi.

Per le attrezzature e strumenti di precisione, tuttavia, l'IR deve ancora rivolgersi all'estero poiché nell'area

circostante non vi sono realtà in grado di svilupparle.

### *Scienza e società*

L'infrastruttura ha coinvolto la società civile attraverso iniziative stabili come la "Primavera della Scienza", la "Notte europea dei ricercatori" etc, che si focalizzano sulla divulgazione e diffusione della scienza. L'infrastruttura è stata oggetto di servizi su approfondimento scientifico su RaiNews24 e TgR per la pubblicizzazione delle iniziative di finanziamento, nonostante alcuni rallentamenti dovuti ai lavori in corso dovuti al Covid19.

### *Elementi di criticità segnalati e opportunità*

*Il COVID ha fortemente rallentato la progressione del progetto*

### *Avanzamento finanziario e degli indicatori*

Sotto il profilo finanziario, il progetto presenta al 31 agosto 2023 un elevato livello di spesa aggiudicata tramite gare (95%) ed un livello di spesa rendicontata del 48%.

Per quanto riguarda gli indicatori di output

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto dell'8%, ma occorrerebbe rivedere come l'IR aveva originariamente conteggiato il target previsto di 500 ricercatori in cui è possibile avesse incluso ricercatori utenti dell'IR potenziata.

03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", segnala un numero di ore raggiunto pari al 46%.

<b>PIR 8</b>	<b>STAR 2 - Sorgente Thomson Backscattering per la ricerca applicata nel sud Europa</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Università della Calabria																							
<b>PARTNER</b>	-																							
<b>SEDI</b>	Università della Calabria																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 17.556.294,8</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>Attraverso l'intervento proposto, l'infrastruttura di ricerca STAR intende conseguire l'ampliamento e l'estensione dei servizi offerti agli utilizzatori. L'obiettivo finale è quindi l'aumento del bacino di utenza attraverso un miglioramento delle prestazioni dei grandi apparati e della strumentazione presente nei laboratori connessi, incrementando, laddove necessario, la struttura con nuove articolazioni.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aree di supporto Star;</li> <li>- Consolidamento Laboratori di Servizio;</li> <li>- Potenziamento della sorgente TBS e stazioni sperimentali;</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✔ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>17,56</td> <td rowspan="3">66%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>11,65</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>2,84</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	17,56	66%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	11,65	<b>RENDICONTATO</b>	2,84	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>24,50</td> <td>36.750</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>59</td> <td>26.000</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>240%</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	OBIETTIVO	24,50	36.750	REALIZZATO	59	26.000	% REALIZZATO	240%	70%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	17,56	66%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	11,65																							
<b>RENDICONTATO</b>	2,84																							
	CO25	03.1																						
OBIETTIVO	24,50	36.750																						
REALIZZATO	59	26.000																						
% REALIZZATO	240%	70%																						

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato due tipologie di potenziamento i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. In particolare, è stata prevista l'acquisizione di 22 beni. In particolare, è stata potenziata la macchina a raggi X di STAR (collocata in un apposito capannone all'interno del Polo di ricerca universitario di circa 1250 metri quadrati, all'interno di un bunker). La macchina rappresenta la seconda sorgente a raggi X italiana dopo il sincrotrone di Trieste ed è complementare a quest'ultimo, producendo raggi X di alta qualità ad energie più elevate. L'infrastruttura prevede due beamline dei raggi X, una con energie fino a 350 Kilo elettronvolt e un'altra fino a 180 Kilo elettronvolt. La prima è orientata verso la micrografia e la tomografia tridimensionale, mentre la seconda è focalizzata su studi di materiali biologici e più morbidi. Attorno alla macchina principale, ci sono laboratori dedicati alla caratterizzazione e preparazione dei

materiali biologici, alla prototipazione 3D, alla prototipazione fisica avanzata, nonché laboratori di spettroscopia e microscopia avanzata. Vi è anche un sistema di supercalcolo con due centri che operano insieme come centro di calcolo e smistamento dati.

### Principali risultati raggiunti

Attraverso il potenziamento ciascuno dei cinque laboratori preesistenti di secondo livello ha raggiunto un notevole upgrade (es. il laboratorio di stereoscopia avanzata e microscopia che è stato ampliato con nuove funzionalità); è stato inoltre creato ex novo un sesto laboratorio. Ognuno dei 20 beni principali acquisiti ha corrisposto all'esigenza di un miglioramento specifico di laboratorio.

L'obiettivo principale dell'upgrade era rendere possibile l'analisi chimica ed elettronica dei materiali, oltre alla caratterizzazione morfologica che l'IR poteva già effettuare. A tal fine è stata introdotta una sorgente di raggi X ad alta energia, una macchina complessa che richiede il collaudo di numerosi sottosistemi. Questa sorgente consente di analizzare, senza danneggiarli, materiali di dimensioni maggiori rispetto a quanto fosse possibile in precedenza ad esempio, gioielli antichi e oggetti di grandi dimensioni come statue in bronzo. I campi di applicazione fino ad ora oggetto delle ricerche delle IR sono: i beni culturali e il biomedicale rispetto ai quali si intende collaborare oltre che con enti pubblici anche con centri di ricerca europei. Il potenziamento consentirebbe all'IR anche di aderire a diversi ERIC europei. In futuro potrebbero nascere collaborazioni anche in altri ambiti di ricerca oltre ai due di particolare interesse. Ad esempio, sono stati svolti studi sulle pietre pomice di Lipari per comprendere l'attività vulcanica e la faglia che attraversa la Calabria. Sono stati riprodotti coralli fossili ottenuti tramite tomografia a risoluzione micrometrica; le macchine potenziate sono molto versatili e permettono di passare dalla petrografia alla paleontologia.

A seguito del potenziamento l'IR può operare nei seguenti nuovi domini di ricerca: Soft Matter (beamline Soft X), Materiali biologici (LPCB), Beni culturali e Meccanica Avanzata (beamline Microtomo 2, LPF e LCM), Analisi di Superficie (LSAM), Materiali per l'Energia (LPM), Calcolo ad Alte Prestazioni, Manifattura Additiva e Realtà Aumentata.

Il progetto ha coinvolto 58 persone di cui 57 ricercatori; 9 di questi sono nuovi ricercatori impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 1 ricercatore che in precedenza lavorava con contratti brevi è stato stabilizzato.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 200% provenienti: a) il 10% da altri Paesi extra-UE, b) il 10% da altri Paesi UE, c) il 30% da altre regioni italiane, d) 50% dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento.

### Operatività del potenziamento

Il potenziamento, a luglio 2023, era parzialmente operativo in quanto gran parte della strumentazione acquisita era già utilizzata, ma la sorgente principale di raggi X di STAR necessita di particolari autorizzazioni ministeriali in corso da circa un anno. L'accesso all'infrastruttura è possibile attraverso richieste motivate ma il sistema è ancora in fase sperimentale, con il fine di ottimizzarlo per il funzionamento completo. Il tempo macchina viene assegnato agli utenti, che possono essere sia ricercatori universitari che privati. I dati raccolti durante le sessioni vengono elaborati insieme ai ricercatori, costituendo la base per il lavoro scientifico. L'incremento dell'accesso da parte dei

ricercatori a seguito del potenziamento è stato stimato attorno al 200% rispetto alla situazione precedente.

### Ricadute

#### *Orientamento, formazione e lavoro*

L'Infrastruttura ospita e svolge attività presso diverse scuole anche di aree interne della Calabria.

Inoltre è prevista l'apertura di corsi di laurea di medicina rispetto ai quali la possibilità di utilizzo di attrezzature di eccellenza eserciterà un forte elemento di interesse come già dimostrato dalle collaborazioni con ospedali del territorio nell'ambito dell'advanced imaging e dello studio dei materiali biomedicali.

Per quanto riguarda le possibilità in termini di occupazione generate dal potenziamento, il forte aumento di capacità di gestione di progetti di ricerca sta determinando una riorganizzazione dell'IR e per questo, oltre a personale di ricerca, si sta valutando l'assunzione anche di figure con mansioni dedicate alla gestione: due con profilo amministrativo e altre due come figure tecniche per l'utilizzo delle attrezzature.

#### *Collaborazioni con imprese ed altri soggetti*

Per quanto riguarda lo sviluppo di collaborazioni a cui ha contribuito anche il potenziamento, l'IR ha sottoscritto un accordo formale con il Museo Nazionale di Reggio Calabria per analizzare i reperti e condurre ricerche congiunte pluriennali. Partecipa inoltre al consorzio chiamato "Materials" con sede a Lamezia Terme attivo nella ricerca nel campo dei materiali per l'energia, in collaborazione con il Registro Italiano Navale e il Centro Sviluppo Materiali Rina, che ha portato a risultati proficui e ad una serie di progetti approvati a vari livelli, dall'Unione europea a quello locale. Inoltre, a livello europeo STAR sta lavorando a un progetto chiamato Italy ACT ESRF che mira a creare una collaborazione tra Grenoble e Cosenza per un uso a distanza delle macchine.

#### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Gli iter autorizzativi relativi alla sorgente principale di raggi X di STAR che necessita di particolari autorizzazioni ministeriali sono molto lunghi e ciò rallenta la messa a disposizione della facility. Le richieste di autorizzazione sono in corso da un anno.

Per quanto riguarda le nuove opportunità offerte dal potenziamento, a seguito della dotazione raggiunta e della organizzazione dell'IR che può contare su diverse strumentazioni, l'infrastruttura potrebbe aderire a diverse European Research Infrastructure Consortium (ERIC). Tuttavia, l'interesse principale è al momento rivolto all'interazione con centri europei che operano nei settori dei beni culturali e del biomedicale, aree principali di ricerca su cui si è concentrato il progetto. Ciò non esclude la possibilità di collaborazioni in altri ambiti.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto presenta al 31 agosto 2023 un livello di spesa aggiudicata tramite gare del 66% ed un livello di spesa rendicontata del 24%. Nel complesso tali performance denotano un ritardo di attuazione.

Per quanto riguarda gli indicatori di output

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto molto elevato (59 ricercatori FTE sui 26,5 originariamente previsti).

03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", ha raggiunto il 70%.

<b>PIR 10</b>	<b>SRT_HighFreq-SRT-INAF: Potenziamento del Sardinia Radio Telescope per lo studio dell'Universo alle alte frequenze radio</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di astrofisica																							
<b>PARTNER</b>	-																							
<b>SEDI</b>	Osservatorio Astronomico di Cagliari (INAF) Istituto di Radioastronomia (INAF)																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 18.683.000,00</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'INAF si occupa per statuto di ricerca scientifica e tecnologica e di formazione e divulgazione in astronomia ed astrofisica. Ha la disponibilità sul territorio di Sardinia Radio Telescope, uno strumento moderno e con pochi paragoni nel suo genere. Si propone perciò di massimizzare il ritorno scientifico dell'infrastruttura SRT armonizzando gli sforzi, le competenze e le risorse dell'Ente. Il potenziamento necessita quindi l'acquisizione di nuove e sofisticate tecnologie in settori trasversali quali l'elettronica a microonde, la metrologia di precisione, la sensoristica, il supercalcolo.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema ricevente a microonde compatto e simultaneo a tre-bande per i tre radio telescopi italiani;</li> <li>- Ricevitore criogenico multi-beam in Banda W (3mm) per SRT;</li> <li>- Camera millimetrica per SRT;</li> <li>- Fornitura delle interfacce elettroniche e meccaniche per l'integrazione dei nuovi sistemi;</li> <li>- Sistema metrologico per SRT;</li> <li>- Backends per SRT;</li> <li>- Potenziamento dei laboratori per lo sviluppo di tecnologie a microonde;</li> <li>- HPC e sistemi di archiviazione per raccolta ed uso dati SRT;</li> <li>- Ricevitore criogenico multi-beam in Banda Q per SRT</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE; a luglio 2023 la strumentazione non era ancora accessibile a ricercatori esterni																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✔ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✔ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>18,45</td> <td rowspan="3">100%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>18,45</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>19,23</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	18,45	100%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	18,45	<b>RENDICONTATO</b>	19,23	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>20</td> <td>5.500</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>100%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	OBIETTIVO	20	5.500	REALIZZATO	20	0	% REALIZZATO	100%	0%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	18,45	100%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	18,45																							
<b>RENDICONTATO</b>	19,23																							
	CO25	03.1																						
OBIETTIVO	20	5.500																						
REALIZZATO	20	0																						
% REALIZZATO	100%	0%																						

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato la tipologia prevista dall'avviso i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca. Ha avuto per oggetto il Sardinia Radio Telescope, infrastruttura di grande importanza per indagare nello spazio oggetti che emettono onde. Le attività relative al

potenziamento sono avvenute in collaborazione con altri istituti, come l'Istituto di Radioastronomia di Bologna, l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri e l'Osservatorio Astrofisico di Catania riscontrando esigenze espresse dalla comunità scientifica italiana che operano su infrastrutture radio. Inoltre sono state coinvolte anche l'antenna di Medicina e le antenne da 32 m di diametro. Questa collaborazione è stata facilitata dalla European VLBI Network (EVN). Un 15% del finanziamento è stato destinato al potenziamento delle antenne di Medicina ad alta frequenza. I beni previsti da acquisire sono 33.

### Principali risultati raggiunti

Il SRT inizialmente operava fino a 26 GHz, a seguito del potenziamento consente l'osservazione fino a 100 GHz. Senza finanziamenti, l'istituto avrebbe perso l'opportunità di mantenere una posizione competitiva nell'osservazione astronomica a livello internazionale.

Il progetto ha coinvolto 59 persone di cui 46 fra ricercatori e tecnologi; 2 di questi sono nuovi ricercatori impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 1 ricercatore che in precedenza lavorava con contratti brevi è stato stabilizzato.

Sono state realizzate 2 pubblicazioni su riviste con referee, diversi proceedings e rapporti tecnici su ricerche e attività svolte attraverso gli asset potenziati.

### Operatività del potenziamento

L'intero progetto è iniziato nel giugno 2019 e si è concluso nello stesso mese nel 2023. La strumentazione è stata acquisita e rendicontata, anche se la fase operativa è ancora in corso a causa della fase di commissioning di alcune apparecchiature delicate. L'IR non è ancora accessibile per osservazioni scientifiche.

### Ricadute

#### *Comunità scientifica*

Il lavoro svolto a Cagliari nel contesto del progetto è stato comunicato e condiviso con molti colleghi di istituti di ricerca sia nazionali che internazionali, evidenziando così la risonanza e la collaborazione tra diverse realtà nel campo della ricerca.

#### *Formazione del personale*

È stato avviato un programma di formazione interna, volto a valorizzare le competenze e a svilupparne di nuove nel personale già esistente per le esigenze del progetto. Secondo i referenti dell'IR, sebbene infatti il PON R&I non abbia portato a nuove opportunità lavorative, ha contribuito a fornire un maggior livello di formazione al personale già esistente, migliorando le loro competenze e contribuendo così all'efficacia complessiva del progetto.

#### *Orientamento*

Grazie al potenziamento, c'è stato un aumento dei tirocinanti universitari, attratti dall'interesse scientifico generato.

#### *Scienza e società*

Con il potenziamento, sono state organizzate visite guidate al sito, in aggiunta a quelle già previste. Sono stati rilasciati comunicati stampa per spiegare alla comunità il significato del potenziamento. Il progetto è stato oggetto di interesse anche da parte di un istituto scientifico di Alghero dove i

ragazzi hanno seguito le fasi di avanzamento sia a livello scientifico che amministrativo. Questi ragazzi hanno organizzato eventi correlati al progetto e sono stati intervistati al riguardo.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Per quanto riguarda le criticità, l'impatto del COVID-19 che ha rallentato i processi.

L'IR segnala la mancanza di personale interno sufficiente per intraprendere collaborazioni significative con PMI e piccole e medie imprese. Suggerisce come necessario affiancare al fondo per il potenziamento, un fondo dedicato all'acquisizione di personale e alla sua stabilizzazione, sia per garantire il funzionamento delle

attrezzature che la sostenibilità del progetto nel lungo periodo.

Con riferimento alle borse ed assegni di studio finanziati con il Piano Stralcio, l'IR ha segnalato come troppo vincolante, la richiesta da parte del Ministero, all'inizio del progetto, di definire se si volessero post-doc o figure professionali. Questa scelta si è dimostrata talvolta non ottimale, poiché alcuni ruoli sarebbero stati meglio ricoperti da vere e proprie figure professionali (non dottorati/ricercatori), ma non è stato poi possibile modificarli. Una maggiore flessibilità avrebbe agevolato la ricerca di personale adeguato.

Riguardo l'approvvigionamento di beni, per l'ambito elettronico, non sono state trovate aziende sarde o italiane in grado di fornire le attrezzature richieste. Tuttavia, per la manutenzione, ci sono già supporti attivi da parte di aziende locali e nazionali. Alcune parti delle infrastrutture, come il sistema meteorologico e le interfacce, sono state affidate a Leonardo, un'azienda con base anche in Sardegna. Una parte significativa del budget è stata spesa all'interno del territorio italiano.

L'IR ha prospettato la possibilità di avviare una fase informativa sul territorio per illustrare le novità dell'infrastruttura e creare progetti condivisi con le imprese e le amministrazioni. Da questi progetti dovrebbero scaturire che si aspettano finanziamenti e nuovi progetti da queste collaborazioni, portando a molteplici ricadute positive, anche se attualmente non del tutto individuabili a causa della risposta limitata del territorio.

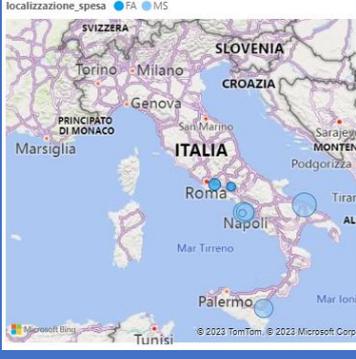
### Avanzamento economico e degli indicatori

Gli indicatori di avanzamento economico (importi aggiudicati e rendicontati) hanno raggiunto il 100%.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala il risultato di 20/20 ricercatori full time equivalent raggiunto

03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", segna invece zero in quanto le strutture non sono ancora accessibili per i ricercatori.

<b>PIR 11</b>	<b>I.Bi.S.Co.-IPCEI-HPC-BDA-INFN: Infrastruttura per Big data e Scientific Computing</b>
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di fisica nucleare
<b>PARTNER</b>	Consiglio nazionale delle ricerche Istituto nazionale di astrofisica Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia Università degli Studi di BARI ALDO MORO Università degli Studi di Napoli Federico II
<b>SEDI</b>	Sezione di Napoli dell'INFN Sezione di Bari dell'INFN Sezione di Catania dell'INFN Dipartimento di Fisica Interateneo dell'Università di Bari Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN Centro Servizi Informativi (CSI) della Federico II Sezione di Napoli dell'INFN Dipartimento di Fisica Interateneo dell'Università di Bari Centro Servizi Informativi (CSI) della Federico II Dipartimento di Fisica Interateneo dell'Università di Bari CNR-ISASI Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN INAF-Osservatorio Astronomico di Roma Laboratori Nazionali del Sud, Catania
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 17.924.348,46</b>
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'IPCEI è 'infrastruttura di riferimento della comunità dei fisici delle Alte Energie per il calcolo scientifico con applicazione in astrofisica e settori attigui. L'obiettivo finale del progetto IBiS.Co è triplice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potenziamento molto consistente dell'infrastruttura di calcolo scientifico nel Sud Italia;</li> <li>- contribuire al "Pillar 2: Infrastructure" dell' "Important Project of Common Interest on High Performance Computing and Big Data enabled Applications";</li> <li>- costituire il primo vero e concreto passo verso l'Italian Computing and Data Infrastructure (ICDI), ponendo le basi per la sua parte meridionale (ICDI-sud) che si inquadra nel progetto nazionale</li> </ul> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziamento nodi di calcolo HTC/HPC per la sede di Napoli;</li> <li>- Potenziamento nodi di calcolo HTC/HPC per la sede di Bari;</li> <li>- Potenziamento dei sistemi di storage per la sede di Bari;</li> <li>- Potenziamento dei collegamenti tra le sedi;</li> <li>- Potenziamento dei sistemi di storage per la sede di Napoli;</li> <li>- Impiantistica a supporto per sede Bari;</li> <li>- Potenziamento nodi di calcolo HTC/HPC per la sede di Catania;</li> <li>- Impiantistica a supporto per sede Napoli;</li> <li>- Impiantistica a supporto per sede Catania;</li> <li>- Potenziamento dei sistemi di storage per la sede di Catania;</li> <li>- Potenziamento sistemi per sede di Frascati;</li> <li>- Realizzazione rete LAN/MAN/WAN per sede Napoli;</li> <li>- Realizzazione rete LAN/MAN/WAN per sede Bari;</li> <li>- Attivazione nodo distribuito IPCEI-HPC-BDA;</li> <li>- Realizzazione rete LAN/MAN/WAN per sede Catania</li> </ul>
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✔ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> </ul>

	€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività ✂ Aerospazio e difesa																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>17,92</td> <td rowspan="3">85%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>15,31</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>16,42</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	17,92	85%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,31	<b>RENDICONTATO</b>	16,42	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>40</td> <td>32.000</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>30</td> <td>31.500</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>75%</td> <td>98%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	OBIETTIVO	40	32.000	REALIZZATO	30	31.500	% REALIZZATO	75%	98%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	17,92	85%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,31																							
<b>RENDICONTATO</b>	16,42																							
	CO25	03.1																						
OBIETTIVO	40	32.000																						
REALIZZATO	30	31.500																						
% REALIZZATO	75%	98%																						

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato la tipologia dell'avviso i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca. Ha inteso rafforzare le strutture di calcolo costituenti l'Infrastruttura per Big data e Scientific Computing ampliandola e includendo nuovi nodi per creare l'Italian Computing and Data Infrastructure (ICDI), ponendo le basi per la sua parte meridionale (ICDI-sud). I beni previsti da acquisire sono 79.

### Principali risultati raggiunti

Con il progetto è stata raddoppiata la capacità di calcolo e di storage rispetto a prima del finanziamento. Sono stati potenziati tutti i 4 centri. A Napoli sono stati acquistati 15000 slot di calcolo contemporaneamente. Inoltre, 38 server e circa 3150 core che permettano di fornire servizi via cloud, poi abbiamo acquistato anche server con Group processing unit per il calcolo parallelo.

I siti coinvolti sono inseriti all'interno di una infrastruttura internazionale estremamente competitiva, grazie al potenziamento le prestazioni raggiunte hanno consentito di offrire servizi avanzati analizzando più velocemente le informazioni avvalendosi della multidisciplinarietà apportata dai diversi partner di progetto.

A seguito del potenziamento l'IR opera ora in nuovi domini di ricerca: Earth Observation, Bioinformatica, Chimica Computazionale, Cristallografia, Agraria, Gestione Patrimonio Culturale, Bioinformatica, Genomica.

In precedenza il centro RECAS supportava esclusivamente INFN e Università di Napoli e Bari, ora invece grazie al PON ed alla collaborazione con altri enti, è stato allargato il network scientifico introducendo INAF, CNR e INGV. INAF di occupa dell'ambiente dell'astrofisica multi messenger che consiste nello studio dell'universo attraverso vari tipi di sorgente, sia gamma che neutrini che onde gravitazionali; il CNR con i 3 istituti che fanno parte del progetto, portano avanti attività di Bioinformatica, di genomica e di chimica computazionale, o di materiali superconduttori. Inoltre, vi è una collaborazione con l'IR EPOS di Portopalo specializzata nell'osservazione marina multi parametrica.

Il progetto ha coinvolto 105 persone di cui 65 fra ricercatori e tecnologi; 5 di questi sono nuovi ricercatori impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 2 ricercatori che in precedenza lavoravano con contratti brevi sono stati stabilizzati.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 250%.

Sono stati pubblicati circa 20 articoli da team di ricerca con cui l'IR collabora basati su lavori che hanno sviluppato i loro calcoli sui datacenter IBISCO.

### Operatività del potenziamento

Il potenziamento è parzialmente operativo. Rispetto all'accessibilità da parte dei ricercatori, l'incremento registrato dall'infrastruttura, a seguito del potenziamento è comunque accresciuto del 250% (stima in base al raddoppio della potenza di calcolo, è una approssimazione in quanto non è previsto un conteggio degli accessi). Le facilities vengono messe a disposizione di diverse comunità internazionali, quali ad esempio CERN, Atlas, CMS e Alice che hanno circa 3000 autori ognuno.

### Ricadute

#### *Comunità scientifica*

A seguito del potenziamento sono stati contati oltre 20 articoli scientifici basati su calcoli sviluppati sui datacenter IBISCO.

Sono state firmate diverse convenzioni: convenzione di ricerca con il CNR-IBIOM, convenzione di ricerca con il INGV, convenzione Conto Terzi con LUTECH per l'hosting di risorse hw e per l'uso di Cloud Computing, Convenzione di ricerca con ARPA-Puglia, convenzione di ricerca con la società Planetek.

#### *Collaborazione con le Imprese*

Per il potenziamento ci si è avvalso anche di imprese del territorio (o grandi aziende con filiali locali o ditte locali) in particolare per gli impianti elettrici e di raffreddamento, la fornitura di PC. Hanno collaborato circa 15 pmi e 3 grandi imprese. Le imprese locali che si sono occupate del raffrescamento hanno sperimentato e imparato molto grazie all'esperienza fatta con il progetto.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

L'emergenza COVID ha inoltre rallentato molte o quasi tutte le realizzazioni operative da parte delle imprese aggiudicatarie delle gare.

Dal punto di vista amministrativo, il vincolo imposto dal MUR di un'unica fattura per ciascun bene ha procurato diversi problemi nel caso di acquisto di beni composti da molti elementi.

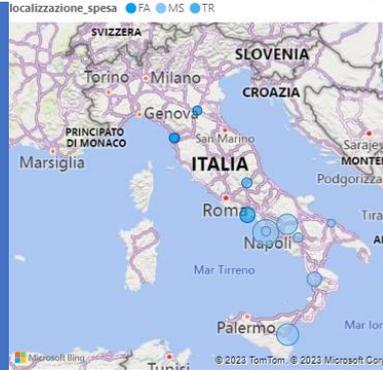
I fondi per il potenziamento dovrebbero prevedere anche la possibilità di costruire delle opere edilizie (pozzetti, monumenti GPS, etc.) per la messa in opera della strumentazione.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato l'85% dell'importo e rendicontato oltre 80%.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 30/40

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 98%.

<b>PIR 13</b>	<b>GRINT-EPOS-INGV: Infrastruttura di Ricerca Italiana per le Geoscienze</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia																							
<b>PARTNER</b>	Consiglio nazionale delle ricerche Istituto nazionale di astrofisica Università degli Studi di BARI ALDO MORO Università degli Studi di Napoli Federico II																							
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sezione di Bari dell'INFN;</li> <li>- Sezione di Catania dell'INFN;</li> <li>- L'Aquila, Via Arcivescovado 8 - L'Aquila</li> <li>- Pisa, Via della Faggiola, 32 - Pisa ;</li> <li>- Bologna, Via Donato Creti, 12 - Bologna;</li> <li>- INGV Osservatorio Etneo, Piazza Roma, 2 - Catania;</li> <li>- BA (Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali), Via Orabona 4 - Bari</li> <li>- CNR IREA, Via Diocleziano 328 - Napoli</li> <li>- CNR IMAA, C/da Santa Loja - Tito (Potenza)</li> <li>- CNR IGG, Via Moruzzi 1 - Pisa</li> <li>- INGV Osservatorio Vesuviano, Via Diocleziano, 328 - Napoli</li> <li>- INGV Grottaminarda, Contrada Ciavolone - Grottaminarda (Avellino);</li> <li>- NA (Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini"), Via Cintia Complesso Univ. Monte S. Angelo - Napoli</li> </ul>																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 17.530.176.60</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo finale (OF) della proposta progettuale GRINT è il miglioramento della qualità dei dati, prodotti e servizi offerti dalle infrastrutture di ricerca italiane coinvolte nella proposta, l'ampliamento della varietà e copertura geografica dei servizi, e il consolidamento del contributo dei partner italiani in vista della realizzazione dell'Infrastruttura di Ricerca Europea EPOS.</p> <p><b>OR:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dati e prodotti sismologici;</li> <li>2. Potenziamento Rete Integrata Nazionale GNSS;</li> <li>3. Osservatori di Faglie Attive;</li> <li>4. Laboratori Analitici e Sperimentali- Potenziamento dei sistemi di storage per la sede di Napoli;</li> <li>5. Osservazioni Satellitari;</li> <li>6. Osservazioni Magnetiche;</li> <li>7. Osservazioni Vulcanologiche;</li> <li>8. Servizi Integrati di Gestione Dati;</li> </ol>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✓ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>17,15</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">94%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>16,12</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>16,18</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	17,15	94%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	16,12	<b>RENDICONTATO</b>	16,18	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>OBIETTIVO</b></td> <td>160,3 3</td> <td>580.06 9</td> </tr> <tr> <td><b>REALIZZATO</b></td> <td>160,0 1</td> <td>524.24 1</td> </tr> <tr> <td><b>% REALIZZATO</b></td> <td>100%</td> <td>90%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	<b>OBIETTIVO</b>	160,3 3	580.06 9	<b>REALIZZATO</b>	160,0 1	524.24 1	<b>% REALIZZATO</b>	100%	90%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	17,15	94%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	16,12																							
<b>RENDICONTATO</b>	16,18																							
	CO25	03.1																						
<b>OBIETTIVO</b>	160,3 3	580.06 9																						
<b>REALIZZATO</b>	160,0 1	524.24 1																						
<b>% REALIZZATO</b>	100%	90%																						

Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato le tipologie dell'avviso i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. "EPOS" è finalizzato alla realizzazione dei servizi telematici delle varie comunità, in cui partecipa l'Italia come nazione e comunità scientifica. Il progetto prevede 8 obiettivi realizzativi, di cui 7 sono allineati con le tematiche di EPOS e uno è trasversale, riguardante il potenziamento dell'analisi dei dati. Nel corso del progetto, sono stati acquisiti 60 beni. L'offerta di facilities alla comunità scientifica l'offerta di accesso fisico/remoto verrà definita con l'ERIC EPOS European Plate Observing System cui l'IR fa riferimento.

### Principali risultati raggiunti

Il potenziamento ha permesso di ottenere una maggiore affidabilità nella trasmissione dei dati satellitari e migliorare l'elaborazione di essi; in particolare è stata acquisita anche la capacità di archivio necessaria per il trattamento dei dati. Il processamento dei dati acquisiti dalle reti e la capacità di calcolo dei modelli sismici sono stati potenziati. Il risultato è stato un miglioramento nella capacità di comprensione della geodinamica del territorio e la maggiore collaborazione tra le istituzioni con particolare riferimento ai fenomeni sismici. E' stato ottenuto l'ampliamento di una rete sismica con importanti effetti nella ricerca e nella terza missione: grazie al potenziamento, sono stati individuati più terremoti e sono stati migliorati i servizi di allerta e l'elaborazione dei dati sismici. E' stato completato grazie al potenziamento un catalogo dei rischi sismici ed elaborati alcuni database multidisciplinari.

I nuovi domini di ricerca in cui ora l'IR può operare sono: ricerca spaziale, geomagnetismo, ambito idrogeochimico e ambientale.

Nel progetto di potenziamento sono stati coinvolti, secondo l'IR, 155 persone di cui 135 fra ricercatori e tecnologi; 48 di questi sono nuovi ricercatori impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 1 ricercatore che in precedenza lavorava con contratti brevi è stato stabilizzato.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 50%.

Sono state pubblicate oltre 30 pubblicazioni su ricerche realizzate su asset potenziati.

### Operatività del potenziamento

Non tutti i beni acquistati sono al momento in funzione. Ha specificato che alcuni obiettivi (4, 6 e 8) sono stati completati al 100%, mentre altri hanno subito ritardi a causa di problemi di fornitura dovuti al Covid, al conflitto Russo - Ucraino, alla Brexit ed ai ritardi nelle autorizzazioni locali. Il completamento è comunque atteso entro dicembre 2023.

L'accesso ai dati / infrastrutture è armonizzato con l'IR EPOS; il potenziamento ha incrementato le possibilità di utilizzo delle facilities anche se è ancora necessario colmare l'ultimo miglio fisico. E' già comunque possibile accedere ai dati in modalità remota. Ad esempio, l'accesso ai dati sismici e geofisici è già operativo nell'ambito di Epos. Tuttavia, ci sono sfide organizzative e normative da affrontare per migliorare l'accesso fisico, soprattutto per attività di ricerca specifiche, come studi

sui vulcani o altre ricerche che richiedono l'utilizzo diretto di laboratori e infrastrutture. L'incremento dell'accesso ai servizi dell'IR è stimato pari al 50%

### Ricadute

#### *Orientamento al lavoro*

L'offerta formativa dei tirocini da parte dell'IR si è ulteriormente qualificata ed è diventata più attrattiva per gli studenti della laurea magistrale in scienze geologiche e ambientali in quanto si è data la possibilità di usufruire dei laboratori e dei dati disponibili.

#### *Comunità scientifica*

Con il potenziamento sono state introdotte nuove stazioni sismiche all'Università di Bari, contribuendo anche al progetto PNIR per la resilienza ai cambiamenti climatici. Inoltre il potenziamento, ha reso possibile la collaborazione con l'ENEA riguardo allo studio degli effetti sismici su infrastrutture sensibili. Si è anche collaborato per la costellazione iride - programma spaziale europeo per l'osservazione della Terra attraverso una costellazione di satelliti di vario tipo -, integrando dati satellitari e terrestri tramite intelligenza artificiale.

Sono state realizzate circa 30 pubblicazioni basate su dati ottenuti nell'ambito del potenziamento su riviste quali Scientific Report, Frontiers Earth Sci., Il Nuovo Cimento, Geoenergy Sc. and Engineering, Mineral.

#### *Collaborazione con imprese*

L'accesso ai ricercatori, ma anche di altri soggetti dato dall'IR a dati e misure rende difficile avere una completa visibilità sull'utilizzo dei prodotti di cui possono beneficiare direttamente anche le aziende che operano nei settori connessi allo studio o prevenzione dei rischi.

#### *Scienza e società*

Grazie al potenziamento dell'IR, il centro di competenza della Protezione Civile e il Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico hanno potuto utilizzare servizi di monitoraggio satellitare.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Al PIR sono stati affiancati altri progetti finalizzati al potenziamento di EPOS (anche in ambito PNRR) per garantire sostenibilità.

È al vaglio una possibile collaborazione con un'azienda per lo sviluppo di un nuovo sensore all'interno di uno specifico progetto.

Quale suggerimento per le prossime misure dedicate alle IR, si segnala che i progetti di potenziamento dovrebbero finanziare non solo l'acquisto di beni ma anche il capitale umano, con contratti di lavoro stabili e stipendi competitivi, per evitare la fuga di talenti.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato tramite gara il 94% dell'importo concesso e rendicontato pressappoco un'analogia percentuale.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 160/160 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 90%.

PIR 15		PER-ACTRIS-IT-ACTRIS																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Consiglio nazionale delle ricerche																								
<b>PARTNER</b>	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile Istituto nazionale di fisica nucleare Università degli Studi de L'AQUILA Università degli Studi di Napoli Federico II Università del SALENTO																								
<b>SEDI</b>	- CETEMPS/DSFC/UNIVAQ, L'Aquila ; - DMF-UNISAL, Lecce; - ENEA SSPT-PROTER-OAC - Laboratorio di Osservazione e Analisi della Terra e del Clima, Lampedusa; - INFN - SEZIONE DI FIRENZE; - INFN - SEZIONE DI GENOVA; - Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale - IMAA CNR; - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima - ISAC CNR – Bologna; - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima - ISAC CNR – Lecce; - UO1 - Dipartimento di Fisica "E. PANCINI"; - UO2 – CESMA (Centro Servizi di Misure Avanzate);																								
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 19.998.000,33</b>																								
<b>OBIETTIVO</b>	ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace Gas Research Infrastructure) è l'infrastruttura di ricerca europea a supporto della ricerca in campo atmosferico che fornisce strumenti per affrontare le sfide socio-economiche presenti e future, come quelle legate alla qualità dell'aria ed al cambiamento climatico e alla protezione dai rischi ambientali. L'obiettivo finale del progetto di potenziamento PER-ACTRIS-IT è orientato ad aumentare la competitività della componente italiana di ACTRIS nel panorama europeo supportando la crescita della comunità scientifica nazionale nel settore della ricerca in campo atmosferico e, garantendo l'accesso alla infrastruttura di ricerca europea ACTRIS, per la crescita dell'attrattività del territorio per ricercatori stranieri. <b>OR:</b> 1. Head Office; 2.DATA Center; 3. Aerosol Remote Sensing; 4.Aerosol in situ; 5.Clouds; 6. Trace Gases																								
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																								
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✓ Aerospazio e difesa</li> </ul>																								
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>19,83</td> <td rowspan="3">96%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>19,15</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>19,47</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	19,83	96%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	19,15	<b>RENDICONTATO</b>	19,47	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>75</td> <td>27.960</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>75</td> <td>29.880</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>100%</td> <td>107%</td> </tr> </tbody> </table>			CO25	03.1	OBIETTIVO	75	27.960	REALIZZATO	75	29.880	% REALIZZATO	100%	107%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																							
<b>CONCESSO</b>	19,83	96%																							
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	19,15																								
<b>RENDICONTATO</b>	19,47																								
	CO25	03.1																							
OBIETTIVO	75	27.960																							
REALIZZATO	75	29.880																							
% REALIZZATO	100%	107%																							

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca in particolare le sedi distribuite in Basilicata, Campania, Puglia, Sicilia e secondariamente le sedi di Emilia Romagna e Liguria.

Si è inteso dare una strumentazione adeguata all'head office di Tito in Basilicata e rafforzare la strumentazione che costituisce il nodo italiano della rete europea ACTRIS dotando l'IR della strumentazione che le consente di osservare e misurare i diversi fenomeni che riguardano il campo atmosferico e la qualità dell'aria. I beni da acquisire previsti sono 140.

### Principali risultati raggiunti

Il potenziamento, in particolare, l'obiettivo realizzativo 3 del progetto Atmo Access (<https://www.atmo-access.eu>) ha portato a un potenziamento dei siti osservativi e delle unità italiane per la tracciabilità delle misure, garantendo la completezza dei dati e dei servizi offerti da Actris e altre infrastrutture atmosferiche come ICOS e IAGOS. La piattaforma esploratore per l'area sensing è stata potenziata per svolgere un ruolo importante nel processo di rilevazione dei dati.

Altro risultato molto rilevante raggiunto è stata l'evoluzione di un laboratorio avanzato dedicato allo sviluppo e test di nuove metodologie lidar per lo studio dell'atmosfera. Questo laboratorio è considerato unico e si prevede che ci sia una grande richiesta di accesso da parte di ricercatori interessati a utilizzare tale strumentazione per acquisire nuove conoscenze nel campo di ricerca.

Nel progetto di potenziamento sono state coinvolte 102 di cui 80 fra ricercatori e tecnologi; 26 di questi sono nuovi ricercatori impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 3 ricercatori che in precedenza lavoravano con contratti brevi sono stati stabilizzati.

A seguito del potenziamento è stato stimato un incremento dell'accesso dei ricercatori del 100%. provenienti a) il 5% da altri Paesi extra-UE, b) il 60% da altri Paesi UE, c) il 10% da altre regioni italiane, d) 25% dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento.

Sono state realizzate oltre 50 pubblicazioni: 40 su riviste internazionali e 10 contributi circa in occasione di conferenze nazionali ed internazionali.

### Operatività del potenziamento

I beni acquisiti con il potenziamento sono in uso. Per quanto riguarda l'accesso virtuale ai dati di Actris, è completamente open e gratuito, mentre l'accesso fisico alle facility e ai laboratori richiede un processo di selezione competitivo basato su criteri come l'eccellenza scientifica, l'innovazione e la formazione dell'utente. Questo processo è regolato dall'Actris Management Plan che descrive il funzionamento dell'unità operativa responsabile della gestione degli accessi.

### Ricadute

### *Competitività in campo scientifico*

Rispetto all'attività scientifica, il progetto di potenziamento ha consentito al nodo nazionale un più forte posizionamento nella rete di infrastrutture europee con cui collabora. Nel mese di aprile 2023 ACTRIS è stata riconosciuta come ERIC, una delle sue sedi è appunto il CNR.

I maggiori vantaggi di essere parte di ACTRIS ERIC sono: l'accresciuta visibilità internazionale, l'eleggibilità a finanziamenti europei dedicati agli ERIC, maggiore sostenibilità sul lungo periodo. Il progetto ha favorito una maggiore competitività a livello internazionale in ambito scientifico come dimostrato dalla partecipazione a numerosi progetti europei.

Per divulgare le nuove scoperte sono inoltre state prodotte pubblicazioni scientifiche (circa 50) in cui si cita la strumentazione potenziata; ciò consente di proteggere le conoscenze attraverso i diritti di proprietà intellettuale.

### *Orientamento e occupazione*

Grazie al potenziamento sono stati aperte 26 posizioni per assegni di ricerca per personale ricercatore; 5 di questi ricercatori sono stati già assunti a tempo determinato nel progetto ITINERIS finanziato con il PNRR e 2 persone sono state stabilizzate a tempo indeterminato.

Inoltre, l'IR sta riattivando attività formative rivolte a studenti degli istituti tecnici dell'area che si erano interrotte durante il periodo pandemico. Tali attività ormai stabili possono offrire l'opportunità di inserimenti lavorativi ai giovani diplomati.

### *Formazione del personale*

Il lavoro su un progetto così complesso ha avuto un effetto formativo sul personale impiegato nelle attività gestionali ed amministrative, rafforzandone le expertise rispetto allo sviluppo e partecipazione a progetti europei e del PNRR.

### *Rapporti con le imprese*

Sono state realizzate attività di formazione per le aziende fornitrici contribuendo quindi all'innalzamento delle loro competenze rivendibili sul mercato.

Il potenziamento ha inoltre portato alla sottoscrizione di contratti. In particolare: "Analisi della distribuzione spaziale e temporale del particolato atmosferico nel Salento con campionatori portatili a bassa risoluzione temporale" finanziato da Fai Instruments S.r.l.; "Execution of test on the functionality of sensors for determining PM2.5, PM10 and wind speed air quality" finanziato da Leadermec srl, nonché alla realizzazione di un progetto "Paper Analyser for Particulate Exposure Risk (PAPER)", finanziato dal POR Puglia FESR-FSE 2014-2020 - Asse I - Azione 1.6, INNONETWORK.

Il 1 giugno 2023 è stato realizzato il convegno "Dall'università all'impresa, la ricerca è innovazione" Focus Basilicata e Calabria – Matera, Aula Magna Campus Università degli studi della Basilicata

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Il portale SIRI reso disponibile per il monitoraggio procedurale e finanziario, nonché per la rendicontazione delle spese è stato poco agile e complicato. È stato più volte implementato, durante l'attuazione del progetto, a seguito di criticità e malfunzionamenti rilevati, ma ciò generava confusione nel suo corretto utilizzo. Occorre migliorare la piattaforma per aumentarne l'interoperabilità in quanto l'utilizzo al momento risulta lento e macchinoso.

A titolo esemplificativo, non esaustivo, alcune difficoltà specifiche riscontrate:

- Assenza di notifiche sulla emissione di documentazione in favore dei Beneficiari
- Impossibilità di scaricare dati aggregati rispetto a quanto immesso nel portale (es. generazione di file xls atti a rilevare lo stato di attuazione del progetto) in base ai dati caricati nelle fasi di monitoraggio e rendicontazione a carico di ciascun partner Beneficiario;
- Mancanza di automatismi di aggiornamento del cronoprogramma di spesa in base alle date di pagamento registrate nella rendicontazione (ad es. l'automatismo avrebbe impedito di caricare a sistema numerose variazioni di solo tipo temporale)
- Scarsa fruibilità dei dati caricati, anche da parte MUR, in considerazione del fatto che la documentazione già presente a sistema è stata richiesta più volte in fase di controllo delle DDR benchè presente nel sistema SIRI.

Inoltre l'IR segnala che occorre prevedere una policy simultanea che tenga conto anche del finanziamento per il personale necessario per utilizzare la strumentazione oggetto del potenziamento ed accompagnare l'attività di ricerca.

Per favorire la collaborazione tempestiva fra IR e aziende è necessario ricomprenderla come parte della strategia di progetto, anche sostenendo progetti più piccoli ma in grado di favorire l'azione di collaborazione.

Quali elementi di miglioramento di iniziative di finanziamento quale quella dedicata al potenziamento, si suggerisce maggiore flessibilità nel considerare il cronoprogramma e l'acquisto di beni, tenendo conto dei tempi della ricerca e della veloce evoluzione tecnologica. (Ad esempio: l'acquisto di strumentazione in ambito ICT, subisce una evoluzione molto veloce rispetto ai tempi tecnici e le procedure burocratiche che accompagna il progetto); inoltre è opportuno considerare nel finanziamento anche la voce "spese generali" (quali ad esempio, i costi di installazione) per evitare di dover ricorrere ad altre diverse fonti che non sempre agevolano l'organicità nella gestione.

Quale opportunità di sviluppo del rapporto con le imprese, l'IR ha segnalato che sta organizzando un HUB territoriale, il Green Digital Hub Basilicata, che permetterà di potenziare le attività e creare più opportunità di collaborazione con le imprese del territorio che potranno avvalersi del potenziamento.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato tramite gara il 96% dell'importo concesso e rendicontato pressappoco un'analogia percentuale.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 75/75 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 107%.

PIR 16		SHINE-E-RHIS																						
<b>BENEFICIARIO</b>	Consiglio nazionale delle ricerche																							
<b>PARTNER</b>	-																							
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IBAM @ CATANIA hymolab;</li> <li>- IBAM @ LECCE digilab;</li> <li>- IBAM @ LECCE remolab;</li> <li>- IBAM @ POTENZA remolab;</li> <li>- IBAM@LECCE fixlab;</li> <li>- INM @ PALERMO remolab;</li> <li>- INO @ FIRENZE hymolab;</li> <li>- INO @ NAPOLI fixlab;</li> <li>- INO @ NAPOLI remolab;</li> <li>- ISTM @ PERUGIA hymolab;</li> <li>- ITABC @ NAPOLI digilab;</li> <li>- ITABC @ NAPOLI remolab;</li> <li>- NANOTEC @ LECCE fixlab</li> </ul>																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 14.990.798,32</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>SHINE mira al potenziamento del contributo CNR al nodo italiano di E-RIHS attraverso azioni mirate che si sviluppano in quattro obiettivi realizzativi aventi il comune denominatore di valorizzare e rafforzare le migliori competenze italiane nello studio cross-disciplinare dei beni culturali. Nel suo complesso, il potenziamento è fortemente orientato a tecnologie d'avanguardia per ricerche interdisciplinari dell'archeologia e dell'architettura nelle quali l'Italia ed in particolare il mezzogiorno, vanta competenze uniche e fortemente competitive in ambito internazionale. Al contempo la proposta SHINE è coerente con le linee scientifiche della infrastruttura europea di riferimento E-RIHS.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reMOLAB;</li> <li>- hyMolab;</li> <li>- FIXLAB;</li> <li>- DIGILAB;</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>✓ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
 <p>Localizzazione spesa: FA (Italia), MS (Marsiglia), TR (Tirane). ammissio_MS e ammissio_TR per TIPO_BENE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>14,76</td> <td rowspan="3">105%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>15,59</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>10,07</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	14,76	105%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,59	<b>RENDICONTATO</b>	10,07	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>23</td> <td>40.400</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>23</td> <td>8.800</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>100%</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	OBIETTIVO	23	40.400	REALIZZATO	23	8.800	% REALIZZATO	100%	22%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	14,76	105%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,59																							
<b>RENDICONTATO</b>	10,07																							
	CO25	03.1																						
OBIETTIVO	23	40.400																						
REALIZZATO	23	8.800																						
% REALIZZATO	100%	22%																						

Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato due tipologie ii) il potenziamento di una sua parte circoscritta, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. E' stata prevista l'acquisizione di 142 beni.

L'idea iniziale è stata quella di creare una piattaforma chiamata "molab" articolata in laboratori altamente tecnologici in contesti museali. Questa idea è stata poi estesa a una piattaforma basata su droni, con l'obiettivo di raggiungere luoghi non accessibili tramite altri mezzi. Questi laboratori all'interno dei musei hanno lo scopo di consentire analisi avanzate e spettroscopia in ambienti aperti.

In fase di proposta è stato inoltre deciso di includere ulteriori partner, oltre quelli già facenti parte della rete scientifica iniziale e cioè l'Istituto di ingegneria del mare e l'Istituto di chimica fisica di Lecce per coprire aspetti specifici come l'archeologia marina e l'analisi a fotoluminescenza e così ottenere l'ampliamento dei domini di ricerca e incrementare la multidisciplinarietà.

### Principali risultati raggiunti

Il progetto ha consentito di dotare l'infrastruttura di laboratori nuovi al passo con lo stato dell'arte della ricerca nel campo dell'analisi del patrimonio culturale. Una parte potrà essere assorbita a regime nella gestione delle nuove attrezzature acquisite con il potenziamento. Il progetto "Shine" ha consentito di analizzare nuove modalità di interazione con i dati scientifici. Grande capacità di elaborazione è data dai data center di Napoli e degli strumenti consegnati a Lecce. Inoltre grazie al potenziamento sarà realizzata la "cavea" a Napoli, uno strumento immersivo tridimensionale che permette di esplorare dati in modo innovativo.

Il potenziamento ha conferito un vantaggio competitivo ai soggetti proponenti rispetto ad altri partner della rete E-RHIS, inoltre l'IR è diventata partner di un consorzio denominato "iOS" per la call di "European Collaborative Cloud for Cultural Heritage" con cui è stata proposta una piattaforma basata sulla semantica per la gestione del ciclo di vita dei dati della ricerca. Questa piattaforma consentirà di collegare dati provenienti da ambiti disciplinari diversi, permettendo agli utenti di navigare tra i dati e trovare correlazioni in modo innovativo e non convenzionale.

Nel progetto sono state coinvolte 47 persone (al netto degli assegnisti del Piano stralcio) di cui 31 fra ricercatori e tecnologi. Delle persone coinvolte 20 erano nuovi ricercatori; 3 ricercatori che in precedenza lavoravano con contratti brevi sono stati stabilizzati.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 70% provenienti (tra le aree previste dalla survey realizzata) da: b) il 30% da altri Paesi UE, c) il 60% da altre regioni italiane, d) 10% dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento.

Sono state realizzate 10 pubblicazioni su ricerche che si sono avvalse degli asset potenziati.

### Operatività del potenziamento

Il progetto ha raggiunto circa il 60% di completamento ad agosto 2023. La piattaforma Digilab non è ancora operativa. Alcuni beni devono ancora essere consegnati ed alcune procedure finalizzate. Si prevede di arrivare a fine anno intorno al 90% di completamento. Rispetto ai beni acquisiti si è attorno all'80% di operatività. Il nodo di E-RIHS ha call competitive annuali per accesso alla piattaforma MOLAB, le strumentazioni potenziate nell'ambito dell'OR hyMOLAB e reMOLAB sono state inserite nella call 2022 e 2023. Le strumentazioni della piattaforma FIXLAB sono in fase di introduzione nel catalogo dei servizi del nodo italiano (cfr. [https://www.e-rihs.it/accesso\\_ai\\_laboratori/](https://www.e-rihs.it/accesso_ai_laboratori/)). Alcune strumentazioni hyMOLAB sono inserite nel catalogo dei servizi del progetto INFRIA IPERION HS (<https://www.iperionhs.eu/molab/>)

### Ricadute

#### *Comunità scientifica*

È stata avviata un'azione di divulgazione per far comprendere alle diverse categorie di utenti le potenzialità delle nuove tecnologie. Ciò comprende presentazioni periodiche, incontri e webinar, sia a livello nazionale che europeo focalizzati sulle strumentazioni acquisite tramite il potenziamento.

Il potenziamento contribuisce anche all'incremento della competitività dell'IR ed alla rispondenza a requisiti ERIC, la compagine proponente il progetto si sta accreditando per essere parte dell'ERIC E-RHIS. Sono in attesa della valutazione che potrebbe giungere entro l'anno. In ogni caso l'IR fa già riferimento a strutture già facenti parte del network E-RHIS. Grazie alla collaborazione con il network ERIC, le strutture del Sud come Napoli, Salerno e Lecce hanno avuto la possibilità di accreditarsi. Inoltre, la cooperazione tra le diverse sedi ha contribuito ad uno sviluppo più robusto delle competenze. Sono state sottoscritte convenzioni: Convenzione con UNISAL, INFN Laboratori Nazionali del Sud (Convenzione di Ricerca), Bilaterale Italo-Francese.

A seguito del potenziamento è stato stimato un incremento dell'accesso dei ricercatori pari al 70%.

Sono state diffuse oltre 10 pubblicazioni sviluppate su strumentazione acquisita con il potenziamento.

#### *Organizzazione interna*

Il processo di potenziamento ha sollevato anche una sfida gestionale, evidenziando la difficoltà nell'adattare il personale proveniente da diverse competenze per gestire le nuove attività. In risposta a questa sfida, il nodo italiano ha partecipato ad un Master in Business Administration per infrastrutture di ricerca organizzato dall'Università di Milano Bicocca nell'ambito del progetto 'RItrain' di Horizon 2020, pensato per gli attuali e futuri leader di Infrastrutture di Ricerca. Il master ha coinvolto quattro persone del nodo italiano, ognuna con competenze specifiche legate alla parte amministrativa, gestionale, comunicativa e delle policy interne.

Inoltre, la cooperazione tra le diverse sedi ha contribuito ad uno sviluppo più robusto delle competenze anche rispetto, ad esempio, allo sviluppo interno di strumentazione prototipale.

### *Orientamento al lavoro, occupazione, contrasto alla cosiddetta “fuga dei cervelli”*

I ricercatori esperti hanno lavorato direttamente con i giovani colleghi spiegando loro i metodi e le procedure necessarie per interagire con gli utenti esterni. Vi è stata una fase di formazione anche per i nuovi ricercatori, i quali, sebbene già esperti delle tecnologie in uso, dovevano apprendere a lavorare per i progetti esterni. L'IR ha avuto a disposizione attraverso il Piano Stralcio del MUR 19 fra assegnisti e borsisti. Vi sono state difficoltà di reclutamento nel campo informatico. L'IR ha ampliato i margini di selezione dovendo anche cercare figure al limite fra più settori quali, ad esempio, il digital humanist. Per coprire tali ruoli non è infatti definita una laurea formale ma concorrono attitudini personali che è stato difficoltoso individuare nel corso delle selezioni.

Fra le persone assorbite nella gestione del potenziamento vi è stato un giovane ricercatore che aveva trascorso oltre 10 anni all'estero ed è riuscito a rientrare grazie al potenziamento dell'infrastruttura ottenendo una posizione permanente; insieme a lui anche altri due tecnologi con lunga esperienza all'estero sono stati assunti.

### *Collaborazioni con soggetti esterni*

Anche a seguito del potenziamento si sono rafforzate le attività di collaborazione con i soggetti esterni. In particolare, con la Biblioteca Nazionale di Napoli (convenzione di ricerca); con il Museo di Capodimonte Napoli (Convenzione di Ricerca) con il Parco Archeologico di Tarquinia, etc. Inoltre è stata realizzata una collaborazione con un'azienda per adattare un sistema di imaging per applicazioni ambientali all'utilizzo anche nel campo dei beni culturali.

### *Complementarietà con altre azioni del PON R&I*

L'IR è coinvolta anche nel Progetto IDEHA, azione II.2 “Cluster” del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020.

### *Elementi di criticità segnalati e opportunità*

Vi sono state forti difficoltà nell'applicare norme del codice degli appalti a fornitori esteri. Inoltre, il numero di RUP dell'Ente non risultava sufficiente per la realizzazione di gare soprattutto sopra soglia comunitaria.

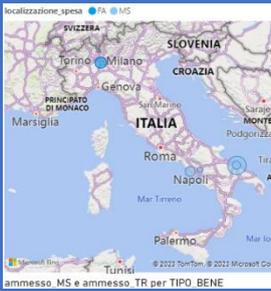
### *Avanzamento finanziario e degli indicatori*

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 100% dell'importo concesso e rendicontato il 70%.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 23/23 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno”, il numero di ore raggiunto è pari al 22%.



<b>PIR 17</b>	<b>CNRBiOmics-ELIXIR-CNR: Centro Nazionale di Ricerca in Bioinformatica per le scienze "Omiche"</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Consiglio nazionale delle ricerche																							
<b>PARTNER</b>	- Università degli Studi di BARI ALDO MORO																							
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CNR ISA Avellino;</li> <li>- CNR Area di Ricerca di Bari;</li> <li>- CNR Area di Ricerca di Napoli 1;</li> <li>- CNR Area di ricerca Milano 4;</li> <li>- Dipartimento Interateneo di Fisica c/o Università di Bari</li> </ul>																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 14.503.877,00</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo del progetto è di implementare il nodo italiano di ELIXIR mediante la creazione del "Centro Nazionale di Ricerca in Bioinformatica per le scienze Omiche" (CNRBiOmics) in grado di rispondere alle esigenze moderne dalla produzione e analisi di dati genomici su larga scala. Si è inteso realizzare un'infrastruttura distribuita su più nodi regionali al fine di supportare progetti di interesse nazionale nelle ricerche per lo studio di applicazioni per la Medicina Personalizzata e di Precisione e nelle Scienze della Vita.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziamento di una piattaforma per la produzione massiva di dati "omici";</li> <li>- Implementazione di una piattaforma di calcolo per la Bioinformatica;</li> <li>- Biorepository distribuito per la preservazione dei dati "omici" e Bioinformatici;</li> <li>- Implementazione di una piattaforma per il training e lo sviluppo di corsi multimediali;</li> <li>- Portale per l'accesso degli utenti ai servizi dell'infrastruttura ELIXIR</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	SI																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✔ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>14,76</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">105%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>15,59</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>10,07</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	14,76	105%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,59	<b>RENDICONTATO</b>	10,07	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>70</td> <td>32.000</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>70</td> <td>32.000</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	OBIETTIVO	70	32.000	REALIZZATO	70	32.000	% REALIZZATO	100%	100%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	14,76	105%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,59																							
<b>RENDICONTATO</b>	10,07																							
	CO25	03.1																						
OBIETTIVO	70	32.000																						
REALIZZATO	70	32.000																						
% REALIZZATO	100%	100%																						

### Obiettivo del potenziamento

Il fine ultimo del progetto è stato dotare l'Italia di una infrastruttura di ricerca pubblica per la Bioinformatica e le Scienze Omiche, in linea con le analoghe realtà dei partner europei, per la gestione dei dati biologici e biomedici e in grado di supportare sia la ricerca nel campo delle Scienze della Vita. I beni previsti da acquisire sono 34.

### Principali risultati raggiunti

Le facilities sono operative e sono state inserite nel catalogo dei servizi dell'IR<sup>1</sup>. I nuovi domini in cui opera l'IR sono la produzione e analisi di dati Omici (genomici, proteomici, metabolomici) in ambito Life Sciences. Si sta ampliando il programma di open access di Elixir-IT e sono stati inseriti i servizi per la produzione di dati Omici e potenziato anche il personale dedicato. Il potenziamento ha rappresentato un'importante opportunità di sviluppo territoriale e per il riposizionamento competitivo delle regioni del mezzogiorno.

L'Infrastruttura stima l'incremento dell'accesso all'IR dopo il potenziamento nella misura del 50% (5% da Paesi extra UE, 10% Paesi UE, 45% da altre regioni italiane, 40% dalla stessa regione in cui sono presenti le sedi dell'IR).

Nel progetto sono state coinvolte 32 persone di cui 24 fra ricercatori e tecnologi; delle persone coinvolte 14 erano nuovi ricercatori; 4 ricercatori che in precedenza lavoravano con contratti brevi sono passati a contratti a tempo determinato progetto ELIXIRxNextGenIT, secondo potenziamento IR di Elixir-IT.

### Operatività del potenziamento

La dotazione acquisita è operativa

### Ricadute

#### *Sfide interne*

Il personale applicato alla ricerca, deve ormai non soltanto produrre ricerca in senso stretto, ma essere in grado anche di comprendere il funzionamento delle attrezzature, la loro capacità tecnologica ed il campo di azione applicativo.

#### *Rapporti con le aziende ed altri soggetti*

A seguito del potenziamento ci sono stati tangibili sviluppi nella fruizione dell'infrastruttura da parte di aziende del settore farmaceutico come Chiesi, Italfarmaco, Vetoquinol ed altre quali Zespi group ltd, Ulisse BioMed, Polismail; altri soggetti con cui sono attive collaborazioni quali Fondazione Telethon, Università di Bari, altre strutture CNR.

È stata inoltre implementata l'offerta di programmi di training per l'utilizzo delle piattaforme create con il potenziamento anche per le aziende.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

---

<sup>1</sup> Si veda al link ELIXIR-Europe.Org, <https://www.cnr.it/it/pon-cnr-biomics>, <http://www.ponricerca.gov.it/comunicazione/esempi-di-progetto/potenziamento-infrastrutture-di-ricerca/cnrbiomics-centro-nazionale-di-ricerca-in-bioinformatica-per-le-scienze-omiche/>,

Sull'attuazione del progetto sono stati gestiti sia i ritardi dovuti all'emergenza pandemica che la variante di allocazione infrastruttura ICT CNR nel datacenter RECAS dell'università di Bari invece che nell'Area di ricerca CNR. Ciò ha comportato la realizzazione di complessi accordi e convenzioni interne (CNR-UNIBA-INFN) che hanno richiesto un lungo arco temporale e l'approvazione MUR.

Quale opportunità concatenata al PON è stata l'adesione al progetto ELIXIRxNextGenIT (PNNR IR) nuovo potenziamento di Elixir-IT; questo consente un ulteriore importante intervento che amplia la dotazione strumentale per la produzione di dati Omici e consolida l'infrastruttura di calcolo e storage per la realizzazione della "piattaforma Omica integrata" (iOm), dedicata alla produzione, integrazione, gestione, interpretazione e condivisione dei Big Data in ambito "Life Sciences". L'IR aderisce inoltre a diversi PRIN utilizzando gli asset potenziati.

Quale suggerimento per la futura implementazione di policy dedicate alle IR, si segnala che le Infrastrutture di Ricerca dovrebbero essere considerate come delle start-up, perciò le misure di potenziamento dovrebbero essere accompagnate da sostegno economico anche per la fase di avvio delle attività, successiva alla fase di acquisto delle attrezzature altrimenti l'operatività rischia di non essere piena. Inoltre si evidenzia l'opportunità, rispetto a quanto avvenuto per il PON, di uno snellimento delle procedure di attuazione e delle tempistiche nella valutazione e approvazione delle richieste di varianti.

#### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Il progetto è l'unico ufficialmente concluso. Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 100% dell'importo concesso e rendicontato il 70%.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 70/70 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 100%.

<b>PIR 18</b>	<b>IPANEMA-ECCSEL-ERIC</b>	
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di oceanografia e geofisica sperimentale	
<b>PARTNER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituto nazionale di fisica nucleare</li> <li>- Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia</li> <li>- Stazione zoologica Anton Dohrn</li> </ul>	
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- INFN – LNS;</li> <li>- INGV – Milazzo;</li> <li>- OGS – CTMO;</li> <li>- OGS - ECCSEL NatLab-Italy;</li> <li>- SZN – Ischia</li> </ul>	
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 8.786.920,18</b>	
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo del progetto è potenziare il laboratorio naturale Panarea NatLab-Italy, con interventi sia a mare che a terra e il CTMO - Centro di Taratura e Metrologia Oceanografica (Trieste), quale laboratorio di supporto.</p> <p>L'area al largo di Panarea ospita il più attivo sistema idrotermale sottomarino del Mediterraneo, dove si riconoscono diverse tipologie di emissione di CO2 di origine naturale anche a basse profondità. Ciò rende Panarea un laboratorio naturale ideale per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-studiare gli effetti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi marini</li> <li>-studiare i meccanismi di trasporto della CO2 attraverso gli strati di sedimento</li> <li>-cross-calibrare e testare strumenti innovativi per il monitoraggio di fuoriuscite di CO2</li> <li>-comprendere le dinamiche di diffusione dei componenti chimici dei fluidi geotermali nella massa d'acqua circostante</li> <li>-misurare l'impatto acuto e cronico delle fuoriuscite di CO2 sugli ecosistemi marini e verificarne i tempi di recupero</li> <li>-valutare l'efficacia di strategie di monitoraggio a breve, medio e lunghissimo termine</li> <li>-valutare l'impatto sull'ambiente marino e in atmosfera di flussi variabili di CO2</li> </ul> <p>Tutti questi aspetti sono di cruciale rilevanza per valutare possibili scenari di risk management in relazione al confinamento geologico della CO2.</p> <p>OR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementazione del laboratorio ECCSEL NatLab-Italy di Panarea e del CTMO di Trieste;</li> <li>- Osservatorio sottomarino;</li> <li>- Strumenti altamente innovativi a supporto del laboratorio ECCSEL NatLab-Italy di Panarea.</li> </ul>	
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE	
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>	
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>



	VALOR E (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO
<b>CONCESSO</b>	8,01	100%
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	8,02	
<b>RENDICONTATO</b>	7,82	

	CO25	03.1
OBIETTIVO	22	25.000
REALIZZATO	19	20.225
% REALIZZATO	86%	81%

### Obiettivo del potenziamento

Lo scopo del progetto è stato quello di creare una infrastruttura stabile ed innovativa, accessibile alla comunità scientifica nazionale ed internazionale adeguando in particolare laboratorio ECCSEL NatLab-Italy di Panarea. Il progetto ha realizzato ii) il potenziamento di una sua parte circoscritta, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. L'IR è parte di una delle componenti italiane di ECCSEL, un'infrastruttura europea finalizzata a realizzare un network di laboratori d'eccellenza nella ricerca sulla conservazione degli ambienti naturali. I beni previsti da acquisire sono 55.

### Principali risultati raggiunti

L'Infrastruttura è attualmente tra le più tecnologicamente avanzate in ambito internazionale, su Studi multidisciplinari nel campo delle scienze fisiche, chimiche, biologiche e geologiche. Offre, grazie alla realizzazione del potenziamento, strumentazione scientifica innovativa da laboratorio e da campo per analisi chimiche e biologiche, acquisizione dati fisici e profili sismici, campionamento, indagini in situ, sensoristica e sistemi controllati per test di funzionalità inter-calibrazione oltre a veicoli di ultima generazione monitoraggio integrato. La sede di Milazzo rafforzata con il potenziamento dà la possibilità di lavorare con continuità anche quando non è possibile accedere alla sede di Panarea.

L'acquisizione della nuova strumentazione e l'istituzione della sede di Milazzo hanno consentito un ampliamento dell'offerta scientifica e un'estensione delle giornate di fruibilità dell'infrastruttura su tutto l'arco dell'anno; oltre agli accessi tramite Transnational Access via ECCSEL è ora possibile programmare attività sperimentali anche direttamente in loco.

Nel progetto di potenziamento sono state coinvolte circa 34 persone (inclusi assegnisti del Piano Stralcio MUR) di cui 22 fra ricercatori e tecnologi. Gli assegnisti sono stati formati per utilizzare la nuova strumentazione; 2 nuovi ricercatori sono impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; 4 ricercatori che in precedenza lavoravano per l'IR sulla base di contratti di breve durata sono stati stabilizzati.

Si stima che gli accessi da parte dei ricercatori siano incrementati del 70%. provenienti a) il 10% da altri Paesi extra-UE, b) il 40% da altri Paesi UE, c) il 35% da altre regioni italiane, d) 15% dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento.

A seguito del potenziamento l'IR ora opera su alcuni aspetti di nuovi domini afferenti all'ambiente, alla fisica e all'ingegneria.

Sono state realizzate 10 pubblicazioni su ricerche che si sono avvalse degli asset potenziati.

### Operatività del potenziamento

Le nuove strutture e i beni sono in uso.

### Ricadute

#### *Collaborazioni con le imprese*

Sono in corso collaborazioni tra infrastrutture di ricerca e settori industriali in progetti di ricerca e sviluppo, trasferimento tecnologico, ecc. ad esempio con ENI, CONFINDUSTRIA, a2a.

Viene anche offerta alle aziende la possibilità di testare la strumentazione nel laboratorio di Panarea (sensoristica, nuovi sistemi di monitoraggio), come anche di tarare la strumentazione (CTMO), accedere ai dati acquisiti in continuo (Osservatorio). Vengono erogate consulenze alle imprese quando richiesta in numerosi campi applicativi delle scienze fisiche, chimiche, biologiche, geologiche e geofisiche. Viene svolta attività formativa al personale delle imprese – es. Seminari, webinar, workshop (es. Confindustria) – con possibilità di accesso all’infrastruttura per brevi periodi di training

#### *Indotto economico sull’isola di Panarea generato dal Laboratorio*

La maggior parte delle ditte che offrono supporto alle attività in campo sono locali. In particolare per il funzionamento del laboratorio sono richieste: imbarcazioni, supporto da parte di diving center, posa di strumentazione ad es. fibra ottica; nonché fruizione dei servizi di ospitalità e ristoro anche in periodi normalmente caratterizzati da poco turismo). Inoltre grazie al potenziamento, vi è stata l’offerta di finanziamenti da altri enti e fondazioni per la formazione. Questa attività è uno strumento in grado di veicolare presenze nel territorio di Panarea fuori stagione. Infatti, professori, ricercatori, studenti, diventano, per qualche tempo, un vero strumento di animazione territoriale, portando incoming di presenze anche per albergatori e ristoratori in periodo di bassa stagione in cui l’isola (a vocazione turistica) è normalmente quasi deserta.

#### *Scienza e società*

A seguito della diffusione del vermocane che danneggia l’attività dei pescatori ed ha ripercussione anche sulla salute di pescatori e abitanti (il cosiddetto verme cane quando morde provoca ferite dolorose), il laboratorio di Panarea ha realizzato una brochure per indicare i comportamenti da tenere

#### *Comunità scientifica*

Sono state realizzate circa 10 pubblicazioni che hanno utilizzato beni e attrezzature del potenziamento.

### *Orientamento e occupazione*

Il numero di assegni complessivi previsti grazie al Piano Stralcio è stato pari a 21 ripartiti tra i diversi partners di progetto, ma è stato comunicato al Ministero che non tutti i profili sono stati coperti. Dall'ultimo rendiconto (ad agosto) emerge che attualmente n. 15 persone sono state impiegate. Le figure più difficili da reclutare sono state quelle dei tecnici in quanto sono richieste expertise tecnico scientifiche alte rispetto al corrispettivo economico disponibile. Inoltre alcune posizioni erano su aree geografiche per cui il candidato avrebbe dovuto anche supportare costi di trasferta; molti assegni perciò sono andati deserti oppure gli assegnisti sono del territorio o di Paesi Terzi (Nord Africa: Tunisia e Marocco).

Si segnala inoltre che un assegnista è stato assunto da INGV e un altro assegnista è diventato ricercatore a tempo indeterminato.

### *Criticità ed opportunità*

L'applicazione del codice degli appalti ha determinato ulteriori incrementi nelle tempistiche di completamento delle procedure di aggiudicazione. Altre difficoltà sono riconducibili anche per gli acquisti di strumentazione prodotta in paesi extra UE. A tali vincoli si sono aggiunti l'emergenza Covid-19 e successivamente al conflitto Russo-Ucraino che hanno determinato un notevole allungamento nelle tempistiche di consegna della strumentazione, oltre che un aumento dei prezzi della stessa.

### *Avanzamento finanziario e degli indicatori*

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 100% dell'importo concesso e rendicontato quasi del tutto le somme.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 19/22 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 86%.

<b>PIR 19</b>	<b>PRO-ICOS_MED-ICOS-ERIC Potenziamento della Rete di Osservazione ICOS-Italia nel Mediterraneo</b>	
<b>BENEFICIARIO</b>	Consiglio nazionale delle ricerche	
<b>PARTNER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;</li> <li>- Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria</li> </ul>	
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro di Ricerca Foreste e Legno - sede Arezzo - sito Castelporziano;</li> <li>- ENEA - Laboratorio di Osservazioni ed Analisi della Terra e del Clima - sede di Lampedusa;</li> <li>- Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF) - sede Napoli - sito Capodimonte;</li> <li>- Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF) - sede Porano;</li> <li>- Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA) - sede Tito Scalo (Potenza);</li> <li>- Istituto di Ricerche sulla Combustione - sede Napoli;</li> <li>- Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) - sede Bologna - sito Monte Cimone;</li> <li>- Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) - sede Lamezia Terme;</li> <li>- Istituto di Scienze Marine (ISMAR) - sede Trieste - sito Paloma;</li> <li>- Istituto per l'Ambiente Costiero Marino (IAMC) - sede Capo Granitola;</li> <li>- Istituto Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) - Ercolano/Portici sito Borgo Cioffi;</li> <li>- Istituto Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) - Ercolano/Portici sito Collelongo</li> </ul>	
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 13.428.028,45</b>	
<b>OBIETTIVO</b>	<p>PRO-ICOS_MED mira a potenziare la rete ICOS-Italia, con particolare attenzione ai nodi presenti nell'Area del Programma. Le stazioni di monitoraggio dei gas serra in queste aree costituiscono i nodi più meridionali dell'intero network europeo di ICOS-ERIC. Di conseguenza, il potenziamento proposto avrà un ruolo cruciale per l'intera rete europea, anche in considerazione del fatto che le aree del Mediterraneo sono tra quelle considerate più a rischio per quanto riguarda il cambiamento climatico. L'obiettivo finale è duplice andando ad interessare sia l'aspetto scientifico che quello più prettamente applicativo.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziamento Rete ICOS Ecosistemi;</li> <li>- Potenziamento Rete ICOS Atmosfera;</li> <li>- Potenziamento Rete ICOS Mare;</li> <li>- Potenziamento Integrato Rete ICOS</li> </ul>	
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE	
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✓ Aerospazio e difesa</li> </ul>	
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>



### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca per consolidare in estensione e per ambito il sistema di stazioni di monitoraggio dei gas serra collocate in Italia che costituiscono i nodi più meridionali dell'intero network europeo di ICOS-ERIC. I beni previsti da acquisire sono 117.

### Principali risultati raggiunti

La rete di ICOS Italia conta da 17 su 23 stazioni, potenziate grazie al contributo del PON. Il sito di CIMONE è entrato ex-novo a far parte della rete. L'offerta di facilities si è rafforzata ad esempio a Lampedusa sarà possibile svolgere rilevazioni e osservazioni per tutte e 3 le componenti: oceani, atmosfere ed ecosistemi, unica in Europa. E' stato quindi accresciuto il peso italiano nella ricerca in Europa. E' stata realizzata la piattaforma dati installata a Napoli che raccoglierà i dati e processerà i dati di tutte le stazioni ICOS Italia, sarà anche rivolta anche a stakeholders esterni al network (es aziende quali Barilla). Inoltre ora il sistema di rilevazione ha la possibilità di realizzare (nell'ambito del progetto ITINERIS PNRR), i bilanci del carbonio a livello nazionale.

Il potenziamento ha aperto all'IR la possibilità di lavorare in nuovi domini, in particolare il settore spaziale, con l'ESA allo scopo di verificare le misurazioni spaziali.

Particolare risalto al potenziamento è stato dato anche grazie all'organizzazione della prima conferenza ICOS Italia.

Il progetto ha coinvolto 42 persone di cui 19 fra ricercatori e tecnologi, oltre 30 fra assegnisti di ricerca e borsisti finanziati con fondi del Piano Stralcio MUR. Due ricercatori sono stati stabilizzati.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 30%.

Sono state realizzate circa 40 pubblicazioni sulla base di ricerche svolte sugli asset potenziati e ne sono attese altre in uscita nei prossimi mesi.

### Operatività del potenziamento

La strumentazione acquisita è già in uso. Trenta su 140 beni ancora non sono stati acquistati, ma ciò non ha compromesso la funzionalità, in quanto sono acquisti marginali. C'è un accesso fisico e virtuale alle infrastrutture potenziate, si stima un incremento a seguito del potenziamento del 30%.

### Ricadute

*Collaborazioni con le imprese*

Alcune imprese agricole avranno il compito di mostrare come gestiscono i gas e lo potranno fare con il portale italiano potenziato con il progetto. Le aziende BARILLA, ENEL, ABOCA hanno chiesto di entrare nella rete ICOS installando stazioni nei loro siti o di avere accesso ai dati.

### *Collaborazioni con altri soggetti*

È stata avviata una collaborazione con Lazio Innova che riguarda la creazione di un modello di analisi con l'obiettivo di realizzare un WEB GIS con valenza nazionale.

### *Scienza e società*

È stato realizzato un Open day in presenza di presentazione delle facilities e del loro dominio tecnologico di applicazione spiegando le condizioni di accesso ai servizi offerti dall'IR

### *Elementi di criticità segnalati e opportunità*

Il progetto ha sofferto il periodo pandemico in termini di ritardi. Vi è stata anche qualche difficoltà per l'individuazione dei RUP; inoltre vi è stata qualche problematica legata alle autorizzazioni, perché operiamo su parchi ed enti speciali.

Al momento, non vi è personale da poter dedicare al trasferimento tecnologico.

Quali criticità legate alla gestione del finanziamento, l'IR suggerisce la semplificazione amministrativa e di rendicontazione e l'adozione di un portale più idoneo in termini di velocità, evitando al beneficiario di dover presentare più volte la documentazione.

Grazie al potenziamento l'IR ha potuto inserire le proprie sedi potenziate nel Progetto ITINERIS finanziato dal PNRR che prevede la nascita del Centro nazionale di biodiversità. A livello internazionale, l'IR è entrata fra le "stazioni urbane", un grande progetto europeo.

Quale opportunità vi è la collaborazione più intensa con le ARPA che intendono inserire il monitoraggio del carbonio tra i loro obiettivi.

### *Avanzamento finanziario e degli indicatori*

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 93% dell'importo concesso e rendicontato il 70% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto di 52/42 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 117%.

PIR 20		FARO2030-LNGS-INFN: POTENZIAMENTO DELL'OSSERVATORIO DI EVENTI RARI DEI LNGS ALL'ORIZZONTE 2030 E OLTRE																							
BENEFICIARIO	Istituto nazionale di fisica nucleare																								
PARTNER	-																								
SEDI	- LABORATORI NAZIONALI GRAN SASSO																								
IMPORTO	€ 18.403.800,00																								
OBIETTIVO	<p>I Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) sono una delle infrastrutture più grandi e meglio attrezzate al mondo per la ricerca underground nel campo della fisica astroparticellare e dell'astrofisica nucleare.</p> <p>L'obiettivo finale è quello di fornire ai LNGS i mezzi per continuare ad ospitare esperimenti alle frontiere della fisica all'orizzonte temporale 2030 e oltre.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastrutture necessarie per ospitare DarkSide-20k;</li> <li>- Infrastrutture Generali del Laboratorio Sotterraneo;</li> <li>- Nuove facility a supporto della ricerca</li> </ul>																								
POTENZIAMENTO OPERATIVO	PARZIALMENTE																								
SNSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✓ Aerospazio e difesa</li> </ul>																								
LOCALIZZAZIONE SPESA	AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023	LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023																							
<p>localizzazione_spesa ● TR</p> <p>ammissio_MS e ammissio_TR per TIPO_BENE</p> <p>● ammissio_MS ● ammissio_TR</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE/ CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONCESSO</td> <td>18,40</td> <td rowspan="3">92%</td> </tr> <tr> <td>GARE AGGIUDICATE</td> <td>16,96</td> </tr> <tr> <td>RENDICONTATO</td> <td>13,38</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE/ CONCESSO	CONCESSO	18,40	92%	GARE AGGIUDICATE	16,96	RENDICONTATO	13,38	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>42</td> <td>31.416</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>52</td> <td>22.360</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>124%</td> <td>71%</td> </tr> </tbody> </table>			CO25	03.1	OBIETTIVO	42	31.416	REALIZZATO	52	22.360	% REALIZZATO	124%	71%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE/ CONCESSO																							
CONCESSO	18,40	92%																							
GARE AGGIUDICATE	16,96																								
RENDICONTATO	13,38																								
	CO25	03.1																							
OBIETTIVO	42	31.416																							
REALIZZATO	52	22.360																							
% REALIZZATO	124%	71%																							

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato ii) il potenziamento di una sua parte circoscritta, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. I beni previsti da acquisire sono 9.

### Principali risultati raggiunti

L'acquisizione di alcuni beni, in particolare, ha consentito lo sviluppo di "cinture di servizio" che rendono l'infrastruttura più moderna ed efficiente. Sono inoltre state costruite nuove facilities come DARK SIDE 20k e NOA, l'asset STELLA già esisteva, ma nella nuova configurazione che è stata realizzata con il potenziamento è stata migliorata in termini di performance.

Il progetto ha coinvolto 18 persone di cui 13 tra ricercatori e tecnologi. Si sono aggiunti anche assegnisti e borsisti grazie al finanziamento del Piano Stralcio MUR. A seguito del potenziamento 1 nuovo ricercatore lavorerà stabilmente su asset potenziati. Il potenziamento ha consentito la stabilizzazione di 4 ricercatori che in precedenza lavoravano nell'IR con contratti di breve durata.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 30%.

### Operatività del potenziamento

Rispetto all'accesso il bene NOA è funzionante ma non a regime, DarkSide-20k è in fase di completamento. E' stato realizzato ad agosto circa il 90% del potenziamento. Si ritiene di ultimare le ultime forniture entro dicembre.

### Ricadute

#### *Organizzazione interna dell'IR*

Per un asset (cosiddetto NOA) è stata realizzata la formazione di un team dedicato alla sua gestione. Inoltre l'organizzazione interna della IR è stata modificata includendo una Unità Funzionale per la gestione di due beni (NOA e STELLA).

Inoltre, a seguito del potenziamento sono cresciute le esigenze gestionali e perciò sono state create delle nuove figure cui sono state affidate nuove responsabilità per consentire di sfruttare al meglio gli asset potenziati e creare nuove opportunità di ricerca e collaborazione.

#### *Ricerca internazionale*

I laboratori del SUD partecipano a progetti Horizon con altre infrastrutture europee; la presenza dell'asset Stella pone l'IR in posizione di vantaggio competitivo

#### *Rapporti con le imprese*

La presenza del nuovo asset DARKSIDE 20k che consente nuove ricerche potrà avere effetti sulla collaborazione con soggetti esterni ed imprese quali la fondazione Bruno Kesler di Trento e El Foundry di Avezzano, azienda che produce Wafer al silicio.

Inoltre nel corso del potenziamento la richiesta di attrezzature specifiche ha generato una stretta collaborazione con le imprese fornitrici. In particolare, sono state frequenti le richieste al fornitore di adattare i beni alla struttura esistente nel laboratorio e si è collaborato nel design dell'attrezzatura da acquisire. Ciò ha comportato un reciproco arricchimento di conoscenze sia rispetto all'attuazione del progetto che riflessioni sulle opportunità future.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

L'IR non ha trovato flessibile il sistema SIRI da utilizzare per aggiornare lo stato di avanzamento del progetto. Il software dovrebbe essere rivisto per essere ottimizzato in collaborazione con gli utenti. Si segnalano difficoltà rispetto a: la necessità di caricare più volte gli stessi documenti ripetuti per ogni pagamento su un bene; le checklist che il Rup doveva compilare erano troppo macchinose; per modificare i tempi di pagamento, è stato un decreto che comportava lentezza e impegno amministrativo in strutture che non hanno potuto acquisire personale dedicato con il finanziamento. Il progetto ha, in generale, la sua dinamicità dovuta a variazioni quali: il costo delle forniture, i ritardi, la necessità di adeguamenti. Integrare queste informazioni nel sistema non è attualmente facile e/o possibile. Occorre prevedere invece delle evoluzioni del sistema in tal senso in quanto ciò può facilitare lo svolgimento di futuri progetti.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 96% dell'importo concesso e rendicontato il 72% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto oltre il target previsto, di 52/42 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 71%.

<b>PIR 21</b>	<b>PACK-KM3-NET-INFN: Potenziamento Appulo-Campano di KM3-NeT</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di fisica nucleare																							
<b>PARTNER</b>	- Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"																							
<b>SEDI</b>	- Laboratorio CIRCE; - Sezione INFN di Bari; - Sezione INFN di Napoli																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 17.800.000,00</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo finale del progetto di potenziamento consiste nel portare l'infrastruttura di ricerca al livello richiesto per affrontare l'ambizioso compito di identificare sorgenti cosmiche di neutrini di alta energia, dando così concretezza all'esigenza da lungo tempo manifestata all'interno della comunità scientifica internazionale.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziamento dell'IR sottomarina per la neutrino-astronomia e ricerche multidisciplinari;</li> <li>- Laboratorio di costruzione e test di strumentazione opto-acustica sottomarina complessa;</li> <li>- Laboratorio di prototipazione, integrazione e accettazione di strumentazione sottomarina;</li> <li>- Laboratorio isotopico per la caratterizzazione microscopica di materiali e componenti</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>17,85</td> <td rowspan="3">106%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>18,96</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>12,53</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	17,85	106%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	18,96	<b>RENDICONTATO</b>	12,53	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>40</td> <td>88.00</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>20</td> <td>28.00</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>50%</td> <td>32%</td> </tr> </tbody> </table>		CO25	03.1	OBIETTIVO	40	88.00	REALIZZATO	20	28.00	% REALIZZATO	50%	32%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	17,85	106%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	18,96																							
<b>RENDICONTATO</b>	12,53																							
	CO25	03.1																						
OBIETTIVO	40	88.00																						
REALIZZATO	20	28.00																						
% REALIZZATO	50%	32%																						

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato ii) il potenziamento di una sua parte circoscritta, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. La strumentazione acquisita rientra nella categoria Strumentazione scientifica, apparecchiature e macchinari di ricerca

e loro accessori “chiavi in mano”, ovvero i componenti per la realizzazione di una loro parte auto-consistente prevista dall’avviso Azione II.1.

Il potenziamento si è concentrato sulla strumentazione piuttosto che sui macchinari per l'elaborazione dati. L'obiettivo perseguito è stato quello di dotarsi di nuove tecnologie mancanti e diffonderle nelle unità operative coinvolte nel progetto e non di aumentare la capacità di processare dati. I beni previsti da acquisire sono 21.

### Principali risultati raggiunti

I laboratori rinnovati di Bari e Napoli consentono di ottimizzare le operazioni. Un laboratorio (cosiddetto ex acceleratore) è stato potenziato con stampanti 3D e apparecchiature per la caratterizzazione dei componenti meccanici che consentono verifiche dimensionali grazie anche ad una macchina di misura 3D con scansione laser. E' stata anche acquisita la strumentazione per realizzare una sorgente per accelerare particelle alfa.

A seguito del potenziamento sono stati integrati nuovi domini di ricerca: lo studio dei materiali, Sviluppo di strumentazione avanzata per ambienti sottomarini profondi, sviluppo e caratterizzazione di strumentazione per la ricerca scientifica. Il laboratorio di Bari è stato inserito in un servizio di laboratori specializzati per progettazione e prototipazione avanzata. Si è registrato un raddoppio dell'utenza.

Il progetto ha coinvolto 25 persone fra cui 15 fra ricercatori e tecnologi. A seguito del potenziamento 3 nuovi ricercatori lavoreranno stabilmente su asset potenziati e 3 ricercatori che in precedenza lavoravano nell'IR con contratti di breve durata sono stati stabilizzati.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 100% provenienti: il 50% da altre regioni italiane, il 50% dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento.

### Operatività del potenziamento

Due obiettivi operativi sono stati completati da tempo: i potenziamenti dei laboratori di Bari e Napoli, mentre gli altri due sono in fase di completamento. Ad agosto 2023, meno del 10% delle spese del progetto deve ancora essere concluso, e riguardano principalmente due beni (una camera iperbarica per l'Università della Campania e l'installazione di componenti); le spese rendicontate non riflettono esattamente tale avanzamento per la mancata possibilità di inserire alcune spese sul sistema e per alcuni ritardi nel caricamento. In ogni caso si prevede l'acquisizione dei beni entro l'autunno. La strumentazione acquisita è comunque funzionante

### Ricadute

#### *Ricerca*

Si segnala che tutte le Unità Operative di PACK partecipano al progetto KM3NeT4RR, finanziato dal PNRR; ciò attesta la rilevanza del potenziamento in termini di accresciuta competitività dell'IR.

Inoltre il potenziamento ha rafforzato la collaborazione con il Politecnico di Bari, il CIRA – Centro Italiano Ricerche Aerospaziali con riguardo all'analisi dei materiali e i rapporti con enti di ricerca del Giappone.

#### *Organizzazione interna*

A seguito della ricezione del finanziamento, sono state attivate nuove procedure amministrative e tecniche relative all'utilizzazione dell'infrastruttura potenziata. Si sta inoltre creando un team con il compito di occuparsi in maniera più strutturata e stabile anche e soprattutto nel management della ricerca.

#### *Orientamento*

Negli ultimi anni è stata istituita una scuola di dottorato in matematica, fisica e applicazioni per ingegneria presso il Dipartimento di Matematica e Fisica. IN concomitanza con il potenziamento è stato notato un aumento significativo delle richieste di studenti per il dottorato.

#### *Rapporti con le imprese*

E' stato realizzato uno studio dettagliato sui fotosensori il cui risultato ha suscitato grande interesse anche da parte di Amazon e di aziende che operano in campo biomedico.

Inoltre imprese pugliesi (sia piccole che sedi locali di grandi aziende) sono state coinvolte nel potenziamento come fornitori sollecitando miglioramenti nei prodotti e nei processi. Pertanto c'è stato un effetto positivo sulla crescita di conoscenze e competenze interne a tali imprese.

#### *Scienza e società*

Il potenziamento ha consentito all'IR di accedere al progetto Anthem cofinanziato da diversi finanziatori tra cui il Ministero della Salute e Monge) che permetterà l'installazione di un nuovo acceleratore e un centro di terapia oncologica avanzato e altamente applicativo nell'ambito medico.

L'IR, rispetto al tema della divulgazione, ha accolto visite da parte di diverse scuole del territorio e aperto i laboratori alla cittadinanza per la European Researchers' Night.

#### *Elementi di criticità segnalati e opportunità*

La pandemia di COVID-19 ha prodotto significativi ritardi in alcune produzioni e ha rallentato le attività nelle tre unità operative. Inoltre, le regole previste dal MUR relativamente ai vincoli di variazioni dei beni hanno comportato ritardi nella esecuzione di alcune acquisizioni e a maggior ragione nel processo di rendicontazione delle spese.

#### *Avanzamento finanziario e degli indicatori*

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 100% dell'importo concesso e rendicontato oltre il 72% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto del 50% target previsto, di 20/40 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 50%.

<b>PIR 22</b>	<b>DARIAH-IT-DARIAH-ERIC-CNR: Developing nAtional and Regional Infrastructural nodes of dAriaH in Italy</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Consiglio nazionale delle ricerche																							
<b>PARTNER</b>	-																							
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UO 1 – NanoTec;</li> <li>- UO 2 - IBAM Catania;</li> <li>- UO 3 - ITABC Napoli;</li> <li>- UO 4 - Area di Ricerca di Firenze;</li> <li>- UO 5 - Area della Ricerca di Roma Tor Vergata;</li> <li>- UO 6 – Matera;</li> <li>- UO 7 - Pisa</li> </ul>																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 13.860.278,00</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>Il potenziamento del nodo italiano di DARIAH-ERIC mira all'implementazione di una infrastruttura distribuita per il calcolo, lo storage e la connettività ad alte prestazioni. DARIAH-IT darà un corpo fisico al nodo italiano di DARIAH- ERIC contribuendo in modo decisivo a garantire l'operatività dell'intera infrastruttura, fornendo al nodo italiano un ruolo di primario riferimento a livello europeo. In linea con le priorità nazionali e regionali espresse nelle strategie di specializzazione intelligente (SNSI, S3 regionali), il progetto intende rafforzare lo sviluppo di una knowledge economy fondata sulle Scienze umane, sociali e sul patrimonio culturale e sull'utilizzo intensivo delle più avanzate metodologie e tecnologie ICT</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OR 1 - Potenziamento del nodo di Lecce;</li> <li>- OR 2 - Potenziamento del nodo di Catania;</li> <li>- OR 3 - Potenziamento del nodo di Napoli;</li> <li>- OR 4 - Ridondanza e continuità dei servizi (nodi fuori area);</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>✓ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
 <p>localizzazione_spesa ● FA ● MS</p> <p>ammissio_MS e ammissio_TR per TIPO_BENE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALOR E (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICAT E/ CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>13,07</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">89%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>11,68</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>6,61</td> </tr> </tbody> </table>		VALOR E (M€)	% GARE AGGIUDICAT E/ CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	13,07	89%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	11,68	<b>RENDICONTATO</b>	6,61	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>OBIETTIVO</b></td> <td>57</td> <td>8.300</td> </tr> <tr> <td><b>REALIZZATO</b></td> <td>13</td> <td>7.776</td> </tr> <tr> <td><b>% REALIZZATO</b></td> <td>23 %</td> <td>94%</td> </tr> </tbody> </table>		CO	03.1	<b>OBIETTIVO</b>	57	8.300	<b>REALIZZATO</b>	13	7.776	<b>% REALIZZATO</b>	23 %	94%
	VALOR E (M€)	% GARE AGGIUDICAT E/ CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	13,07	89%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	11,68																							
<b>RENDICONTATO</b>	6,61																							
	CO	03.1																						
<b>OBIETTIVO</b>	57	8.300																						
<b>REALIZZATO</b>	13	7.776																						
<b>% REALIZZATO</b>	23 %	94%																						

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca. In particolare, sono stati costituiti 6 data center MAC BONE e si sono messe in rete le risorse che garantiscono l'interoperabilità fra le strutture. Gli interventi in area Meno sviluppata sono stati realizzati a Catania, Lecce, Napoli. E' stata prevista l'acquisizione di 24 beni.

### Principali risultati raggiunti

Entro la conclusione del progetto saranno operativi 6 data center. Il potenziamento ha determinato una forte evoluzione dell'IR che prima del PON era definibile come il network di alcune comunità di ricercatori e dopo l'intervento è invece diventata un'infrastruttura orientata ai servizi. Il potenziamento ha anche comportato un ampliamento dei domini di ricerca dell'IR che ora opera anche nelle Scienze del patrimonio.

Sempre grazie al potenziamento, l'IR ha acquisito un posizionamento scientifico che prima non possedeva e a fronte del quale si è registrato un incremento dei finanziamenti a livello europeo; in particolare l'IR partecipa al progetto SHOP EDI: European driven infrastructure, piattaforma che mira a supportare la parte di calcolo della europea open Science Cloud Iperian HS Heritage Science finanziata da H2020. Lo scopo finale del progetto è la creazione di una soluzione per l'integrazione dei dati disomogenei provenienti da diversi ambiti disciplinari che implica anche la collaborazione tra le IR DARIAH e E-RIHS volta alla costituzione di un Digilab.

Nel progetto sono state coinvolte 12 persone di cui 9 fra ricercatori e tecnologi. Un ricercatore è stato stabilizzato a seguito del potenziamento.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento di oltre il 100%.

### Operatività del potenziamento

L'operatività è parziale in quanto ancora i nodi devono essere collegati fra loro. Entro dicembre offriremo servizi base quali: la possibilità di ospitare le risorse degli utenti attraverso macchine virtuali, nelle quali possono pubblicare; VDI virtual desktop infrastructure, nelle quali sono preinstallati di programmi selezionati in ambienti che non sono complessi come la macchina virtuale; storage tramite Trust repository; banche dati ad alta prestazione con velocità di archiviazione e conservazione a lungo periodo dei dati. L'IR costituirà l'infrastruttura abilitante per la ricerca. L'inserimento nel catalogo DARIAH-ERIC avverrà a seguito di un confronto con gli stakeholder (associazioni filologi, linguisti, CNR e università) ed anche sulla base dei costi da sostenere entro i due anni successivi dal completamento.

### Ricadute

## *Ricerca*

Grazie anche al potenziamento, l'IR partecipa al progetto H2IOSC: Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud, federazione dei nodi nazionali di CLARIN, DARIAH, E-RIHS ed OPERAS, finanziata con fondi PNRR-IR (IR0000029) con oltre 41 milioni. Sono stati inoltre sottoscritti specifici accordi per la condivisione di risorse, attività e obiettivi (e costi connessi) con altre IR (E-RIHS, CLARIN, OPERAS).

Inoltre, si sono sviluppati numerosi rapporti che coinvolgono anche profili di ricercatori diversi dagli archeologi: ad esempio è stata avviata la collaborazione scientifica con INFN (LNS) ed Università di Napoli Federico II per lo sviluppo di laboratori congiunti (protocolli d'intesa del 2021); una collaborazione scientifica per lo sviluppo del portale SSHOC Marketplace con CNRS (Humanum); sempre con INFN vi è un accordo per lo sviluppo di servizi digitali per la ricerca in ambito Scienze del patrimonio; è stato avviato il progetto RESTORE (POR-FESR) con SPACE SPA. Progetto IDEHA (ARS01\_00421)

## *Formazione*

Si segnala una crescita di attenzione da parte di diverse istituzioni. In particolare per il DARIAH Campus, programma internazionale attraverso cui vengono ospitati ricercatori e studenti nella sede dell'IR; sono inoltre in corso accordi di collaborazione con Università di Pisa, Normale di Pisa, Roma tre, Piemonte orientale. Inoltre le risorse del potenziamento saranno utilizzate anche in chiave formativa nell'ambito del bando FROID per la digitalizzazione della filologia romanza promosso da CNR e Normale di Pisa.

## *Rapporti con le imprese*

I servizi dei nodi di Catania e Napoli possono essere utilizzati per operare calcoli su dati complessi relativi al turismo; ciò potrà essere utilizzato dalle industrie culturali e creative per incrementare la conoscenza del territorio. Queste attività sono svolte in sinergia con il PON 12 aree.

Durante il potenziamento si sono avuti rapporti per lo sviluppo dei nodi con diverse aziende ENEA IDEA, Engineering, Innovation way, DEMETRIX, SPACE spa che hanno generato scambio di know-how reciproco.

## *Elementi di criticità segnalati e opportunità*

Il progetto ha dovuto fronteggiare cambiamenti nel corso dell'attuazione: ad esempio il nodo di Catania inizialmente doveva essere ospitato presso l'università, ma a seguito di difficoltà è stato spostato ai laboratori nazionali del sud sempre di Catania.

Per quanto riguarda inoltre, la possibilità di avvalersi di assegni e borse di ricerca finanziate con il Piano stralcio, ad agosto non erano state bandite alcune posizioni perché non erano arrivate le risorse al beneficiario (né le anticipazioni né il rendicontato) e pertanto si sono dovuti anticipare gli importi per 22 assegni (11 posizioni sono state coperte, un assegnista si è dimesso). Nel momento dell'arrivo di risorse si prevede di bandire almeno i rinnovi. E' stato difficoltoso reclutare i profili informatici previsti in quanto i contributi previsti di 1400 euro/mese vengono valutati dai candidati fuori mercato soprattutto al Nord. Per le posizioni postdoc con contributi di 88.500 euro su 3 anni e 77.000 euro su borse professionalizzanti su 3 anni sarebbero più appetibili se distribuite su 2 anni.

E' stata quindi avanzata la richiesta al Ministero di prevedere per queste posizione la modalità "grant" di più agevole gestione.

Sotto il profilo della gestione degli adempimenti connessi al finanziamento, l'utilizzo della piattaforma SIRI è stata molto difficoltosa a causa della lentezza del sistema e del vincolo procedurale del caricamento della documentazione relativa a 3 beni identici su 3 nodi differenti altrettante volte.

L'IR, anche in ottica di sostenibilità futura del potenziamento DARIAH ha partecipato al progetto ARES-01-121 denominato DEA, sempre sul PON e senza finanziamento ad un progetto di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2015-2020 finanziate sempre con risorse del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020<sup>2</sup>.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato oltre il 89% dell'importo concesso e rendicontato il 50% del costo ammesso.

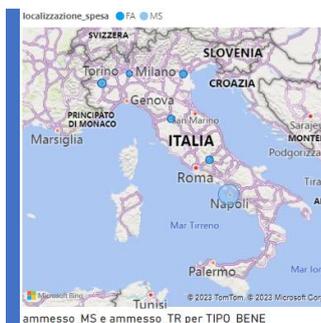
Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto del 23% target previsto, di 13/57 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 94%.

---

<sup>2</sup> Il finanziamento dei progetti è previsto per 327 milioni di euro a valere sul PON Ricerca e innovazione e per 170 milioni con il Fondo per lo Sviluppo e la Coesione.

PIR 23		IMPARA-EuBI-CNR: IMAGING DALLE MOLECOLE ALLA PRECLINICA	
BENEFICIARIO	Consiglio nazionale delle ricerche		
PARTNER	-		
SEDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituto di Biochimica delle Proteine (IBP) – Napoli;</li> <li>- Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare (IBFM) - Segrate (Mi);</li> <li>- Istituto di Biologia e Patologia Molecolare (IBPM) – Roma;</li> <li>- Istituto di Biostrutture e Bioimmagini (IBB) – Napoli;</li> <li>- Istituto di Biostrutture e Bioimmagini (IBB) – Torino;</li> <li>- Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) – Napoli;</li> <li>- Istituto di Genetica e Biofisica (IGB) – Napoli;</li> <li>- Istituto di Neuroscienze (IN) – Padova;</li> <li>- Istituto nazionale di ottica (INO) – Firenze;</li> <li>- Istituto per la microelettronica e microsistemi (IMM) – Napoli</li> </ul>		
IMPORTO	€ 19.951.000,00		
OBBIETTIVO	<p>L'obiettivo finale del potenziamento è quello di migliorare i nodi Italiani di EuBI per renderli più attrattivi verso l'insieme della comunità scientifica di riferimento. Il potenziamento coinvolge molti Istituti del CNR le cui competenze rappresentano un valore aggiunto per tutta la rete Europea. Gli Istituti del CNR che già fanno parte del nodo EuBI sono stati valutati dalla commissione Europea ed hanno soddisfatto i criteri richiesti (eccellenza scientifico-tecnologica, capacità di fornire accesso e training a utenti europei, sostegno finanziario da parte delle agenzie nazionali). La motivazione è legata al mantenimento del livello di eccellenza europea attraverso l'acquisizione di un'ampia gamma di tecnologie all'avanguardia nel campo dell'Imaging biologico (microscopia) e biomedico preclinico (metodiche ibride PET/RM e imaging ottico/rad).</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di un laboratorio per lo studio e la preparazione di sonde per Imaging Molecolare;</li> <li>- Potenziamento servizio di microscopia elettronica, super-risolta ed imaging high-throughput;</li> <li>- Imaging preclinico PET/RM, imaging ottico/radiologico, phase contrast TC e fNIRS;</li> <li>- Infrastrutture per la stabulazione e per l'utilizzo di stampanti biologiche 3D;</li> <li>- Potenziamento della piattaforma di microscopia Raman per lo studio di cellule e tessuti.;</li> <li>- Servizio microscopia intravitale avanzata e potenziamento brain imaging in modelli animali in vivo;</li> <li>- Crio-microscopia elettronica per biologia strutturale e cellulare;</li> <li>- Potenziamento dell'infrastruttura di supercalcolo;</li> <li>- Unità di servizio per studi su molecole singole con optical tweezers e microscopia di fluorescenza</li> </ul>		
POTENZIAMENTO OPERATIVO	PARZIALMENTE		
SNSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>		
LOCALIZZAZIONE SPESA	AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023	LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023	



	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE/CONCESSO
<b>CONCESSO</b>	19,66	97%
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	19,18	
<b>RENDICONTATO</b>	17,20	

	CO	03.1
OBIETTIVO	30	41.110
REALIZZATO	30	41.110
% REALIZZATO	100 %	100%

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato il potenziamento di una sua parte circoscritta e un ampliamento (estensione) dell'infrastruttura nell'area Meno sviluppata che ha coinvolto le sedi dell'IR di Napoli. Ha tenuto conto della strategia di sviluppo e delle esigenze della rete europea di ricerca ERIC EuBI di cui l'IR fa parte. Le tre traiettorie di potenziamento hanno riguardato 1. l'imaging biologico basato sulla microscopia cellulare avanzata, che coinvolge diverse discipline scientifiche come biologia, farmacologia, fisiologia e microbiologia; 2 la collaborazione con l'industria farmaceutica per l'utilizzo di tecniche avanzate di microscopia per lo studio di farmaci; 3. l'accesso alle risorse dell'IR da parte dei ricercatori (oltre 10.000 ricercatori in Italia, tra biologi, medici e specialisti, sono interessati alle tecnologie acquisite nell'infrastruttura). L'IR consente infatti sia di utilizzare l'imaging biologico sia su cellule e tessuti che in vivo su modelli animali (in particolare è possibile effettuare studi longitudinali preclinici non invasivi su animali vivi riducendo il numero di animali utilizzati). Si è quindi inteso ampliare la possibilità di effettuare studi preclinici non invasivi, favorire il trasferimento tecnologico alle imprese e lo sviluppo applicativo delle nuove tecnologie. E' stata prevista l'acquisizione di 58 beni.

### Principali risultati raggiunti

Il progetto ha portato al potenziamento di laboratori già esistenti attraverso l'acquisizione di nuove tecnologie e ad una espansione attraverso l'inclusione di nuovi istituti quali l'Istituto di genetica "G. Mendel" e l'Istituto Icar per acquisire competenze e tecnologie informatiche aggiuntive ampliando i domini nel campo dell'imaging, inclusa la microscopia avanzata e le metodiche ibride come PET e la risonanza magnetica mantenendo livelli di eccellenza. I nuovi domini di competenza sono: la criomicroscopia elettronica, l'imaging ibrido PET/RM, la correlative tweezers-fluorescence microscopia, la microscopia a scansione laser per lo studio di brain imaging in modelli animali.

Nel dettaglio, i principali risultati sono stati: la nuova dotazione di sonde molecolari, l'acquisizione di apparati di microscopia crioelettronica CrioTem e PET/RM, il potenziamento del centro di elaborazione e l'implementazione dello stabulario accresciuto in capacità che garantisce una maggiore salvaguardia del benessere degli animali; è stato quindi formato nuovo personale (attraverso le risorse complementari del piano Stralcio MUR) e stipulati contratti a tempo determinato per tecnologi e collaboratori tecnici.

A seguito del potenziamento è stato registrato un incremento del 20% nelle richieste di accesso da parte di ricercatori esterni; molte richieste provengono da enti di ricerca regionali e università con cui l'IR già collaborava. L'IR ha dichiarato che oltre 50 pubblicazioni/anno sono state realizzate da ricercatori che hanno richiesto l'uso dell'infrastruttura.

Nel progetto sono state coinvolte 50 persone di cui 40 fra ricercatori e tecnologi. Sei nuovi ricercatori sono impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento ed uno, prima inquadrato con contratto temporaneo è stato stabilizzato. Il personale è stato impegnato in diversi ruoli (predisposizione dei capitoli tecnici, commissioni di valutazione, ecc.) ciò ha ulteriormente ampliato l'ambito delle loro professionalità.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 20%.

### Operatività del potenziamento

Tutte le apparecchiature acquisite per il potenziamento dell'infrastruttura sono attualmente operative e possono essere già utilizzate dai ricercatori. L'unica struttura ancora non attiva è quella riguardante la PET di risonanza poiché è necessaria l'autorizzazione per la sperimentazione in vivo a causa della sua natura completamente nuova. La procedura di autorizzazione richiede verifiche complesse e conformità normative, specialmente perché coinvolge apparecchiature che utilizzano radiazioni ionizzanti e necessita di un ambiente controllato. L'autorizzazione dovrebbe essere acquisita entro la fine dell'anno. Attualmente, l'infrastruttura è in grado di fornire servizi di imaging, valutazione di proteine, valutazione di farmaci e tecnologie informatiche avanzate grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale.

L'infrastruttura, a seguito del potenziamento, è la seconda in Italia a possedere una macchina in grado di "tagliare" le cellule e di effettuare autopsie. Il progetto ha portato ad un rafforzamento delle collaborazioni e all'espansione in nuovi domini di ricerca.

### Ricadute

#### *Formazione*

Sono stati realizzati percorsi formativi per il personale dagli operatori economici che hanno fornito le strumentazioni. Per le strumentazioni di impatto comunitario, che sono almeno 10, è stato previsto un training specifico per ciascuna, coinvolgendo mediamente quattro partecipanti.

Grazie al finanziamento complementare del Ministero (Piano Stralcio MUR finanziato con il Fondo di Sviluppo e Coesione) utilizzato per la formazione di personale, sono state inoltre erogate borse di studio e assegni di ricerca per la formazione di giovani tecnologi e collaboratori tecnici. Le figure individuate stanno acquisendo competenze che li renderanno prossimamente capaci di erogare servizi e operare in modo autonomo. Rispetto alla gestione del finanziamento le borse di studio non sono state difficili da assegnare poiché i requisiti richiesti erano generali e molte persone, in parte già frequentanti le strutture, si sono interessate. Non è sempre stato invece facile trovare persone con i profili più elevati e le competenze richieste.

#### *Organizzazione interna*

A seguito del potenziamento sono state create nuove strutture interne specializzate (ad es. dedicate al fund raising, alla gestione delle gare, al management dei progetti di ricerca)

#### *Rapporti con le imprese*

Vi è stato uno scambio proficuo di conoscenze e riflessioni con le ditte fornitrici (sia italiane 60% che estere 40%) in quanto data la natura unica delle strumentazioni sono state richieste implementazioni dei prodotti.

#### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Al potenziamento è stato possibile affiancare anche il progetto CIRO - Campania Imaging Infrastructure for Research in Oncology” finanziato a valere sul POR FESR 2014/20.

Quali suggerimenti per eventuali altre misure di sostegno alle infrastrutture di ricerca sono segnalati: la necessità di prevedere la possibilità di incrementare le unità di personale amministrativo che si devono dedicare alle varie procedure di acquisizione di beni e servizi; la possibilità di finanziare anche il reclutamento di personale dedicato alla disseminazione e ai rapporti con gli utenti esterni e con le aziende. Il finanziamento del personale dovrebbe essere di medio-lungo termine e non di breve periodo in modo da consentire l’effettivo apporto professionale allo sviluppo dell’infrastruttura.

#### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato il 97% dell’importo concesso e rendicontato il 87% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto del 100% del target previsto e cioè di 30/30 FTE

Per 03.1 - Capacità dell’infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall’IR mediante l’insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno”, il numero di ore raggiunto è pari al 100%.

<b>PIR 28</b>	<b>LifeWatchPLUS-LIFEWATCH – ERIC LifeWatch, infrastruttura di eScience per la ricerca su biodiversità ed ecosistemi – Progetto di rafforzamento infrastrutturale</b>																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Consiglio nazionale delle ricerche																							
<b>PARTNER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituto nazionale di fisica nucleare;</li> <li>- Università degli Studi di BOLOGNA;</li> <li>- Università del SALENTO</li> </ul>																							
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area Sistemi della Ripartizione Tecnica e Tecnologica;</li> <li>- CNR DSSTTA, Area di Ricerca di Torino;</li> <li>- CNR-ISAC;</li> <li>- CNR-Nanotec;</li> <li>- INFN - Sezione di Bari;</li> <li>- UniBo - BIGEA;</li> <li>- UniSalento - DiSTeBA</li> </ul>																							
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 7.887.580,64</b>																							
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo è sviluppare e rafforzare l'infrastruttura di E-Science LifeWatch-ITA attraverso: 1. la sua implementazione come centro nazionale e principale punto di accesso ai prodotti della ricerca su biodiversità ed ecosistemi, interconnessa con la Rete Nazionale della Biodiversità del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e della Tutela del Mare; 2. il potenziamento del proprio Centro Servizi e dei portali dei dati come il più avanzato ed inclusivo Centro di ricerca nazionale sulla biodiversità e gli ecosistemi</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estensione dei domini di applicazione dell'infrastruttura;</li> <li>- Rafforzamento del Communication Centre del Service Centre di LifeWatch-ITA;</li> <li>- Rafforzamento del Data Centre distribuito di LifeWatch-ITA;</li> <li>- Rafforzamento del modello di riferimento e realizzazione di nuovi Ambienti di Ricerca Virtuale;</li> <li>- Rafforzamento del Service Centre e del Data Portal di LifeWatch-ITA;</li> <li>- Realizzazione di un Hub nazionale per le risorse di dati su biodiversità ed ecosistemi</li> </ul>																							
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE																							
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>✓ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																							
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>7,38</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">96%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>7,11</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>4,06</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	7,38	96%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	7,11	<b>RENDICONTATO</b>	4,06	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO2 5</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>OBIETTIVO</b></td> <td>40</td> <td>3.600</td> </tr> <tr> <td><b>REALIZZATO</b></td> <td>40</td> <td>3.600</td> </tr> <tr> <td><b>% REALIZZATO</b></td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>		CO2 5	03.1	<b>OBIETTIVO</b>	40	3.600	<b>REALIZZATO</b>	40	3.600	<b>% REALIZZATO</b>	100 %	100 %
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																						
<b>CONCESSO</b>	7,38	96%																						
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	7,11																							
<b>RENDICONTATO</b>	4,06																							
	CO2 5	03.1																						
<b>OBIETTIVO</b>	40	3.600																						
<b>REALIZZATO</b>	40	3.600																						
<b>% REALIZZATO</b>	100 %	100 %																						

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. Le sedi dell'IR in area Meno sviluppata coinvolte sono state Lecce e Bari. L'obiettivo è stato lo sviluppo di servizi per l'archiviazione e consultazione di dati sulla biodiversità e gli ecosistemi accessibili sia a ricercatori che, in parte, alla cittadinanza attraverso anche la creazione di un museo virtuale. I beni previsti da acquisire sono 29.

In particolare, si è inteso dotare l'IR di ambienti di ricerca virtuale accessibili sia ai ricercatori che ad utenti non provenienti dal mondo della ricerca e promuovere l'estensione della ricerca verso nuovi ambiti afferenti a temi critici quali l'inquinamento e l'ecologia a lungo termine, gli ecosistemi montani, incendi e biodiversità - in collaborazione con il Centro Nazionale Biodiversità e la NBFC (National Biodiversity Futures Center) -. Altri temi di interesse rispetto ai quali si intendeva acquisire risorse sono gli ambienti costieri e le aree di transizione.

### Principali risultati raggiunti

È stato realizzato un centro di analisi dati sulla biodiversità più grande e rilevante rispetto alle dimensioni precedenti l'intervento sia a livello nazionale che europeo. Di grande importanza è la realizzazione dell'ambiente di ricerca virtuale "biomasse" per studiare gli effetti dei cambiamenti climatici sui flussi di carbonio legati al fitoplancton e sulla biomassa negli ecosistemi marini e la relazione tra biodiversità e funzionamento degli ecosistemi in ambienti marini profondi utilizzando dati satellitari. Sono state quindi messe a disposizione nuove risorse più flessibili e dinamiche per i ricercatori, consentendo loro di accedere già alle nuove strutture.

Con l'acquisizione dei nuovi beni e attrezzature, si sono ampliati i domini di ricerca dell'IR che ora ricomprendono anche: la Zona Critica (suolo-vegetazione-atmosfera), sinergia con ICOS ERIC e progetti PNRR eLTER RI e ITINERIS; ecosistemi montani (con eLTER RI); analisi isotopica di matrici ambientali (geologiche e biologiche) con ITINERIS; biodiversità e incendi in ambienti mediterranei (sinergia con NBFC e progetti EU); interazioni fra carbonio e biodiversità nelle zone umide (con EU Restore 4Cs); caratterizzazione dell'ambiente e della biodiversità nelle isole del Mediterraneo (con NBFC). Sono state inoltre sviluppate piattaforme per ospitare risorse semantiche in diversi ambiti, inclusi quelli ecologici.

Riguardo all'impatto del progetto sul sistema della ricerca nell'area meno sviluppata, il progetto ha portato a contatti e collegamenti con regioni del Sud Italia dove si stanno sviluppando iniziative scientifiche simili. Ciò contribuisce a condividere le diverse competenze e favorisce la creazione di centri aggregatori di ricercatori e risorse. Inoltre l'accesso open a dati e ricerche su cui si è basato il progetto di potenziamento permette di ridurre le disparità tra gruppi di ricerca collocati in aree e contesti diversi.

L'Italia svolge ora con ancora maggiori capacità il ruolo guida per la comunicazione all'interno di LifeWatch Eric. Sono stati realizzati infatti gli interventi particolarmente importanti del museo virtuale e del centro di produzione multimediale, da cui è nata una web TV condivisa tra LifeWatch Italia e LifeWatch Europe.

L'acquisto di uno mezzo attrezzato, "studio mobile", ha completato gli Studios universitari e ciò ha permesso di disporre di una squadra di personale, inclusi videomaker dedicata all'informazione scientifica. L'università continua a contribuire fornendo supporto tramite il corso di laurea in Scienze della comunicazione e DAMS (Dipartimento delle Arti e dello Spettacolo) tra cui quello di Bologna che ha selezionato varie truppe per partecipare a eventi in diverse parti d'Italia. L'infrastruttura del centro di produzione multimediale è aperta anche a soggetti esterni; al momento è gestita da un consorzio che coinvolge diverse istituzioni, inclusa una ventina di università.

Il potenziamento realizzato attraverso il PON è stato un punto di partenza fondamentale per costruire relazioni e mettere a disposizione risorse per altri progetti cui l'IR ha successivamente partecipato.

Nel progetto sono state coinvolte 48 persone di cui 36 fra ricercatori e tecnologi; 29 nuovi ricercatori sono impiegati stabilmente nelle attività di ricerca collegate al potenziamento ed un ricercatore che in precedenza occupava posizioni temporanee è stato stabilizzato.

L'IR ha stimato un aumento degli accessi a seguito del potenziamento del 70% provenienti: a) il 10% da altri Paesi extra-UE, b) il 10% da altri Paesi UE, c) il 40% da altre regioni italiane, d) 40% dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento.

Sono state realizzate 6 pubblicazioni su ricerche che si sono avvalse degli asset potenziati.

### Operatività del potenziamento

Alcune parti sono già in uso, altre sono in fase di rilascio finale.

### Ricadute

#### *Ricerca e formazione*

E' stata sviluppata una piattaforma di training che offre corsi connessi ad una laurea magistrale che copre diverse aree delle scienze e che nasce da una collaborazione internazionale, nonché tutorial sull'utilizzo delle facilities dell'IR dedicata agli utenti.

#### *Rapporti con nuovi soggetti*

Grazie al potenziamento sono stati avviate collaborazioni con diversi parchi naturali fra cui quello del Gran Paradiso e dell'alta Murgia.

#### *Rapporti con le imprese*

Sono state avviate collaborazioni con aziende, come quelle nel campo della sensoristica di misura, per migliorare la raccolta e la trasmissione dei dati negli ambienti di ricerca virtuale. Con la ditta Spencer (consorzio tra Genova, Firenze, Milano) che ha sviluppato un Museo Virtuale è stato sviluppato un proficuo scambio di conoscenze. Sono in corso rapporti, consolidati grazie al potenziamento, con spin-off italiani e aziende estere specializzate in specifici settori come l'interoperabilità telematica.

#### *Contrasto al fenomeno della "fuga dei cervelli"*

Il progetto ha dato la possibilità a vincitori di assegni di ricerca finanziati con il progetto complementare al PON del Piano Stralcio del MUR di rientrare in Italia. Vi è un crescente interesse

dei giovani ricercatori nel lavorare nel settore delle infrastrutture di ricerca, sia virtuali che fisiche. Questo aspetto è considerato cruciale per il futuro della ricerca, in quanto

### *Scienza e società*

Il potenziamento ha compreso la realizzazione di un museo virtuale di scienze naturali Museo Virtuale degli Ecosistemi, principale punto di disseminazione (e-dissemination) del progetto, <https://museoecosistemi.lifewatchitaly.eu/it/home/> che è stato apprezzato dalla comunità scientifica e da importanti gruppi internazionali. Attraverso il Museo si accede a risorse e strumenti che rendono protagonisti i cittadini (es. rilevazione di parametri e dati poi acquisiti tramite la piattaforma Citizen dall'IR) in linea con la cosiddetta Citizen Science. La piattaforma verrà rilasciata a fine novembre. Essa consente agli utenti la possibilità di consultare progetti precedenti, collaborare in iniziative legate alla Citizen Science e creare i propri siti web utilizzando le facility fornite dalla piattaforma. Nell'ambito di questo sviluppo è stato già avviato un confronto con scuole del territorio.

L'obiettivo principale della piattaforma è fornire un'interfaccia ai cittadini per accogliere e fornire risposte a domande di natura scientifica riguardo a questioni importanti per le comunità locali (ad es. gli effetti della Xylella sugli ulivi e l'arrivo della TAP nel Salento). La piattaforma offre quindi uno spazio di comunicazione tra cittadini e la comunità scientifica consentendo la partecipazione attiva e l'interazione in progetti di Citizen Science.

È stata anche sviluppata una nuova piattaforma di training multiutente che offre numerosi servizi. Tra questi servizi vi è una componente dedicata alle scuole, rivolta sia agli insegnanti che agli studenti. In particolare, nella sezione di "gaming & education" si possono maturare conoscenze e sono forniti materiali su temi legati alla sostenibilità e alla biodiversità. Nella sezione si accede al gioco "Ecologica Cap" che offre una vasta gamma di temi di ricerca legati a questi argomenti. Altre piattaforme simili all'interno di progetti europei stanno richiedendo il supporto dell'IR per implementare risorse e contenuti (ad esempio il progetto "eco-potential").

Si prevede inoltre di includere una componente di formazione per i comunicatori della scienza (es. docenti), in quanto comunicare la scienza è importante, questa verrà integrata nella piattaforma di "Itineris" PNRR.

### *Organizzazione interna*

A seguito del potenziamento è stato avviato un processo di riorganizzazione con più numerosi gruppi di lavoro sia stabili che temporanei per le attività di ricerca. E' stata inoltre rafforzata la partecipazione a progetti nazionali ed europei per sostenere nel lungo periodo le attività dell'IR. Al fine di valorizzare al massimo le nuove risorse e favorirne l'accessibilità, sono state presentate alla Joint Research Unit dell'ERIC LifeWatch cui l'IR afferisce e a partner esterni interessati alle nuove possibilità di ricerca.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Il progetto è stato fortemente rallentato dalla pandemia che ha ritardato la predisposizione delle gare e soprattutto la risposta delle aziende. Nel frattempo, le tecnologie si sono evolute e i prezzi dei materiali elettronici sono aumentati, insieme alla diminuita disponibilità.

L'IR anche grazie al potenziamento è presente in importanti progetti riguardano che riguardano biodiversità, ecosistemi, ambiente quali: PNRR ITINERIS (IR), LifeWatch coordina il WP su ambienti di ricerca virtuale e il WP Training; NBFC, LifeWatch è presente in svariati Spoke terrestri e marini; diversi PRIN; il progetto @CNR USEit; progetti EU CASCADE (Interreg Italia-Croazia), Restore4Cs, ENVRI-FAIR, FAIR-IMPACT. Presentati: sRedList\_2.0 (Biodiversa+). LifeWatch Italia contribuisce inoltre alle attività di Biodiversa+, EuroGEO e GEO-GEOSS.

Con le nuove risorse potranno essere approfondite le opportunità nel settore delle National Bank Solutions e delle deduzioni basate sulla natura su cui l'Unione europea investe molto. L'Italia fa parte della partnership Biodiversa Plus e potrebbe offrire simulatori e simulazioni relative a questo tipo di soluzioni.

L'IR suggerisce di promuovere a livello centrale e programmatico iniziative di sviluppo che uniscano le diverse infrastrutture ambientali italiane per favorire, su ambiti strategici, una ricerca integrata, sistemica e forte delle competenze e risorse delle diverse IR da fare emergere a livello europeo; nel progetto PNRR ITINERIS ciò è in parte previsto con in quanto uno specifico workpackage ha lo scopo di trovare le correlazioni e le interazioni trasversali fra le diverse infrastrutture.

Rispetto alla gestione del finanziamento si auspica uno snellimento delle procedure di gara.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato il 96% dell'importo concesso e rendicontato il 55% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto del 100% del target previsto e cioè di 40/40 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 100%.

<b>PIR 29</b>	<b>PRIMA-EMBRC-ERIC-SZN: Potenziamento Ricerca e Infrastrutture Marine (EMBRC –IT)</b>	
<b>BENEFICIARIO</b>	Stazione zoologica Anton Dohrn	
<b>PARTNER</b>	-	
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UO Amendolara (OR8); - UO Bioinfo (OR15);</li> <li>- UO biotecnologie marine (OR5); - UO CRTM (OR1);</li> <li>- UO Dado Museum (OR14); - UO Dipartimenti Biologia ed Evoluzione degli Organismi Marini &amp; Ecologia Marina Integrata (OR7); - UO environmental monitoring (OR12); - UO Fano (OR8);</li> <li>- UO Imaging (OR11); - UO Infrastrutture per la ricerca a mare (OR4);</li> <li>- UO Ischia MEDAS (OR6); - UO MAF (OR2);</li> <li>- UO MARE (OR1); - UO MOTAX (OR13);</li> <li>- UO Omics Technologies (OR10); - UO Potenziamento del parco navale e dei mezzi di terra (OR3)</li> </ul>	
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 15.285.760,68</b>	
<b>OBIETTIVO</b>	<p>L'obiettivo finale del progetto è quello di rendere l'infrastruttura EMBRC-IT il più importante hub per la ricerca scientifica e tecnologica nella biologia marina a livello europeo</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioinfo cluster di calcolo scientifico di bioinformatica basato sull'analisi di big data (OR15); - MOTAX centro che si occupa di tassonomia morfologica e molecolare, identificazione di campioni, isolamento e fornitura di organismi marini certificati, alta formazione e corsi specialistici, etc., (OR13);</li> <li>- DaDo Museum - MUSEO DI BIOLOGIA ED EVOLUZIONE DELLA VITA NEL MARE – Darwin-Dohrn Museum” (DaDo Museum, DaDoM) (OR14);</li> <li>- Potenziamento della facility per l'allevamento e fornitura di organismi marini per la ricerca; - Potenziamento facility per il mantenimento e per la manipolazione sperimentale di organismi marini; - Potenziamento capacità ricerca e attrazione internazionale in biologia ed ecologia org. marini (OR7);</li> <li>- Potenziamento delle Facilities per il Centro Ricerche Ischia;</li> <li>- Potenziamento delle facilities per le biotecnologie marine;</li> <li>- Bioinfo (OR15); - Potenziamento della core facility di imaging (OR11);</li> <li>- Potenziamento della facility per l'environmental monitoring (OR12);</li> <li>- Sedi territoriali (OR8); - Potenziamento del parco navale</li> </ul>	
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE	
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>	
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>



	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE/CONCESSO	CO2 5	03.1
CONCESSO	14,81	52%	183	351.360
GARE AGGIUDICATE	7,72		159	295.680
RENDICONTATO	8,09		% REALIZZATO	87%

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca, iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. L'IR fa già parte di un ERIC e di numerosi network di ricerca europei, pertanto, l'obiettivo è stato accrescere la capacità di ricerca e l'accesso da parte dei ricercatori seguendo la visione del fondatore Anton Dohrn che immaginava la realizzazione lungo tutte le coste, di vari punti di ricerca scientifica dotati delle più avanzate tecnologie per consentire alla comunità scientifica di disporre delle migliori attrezzature lungo tutta la penisola italiana. Nell'idea di Dohrn vi è quindi stata sempre una forte connotazione di apertura alla comunità scientifica. I beni da acquisire previsti sono 128.

### Principali risultati raggiunti

Sono stati realizzati forti investimenti. In particolare, in Calabria è stata acquistata la parte di strumentazione di laboratorio insieme agli strumenti per l'analisi del DNA. In Sicilia sono stati potenziati laboratori presenti in 3 sedi: Milazzo, Messina e Palermo. A Messina la sede è ospitata in una grande struttura del 1800 di proprietà dell'Università di Messina con cui la stazione zoologica ha stipulato un accordo di collaborazione. A Palermo invece la stazione zoologica è all'interno di una grande struttura insieme all'Ispra. Ciò favorisce i rapporti di scambio e collaborazione.

La stazione zoologica è in un momento di forte espansione che ha permesso di tramutare alcuni assegni di ricerca in contratti determinati per ricercatori e tecnologi. Nuovi progetti di ricerca sono stati presentati sia in ambito nazionale che europeo (Secreted - RIA Horizon 2020, Redress - Horizon CL6 biodiv 2020, Euremap - Horizon infra 2023, Acquaplan - Horizon biodiv, Acquaserv \_ Horizon biodiv, EMBRC UP - PNRR; IRISCC-Horizon infra) e utilizzeranno al massimo le accresciute capacità di ricerca acquisite grazie al potenziamento dell'IR.

Il potenziamento ha consentito di operare su nuovi domini - biotecnologie marine, Deep Sea, monitoring, Conservation, Restoration, Oceanography, Climate change - in maniera adeguata.

Secondo una statistica 2022, la Stazione è stato il primo istituto di ricerca in Europa sulle attività legate al mare. Sono state 11 le pubblicazioni<sup>3</sup> riguardanti ricerche che hanno utilizzato asset dell'IR potenziati.

Sono inoltre stati sviluppati 3 brevetti che si sono avvalsi di strumentazione del potenziamento.

<sup>3</sup> Nature Journal (10.1038/s41598-020-76066-6), Progress in Oceanography (10.1016/j.pocean.2021.102710)

Il progetto ha coinvolto 70 persone di cui 55 tra ricercatori e tecnici. I nuovi ricercatori impiegati nel potenziamento sono 19 ed è stato possibile stabilizzare 3 figure che in precedenza avevano contratti brevi.

Con la progressione del potenziamento si è registrato un aumento di accessi ai servizi e dati dell'IR del 30%; considerata pari a 100% la quota la provenienza degli accessi è: da altri Paesi UE (10%), da altre regioni italiane (40%), dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento (50%).

Sono state realizzate 11 pubblicazioni su ricerche che si sono avvalse degli asset potenziati.

### Operatività del potenziamento

Le attrezzature acquisite sono in uso, ma il progetto non è completo. Le sedi di Amendolara e di Fano sono state costruite ex-novo; le strumentazioni sono acquisite man mano e poi si attivano le ricerche, conseguentemente si assume il personale di ricerca. I dati prodotti sono accessibili a chiunque ne faccia domanda e rispondono ai requisiti *open access* e *FAIR* in linea con quanto previsto da tutte le normative regolamentari europee. Si stanno affrontando dei problemi legati alle interfacce grafiche da utilizzare per i servizi web legati a questo. Sull'interfaccia grafica finale, aperta a tutto il mondo, si sta lavorando.

### Ricadute

#### *Ricerca*

Sono state realizzate e sono in corso numerose collaborazioni con l'Università della Calabria, l'Università di Messina, Università di Napoli Parthenope e Federico II; all'estero con l' EBERHARD KARLS UNIVERSITAET TUEBINGEN, GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel, Hellenic Centre for Marine Research – HCMR, Sorbonne University, CNR, ISPRA, OGS ENEA Commesse, Cluster big, distretto del mare.

#### *Organizzazione interna*

Le difficoltà di interazione con la piattaforma SIRI per il caricamento della documentazione necessaria per la rendicontazione

#### *Rapporti con le imprese*

Sono in atto collaborazioni con Eni, Terna, Renexia. Inoltre vi è stato uno stretto rapporto di coprogettazione, ad esempio per la costruzione della nave in quanto è bene molto innovativo e non presente sul mercato.

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

Sull'attuazione del progetto ha inciso tutta la regolamentazione relativa agli acquisti extracomunitari. Il quadro normativo è nebuloso. Per futuri progetti, nel rapporto con il Ministero, sarebbe più opportuno una valutazione ex ante relativa alle procedure che si propone di adottare invece che ex post. Per ogni bene acquisito si viene sottoposti a verifiche ex post che, in caso di

rilievi o valutazione negativa, mettendo a rischio tutto il processo messo in atto fino a quel momento. Inoltre, per gli acquisti extra UE, ad esempio in Cina, vi sono troppe normative, soprattutto legate alle certificazioni che non sono chiare e pertanto occorrono interpretazioni. Sarebbe quindi utile avere una interlocuzione più proficua e diretta con il Ministero.

Inoltre, vi sono state difficoltà di interazione con la piattaforma SIRI per il caricamento della documentazione necessaria per la rendicontazione.

Oltre al personale di ricerca, c'è una forte necessità di un personale amministrativo formato che continui a crescere, anche numericamente per sostenere lo sviluppo dell'IR.

Per quanto riguarda le collaborazioni, in Calabria dove c'è stato un forte investimento, si è riusciti a lavorare molto con l'università che rappresenta una realtà importante, mentre non si sono rilevate realtà industriali e nel settore navale con cui si potrebbe invece avviare delle attività. Si sta investendo molto nella comunicazione relativa alla creazione della struttura di Amendolara. Si spera infatti, di creare un buon clima ed attrarre risorse umane. Nell'area la presenza dell'IR può diventare occasione di sviluppo per il territorio e creare un indotto. Ci si può immaginare fra qualche anno un incremento del numero di biologi marini, degli ingegneri robotici che potrebbero appunto specializzarsi in determinati settori sollecitati dal fatto di avere un'opportunità visibile di occupazione. In Sicilia vi è qualche realtà con cui si è potuto collaborare. Per le forniture ci si è rivolti a realtà campane e del nord Italia.

Si rileva anche una forte crescita delle spese di gestione ordinaria dell'IR che possono avere effetti negativi sullo sviluppo dell'Infrastruttura. In particolare, per la nave attrezzata dedicata alla ricerca in corso di costruzione, è previsto un piano di gestione ordinaria della stessa del costo di 2,5 milioni l'anno. L'ente nel suo complesso ha una spesa ordinaria di circa 14 milioni di euro l'anno, quindi in prospettiva, tale spesa inciderà molto.

Sulla base di quanto si è potuto realizzare con il PON, si sono programmati anche diversi interventi finanziati dal PNRR. La nave di ricerca, ad esempio, vedrà degli sviluppi ulteriori con l'acquisto di altre apparecchiature necessarie. Diverse attività, in Sicilia, in Calabria ed anche nel Centro Nazionale della Biodiversità, valorizzando quanto acquisito con il potenziamento, saranno finanziate sempre nell'ambito del PNRR.

La stazione è partner anche in altri 3 progetti di potenziamento finanziati dal PON Ricerca e Innovazione (PIR30 INSEA e PIR 18 IPANEMA) si è avvalsa della possibilità di acquisire risorse umane con il Piano Stralcio del MUR (FSC); senza le persone, infatti, l'attrezzatura acquisita con il potenziamento non può essere utilizzata. bandi specifici per la ricerca di professionalità che servono a far funzionare questi apparati e a fare la ricerca sul campo.

Come suggerimenti per la realizzazione di misure a supporto delle IR, si suggerisce:

- il rafforzamento e la formazione del capitale umano
- il potenziamento delle occasioni di confronto nazionale e internazionale per lo scambio di buone pratiche e per favorire l'apprendimento permanente
- la creazione di occasioni di contatto con il mondo dell'industria per meglio indirizzare alcuni rami della R&S
- la semplificazione amministrativa applicata alla rendicontazione di strumentazione composite.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha rendicontato il 54% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto del 87% del target previsto e cioè di 159/183 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 84% del previsto.

<b>PIR 30</b>	<b>InSEA-EMSO-ERIC: Iniziative in Supporto al consolidamento e potenziamento dell'infrastruttura EMSO e delle sue attività</b>	
<b>BENEFICIARIO</b>	Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia	
<b>PARTNER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituto nazionale di oceanografia e geofisica sperimentale;</li> <li>- Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale;</li> <li>- Stazione zoologica Anton Dohrn</li> </ul>	
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ROMA OR7;</li> <li>- PALERMO ISPRA;</li> <li>- TRIESTE OGS;</li> <li>- CATANIA OR7;</li> <li>- UO NAPOLI SZN;</li> <li>- ROMA OR4;</li> <li>- NAPOLI INGV;</li> <li>- CATANIA OR3;</li> <li>- ROMA OR1</li> </ul>	
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 15.285.760,68</b>	
<b>OBIETTIVO</b>	<p>EMSO è un'infrastruttura di ricerca distribuita nei mari europei che si propone di esplorare gli oceani, di comprendere meglio i fenomeni che si verificano al loro interno e al di sotto di essi e di spiegare il ruolo fondamentale che questi fenomeni svolgono nei più ampi e complessi sistemi terrestri. Le possibilità fornite dalle nuove tecnologie hanno permesso il lancio a scala globale e pressoché contemporaneo di programmi pluriennali volti all'installazione permanente e alla gestione di sistemi multidisciplinari e interdisciplinari su fondale marino e lungo la colonna d'acqua, in grado di produrre dati anche in tempo reale, essendo cablati attraverso cavi elettro-ottici in grado di alimentare, ricevere dati a terra via fibre ottiche e comandare al tempo stesso i sistemi sottomarini.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nodo EMSO Ionio Occidentale;</li> <li>- Rete Multiparametrica marina e OBS;</li> <li>- OSSERVATORIO GEOFISICO INTEGRATO DI LAMPEDUSA;</li> <li>- IR MEDUSA e Osservatorio ecosistema marino;</li> <li>- MULTILAYER;</li> <li>- E2M3A offshore observatory</li> </ul>	
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	PARZIALMENTE	
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>€ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>✓ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>✓ Aerospazio e difesa</li> </ul>	
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>



	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO
<b>CONCESSO</b>	15,52	102%
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	15,89	
<b>RENDICONTATO</b>	12,98	

	CO2 5	03.1
OBIETTIVO	400	4.400
REALIZZATO	400	4.400
% REALIZZATO	100 %	100%

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato i) il potenziamento diffuso di tutta l'infrastruttura di ricerca. In particolare, si è inteso dotare l'IR di nuova e innovativa strumentazione che consente di realizzare misurazioni in situ in ambiente marino con grande precisione ed è stata migliorata la strumentazione già esistente. I beni da acquisire previsti sono 48.

### Principali risultati raggiunti

È stato realizzato un adeguamento complessivo degli asset dell'IR. Per il dettaglio si veda anche l'articolo <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.846701/full>. L'elemento di maggiore innovazione è dato dallo "Smart Cable" progettato da INGV. Si tratta di un cavo strumentale (di cui esistono pochi esempi al mondo) con sensori che contribuirebbero a migliorare la localizzazione degli eventi sismici e tsunami nel Mediterraneo. Il cavo è stato quindi sviluppato ed assemblato da una azienda inglese (Guralp<sup>4</sup>).

L'adeguamento dell'osservatorio geofisico integrato a Lampedusa consentirà rilevazioni di grandissimo interesse per la comunità scientifica in quanto avviene in un ambiente totalmente integro. Inoltre è stato realizzato un data center finalizzato a garantire l'accesso ai dati di ricerca in modalità open, allineandosi alla politica di open science e open data.

I nuovi domini di ricerca in cui l'IR può operare sono: la fisica ionosferica, la aerogeofisica, la spettrometria gamma.

Si contano due pubblicazioni scientifiche realizzate<sup>5</sup>, ma in prospettiva, data la rilevanza del potenziamento se ne prevede un numero molto significativo.

Si è rilevato l'aumento del 10% degli accessi a seguito della possibilità di utilizzare gli asset potenziati dell'IR. Considerato pari a 100 tale incremento le aree di provenienza sono: da altri Paesi UE (30%), da altre regioni italiane (30%), dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento (40%).

Nel progetto sono state coinvolte 49 persone di cui 27 fra ricercatori e tecnologi. All'agosto 2023 non risultavano stabilizzazioni correlate al potenziamento.

<sup>4</sup> Si veda il processo seguito al link <https://www.guralp.com/component/content/article/90-case-studies/earthquake-monitoring/185-insea-smart-cable?Itemid=101>

<sup>5</sup> Front. Mar. Sci. doi:10.3389/fmars.2022.846701. Front. Earth Sci. doi:10.3389/feart.2021.775544

Sono state realizzate 2 pubblicazioni su ricerche che si sono avvalse degli asset potenziati.

Senza il PON il potenziamento sarebbe stato attuato gradualmente e in maniera parcellizzata non consentendo di acquisire la capacità organica e competitività a livello europea che il progetto ha reso possibile.

### Operatività del potenziamento

Il potenziamento è parzialmente operativo; alcune delle nuove attrezzature, come lo “Smart Cable”, in fase di consegna (prevista per settembre 2023 e si stima operativo dal 2024), richiederanno un periodo di test e calibrazione prima di diventare pienamente funzionanti.

Per quanto riguarda il data center la fase iniziale di avvio richiederà test e verifiche per garantire l'affidabilità dei dati prima di renderli disponibili.

### Ricadute

#### *Ricerca*

Sono incrementati gli ambiti di collaborazione con i partner di progetto. E' stata inoltre rafforzata la cooperazione con il cluster BIG (BLU ITALIAN GROWTH).

#### *Organizzazione interna*

A seguito del potenziamento è stata avviata una riorganizzazione e sono state incrementate le iniziative di promozione delle facilities verso i potenziali utilizzatori. E' stata programmata, a valle della chiusura del progetto, una massiccia campagna di comunicazione e informazione sull'infrastruttura potenziata attraverso i canali di comunicazione INGV-EMSO ERIC.

#### *Rapporti con altre istituzioni*

Sono attive collaborazioni con la Protezione Civile, il Ministero della Difesa o l'Aeronautica Militare.

#### *Rapporti con le imprese*

Considerata la qualità dell'apparato scientifico acquisito e le attività di ricerca ampie e innovative che questo consente, l'IR considera che vi sarà certamente la possibilità di sviluppare brevetti in collaborazione con le imprese.

Vi sono interlocuzioni in corso per una collaborazione di sviluppo tecnologico in ambito marino con una PMI ligure.

Sono inoltre state avviate collaborazioni con Assomineraria ed Eni.

Si segnala come elemento rilevante che durante la realizzazione dello Smart cable vi è stato trasferimento tecnologico da INGV che lo ha progettato all'azienda inglese che lo realizza. Ciò ha qualificato il curriculum dell'azienda che ora ha acquisito nuovi spazi di mercato e può si proporsi per attività caratterizzate da elevata specializzazione.

Sostenibilità ambientale

Lo “Smart Cable” è stato acquistato usato e “ricondizionato e rifunzionalizzato” adattandolo all’uso previsto nel potenziamento (attività che risponde al principio di sostenibilità).

### Elementi di criticità segnalati e opportunità

A gravare sull’attuazione del progetto, ritardandone i tempi, sono stati la Pandemia Covid19 ed il conflitto Russo Ucraino.

Rispetto al reclutamento di risorse umane si evidenzia che le posizioni a tempo determinato non sono sempre appetibili; inoltre sono state riscontrate difficoltà per l’ottenimento dei permessi di soggiorno per i ricercatori di Paesi terzi.

Anche le procedure di rendicontazione e le difficoltà relative all’utilizzo della piattaforma SIRI hanno comportato rallentamenti. Le rendicontazioni troppo ravvicinate (bimestrali) non sono in linea con le tempistiche molto più lunghe delle procedure del codice degli appalti, ciò ha prodotto un superlavoro amministrativo a scapito di lavoro tecnico/scientifico.

Si suggerisce per eventuali altre misure di supporto alle IR:

- la possibilità di reclutare figure professionali con background manageriale,
- l’adozione di cronogrammi amministrativi che tengano conto anche dell’attività di ricerca che l’IR svolge
- la necessità di stanziare fondi per l’impiego di risorse umane accanto a quelle per l’acquisto di beni e attrezzature
- Inoltre l’IR EMSO ERIC al cui coordinamento partecipa l’Italia rappresenta un asset strategico per il paese perciò si suggerisce di considerare per il potenziamento non solo la componente infrastrutturale ma anche quella relativa alla governance al fine di rafforzarla.

### Avanzamento finanziario e degli indicatori

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato l’intero importo concesso e rendicontato l’ 83% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto del 100 % del target previsto e cioè di 400/400 FTE

Per 03.1 - Capacità dell’infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall’IR mediante l’insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno”, il numero di ore raggiunto è pari al 100% del previsto.

PIR 32		BOL-CERIC-ERIC-AREA SCIENCE PARK: BIO Open Lab																							
<b>BENEFICIARIO</b>	Consorzio per l'area di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste																								
<b>PARTNER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Università degli Studi di SALERNO;</li> <li>- Università del SALENTO</li> </ul>																								
<b>SEDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campus Basovizza;</li> <li>- DIEM – Dipartimento di Ingegneria dell'informazione ed Elettrica e Matematica Applicata;</li> <li>- DIFARMA - Dipartimento di Farmacia;</li> <li>- Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi"</li> </ul>																								
<b>IMPORTO</b>	<b>€ 12.434.500,00</b>																								
<b>OBIETTIVO</b>	<p>Il progetto intende ampliare e potenziare l'infrastruttura distribuita di ricerca CERIC-ERIC che opera nel settore delle scienze della vita e della medicina di precisione.</p> <p><b>OR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di un Centro di Calcolo ad alte prestazioni;</li> <li>- Creazione di una facility di Microscopia Elettronica Olografica (Holo TEM);</li> <li>- Creazione di una facility di Next Generation Sequencing (NGS);</li> <li>- Creazione di una facility di Spettrometria di Massa (MSI);</li> </ul>																								
<b>POTENZIAMENTO OPERATIVO</b>	SI																								
<b>SNSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</li> <li>✓ Salute, alimentazione, qualità della vita</li> <li>€ Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente</li> <li>€ Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività</li> <li>€ Aerospazio e difesa</li> </ul>																								
<b>LOCALIZZAZIONE SPESA</b>	<b>AVANZAMENTO ECONOMICO AL 31/08/2023</b>	<b>LIVELLO INDICATORI RAGGIUNTI AL 31/08/2023</b>																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORE (M€)</th> <th>% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CONCESSO</b></td> <td>12,25</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">87%</td> </tr> <tr> <td><b>GARE AGGIUDICATE</b></td> <td>10,75</td> </tr> <tr> <td><b>RENDICONTATO</b></td> <td>12,12</td> </tr> </tbody> </table>		VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO	<b>CONCESSO</b>	12,25	87%	<b>GARE AGGIUDICATE</b>	10,75	<b>RENDICONTATO</b>	12,12	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO 25</th> <th>03.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OBIETTIVO</td> <td>40</td> <td>21.884</td> </tr> <tr> <td>REALIZZATO</td> <td>43</td> <td>24.500</td> </tr> <tr> <td>% REALIZZATO</td> <td>108%</td> <td>112%</td> </tr> </tbody> </table>			CO 25	03.1	OBIETTIVO	40	21.884	REALIZZATO	43	24.500	% REALIZZATO	108%	112%
	VALORE (M€)	% GARE AGGIUDICATE / CONCESSO																							
<b>CONCESSO</b>	12,25	87%																							
<b>GARE AGGIUDICATE</b>	10,75																								
<b>RENDICONTATO</b>	12,12																								
	CO 25	03.1																							
OBIETTIVO	40	21.884																							
REALIZZATO	43	24.500																							
% REALIZZATO	108%	112%																							

### Obiettivo del potenziamento

Il progetto ha riguardato la tipologia iii) il potenziamento in termini di ampliamento (estensione) dell'infrastruttura di ricerca esistente. Ha inteso realizzare quattro facilities corrispondenti con gli obiettivi realizzativi, in particolare: la piattaforma di Next Generation Sequencing presso l'Area Science Park, la piattaforma di spettrometria di massa presso l'ospedale di Salerno, il microscopio presso l'università del Salento e il data center presso Salerno. I beni da acquisire previsti sono 21.

### Principali risultati raggiunti

Il potenziamento ha consentito di aggiungere un nuovo dominio applicativo ai precedenti, ossia quello delle scienze della vita, in particolare le scienze omiche che includono la genomica e la metabolomica. Grazie all'aggiunta di strumentazione avanzata a Lecce Microscopia Elettronica Olografica (Holo TEM), è ora possibile disporre di una visione più ampia e realizzare ricerche anche questi aspetti. Di conseguenza anche l'offerta formativa si è ampliata consentendo ai ricercatori di lavorare e formarsi su nuovi temi. Inoltre, il data center realizzato a Salerno dedicato al sequenziamento e al processamento dei dati del sequenziatore ha prestazioni molto elevate in quanto applica algoritmi di intelligenza artificiale come le Neural Network Deep Networks ed è dotato di tecnologia Nvidia. Tutto ciò lo rende una facility strutturata e flessibile.

La IR CERIC-ERIC ha aggiunto alla sua offerta in catalogo per i ricercatori il laboratorio di genomica di Area, il laboratorio di spettrometria di massa e il microscopio Holo-TEM realizzati con il potenziamento.

Nel progetto sono state coinvolte 51 persone di cui 45 fra ricercatori e tecnologi. Con il potenziamento sono stati impiegati anche alcuni ricercatori formati in centri di eccellenza europei simili all'IR in possesso di competenze essenziali per la gestione delle facilities. Trentacinque nuovi ricercatori sono impiegati stabilmente nelle attività di ricerca a seguito del potenziamento; di questi 3 che lavoravano in precedenza con contratti di breve durata sono stati inquadrati in posizioni più durature (es. posizioni PNRR).

A seguito del potenziamento vi è stato un aumento degli utenti del 50%; fatto pari a 100 l'incremento, la provenienza degli accessi è così stimata a) da altri Paesi extra-UE (20%), b) da altri Paesi UE (20%), c) da altre regioni italiane (35%), d) dalla stessa regione in cui hanno sede le Unità Organizzative/strutture dell'IR oggetto del potenziamento (45%).

Sono state realizzate 30 pubblicazioni su ricerche che si sono avvalse degli asset potenziati.

Sono stati sottoscritti accordi con il Centro Nazionale di Ricerca Sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia a RNA, PNC Digital Driven Diagnostics, prognostics and therapeutics for sustainable Health care D3 4 Health, "National Biodiversity Future Center - NBFC" e con l'Associazione "Istituto di Genomica Applicata" (IGA) per il progetto denominato "Trascrittomica di singola cellula per la ricostruzione dei clusters e delle traiettorie di sviluppo cellulare".

Ulteriori collaborazioni sono attive con il Centro Ernst Ruska, il Politecnico di Zurigo e l'Università in Ungheria, università di Bristol e università di Cleveland. Queste collaborazioni hanno portato a numerosi progetti e pubblicazioni (circa 30) su riviste internazionali<sup>6</sup> dimostrando il crescente coinvolgimento e il successo dell'infrastruttura di ricerca potenziata.

### Operatività del potenziamento

Le facilities previste la piattaforma Next Generation Sequencing presso l'Area Science Park, la piattaforma di spettrometria di massa presso l'ospedale di Salerno, il microscopio nel Salento e il

---

<sup>6</sup> Se ne vedano due indicate dall'IR su Frontiers "A rare loss-of-function genetic mutation suggest a role of dermcidin deficiency in hidradenitis suppurativa pathogenesis" al link <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1060547> e A Label-Free Proteomic Approach for the Identification of Biomarkers in the Exosome of Endometrial Cancer Serum al link <https://doi.org/10.3390/cancers14246262>.

data center presso Salerno sono stati completati, sono operative e funzionanti, utilizzati per scopi di ricerca e sono entrate a far parte della rete europea Sferica.

L'infrastruttura è parte di CERIC ERIC, infrastruttura europea di ricerca e quindi l'accesso alle facilities avviene attraverso i sistemi standard quali il "Virtual Unified Office" che consente di sottoporre proposte di ricerca da valutare. Inoltre ciascuna facility sta sviluppando i propri sistemi di monitoraggio per rilevare l'accesso degli utenti, l'utilizzo delle risorse umane e delle infrastrutture, inclusi tempi di calcolo e altre metriche.

### Ricadute

#### *Ricerca*

L'ingresso delle università di Salerno e del Salento come Society Facility di CERIC ERIC permette l'utilizzo della strumentazione acquisita a una comunità europea più ampia ed amplia l'offerta di CERIC ERIC poiché la nuova strumentazione inserita per il sequenziamento a Trieste, la spettrometria di massa a Salerno e le misure biologiche a Lecce contribuiscono all'offerta delle scienze della vita.

L'adozione da parte di ciascuna facility di sistemi di monitoraggio per rilevare utenti e modalità di utilizzo dei beni e delle attrezzature sta già contribuendo all'espansione dell'utilizzo delle tecniche fornite dall'infrastruttura sia a livello regionale che nazionale e internazionale.

L'Università degli Studi di Salerno, afferma che la facility Microscopia Elettronica Olografica (Holo TEM) sta contribuendo in modo significativo allo sviluppo di ricerche e anche progetti PNRR che includono lo sviluppo del Centro nazionale terapia genica, il Digital Health for Prognostic and Diagnostics e il centro nazionale agritech e biodiversità. Inoltre ha un ruolo centrale nello studio delle scienze omiche e sta collaborando con vari partner, ricevendo campioni e svolgendo una serie di task e deliveries. Anche l'Università di Trieste ha stabilito un accordo di collaborazione scientifica che prevede l'utilizzo della piattaforma di Next Generation Sequencing con l'Istituto di Genomica Applicata e sta lavorando su diversi progetti PNRR, inclusi quelli legati alla genomica. Vi sono collaborazioni in atto con ospedali, università e centri di ricerca. L'Università del Salento, grazie all'installazione dello strumento di potenziamento, è entrata in diversi progetti PNRR tra cui lo studio di nuovi farmaci microRNA, la caratterizzazione di composti ibridi basati su nanomateriali e il monitoraggio del bioaerosol.

La creazione di facilities presso l'Università di Salerno e nel Salento contribuisce a colmare i divari tecnologici fra aree più sviluppate e meno sviluppate.

E' inoltre stata avviata una collaborazione con il Telethon Institute of Genetics (Tigem) per lo sviluppo di uno screening per una malattia rara. L'obiettivo è creare kit diagnostici basati sui risultati dello screening, coinvolgendo aziende per la loro produzione.

#### *Organizzazione dell'IR e rapporti con l'ERIC*

Grazie al potenziamento le due università di Salerno e del Salento sono state accolte come Associate Partner, insieme ad Area Science Park di Trieste, rappresentate da Elettra Sincrotrone. Questo ha espanso il contributo italiano all'infrastruttura di ricerca europea. La decisione è la risultanza della

consultazione dello Scientific Technical Advisory Committee (STAC) di CERIC ERIC che ha visitato le strutture coinvolte e valutato la strumentazione e l'offerta nel settembre 2022.

A fronte del potenziamento, inoltre, è stata acquisita una risorsa dedicata alla promozione e divulgazione.

### *Formazione e lavoro*

Per le posizioni di dottorato di ricerca sono state ricevute molte domande di ricercatori stranieri di Paesi terzi (in particolar modo provenienti da paesi mediorientali) attratti dalle nuove opportunità di ricerca e di formazione offerte dalle facilities.

Nell'ambito del progetto sono state messe a punto tecnologie FAIR per la gestione dei dati per favorire l'accesso ai dati prodotti nell'IR; lo sforzo notevole in termini di formazione ha portato a individuare nuovi profili professionali di *data curators*.

### *Rapporti con le imprese*

Attraverso il potenziamento sono stati acquisiti beni che hanno consentito un confronto proficuo con le imprese fornitrici: ad esempio il silenziatore comprato "chiavi in mano" dall'azienda Oxford Nanopore ha permesso di portare tale tecnologia in Italia. La Oxford Nanopore ha prestato la massima collaborazione. I beni sono acquisiti sono inoltre utilizzati con diverse metodiche sviluppate all'interno dell'IR e ciò ha permesso all'azienda stessa di promuoverli ulteriormente nelle comunità scientifiche e di valorizzare il loro

utilizzo nelle Scienze della Vita. Altre aziende hanno sviluppato nuove applicazioni sugli strumenti acquisiti.

La nuova strumentazione all'avanguardia ha poi consentito di consolidare le collaborazioni con aziende farmaceutiche come Novartis, Dompé Farmaceutici e Angelini. Questi accordi prevedono l'utilizzo delle facilities per lo sviluppo di nuovi farmaci, sia nella fase clinica che preclinica. Inoltre è previsto un percorso di formazione con Angelini per incrementare le competenze del personale. Queste collaborazioni si prevede porteranno ad un aumento della visibilità e delle capacità delle facilities e potrebbero contribuire al finanziamento e alla creazione di nuove posizioni per giovani ricercatori.

Il laboratorio di genomica è stato coinvolto in attività tecnico-scientifiche di sviluppo industriale nell'ambito di almeno 5 progetti attraverso call del piano regionale e dei fondi europei di sviluppo regionale. Le imprese richiedevano e potevano beneficiare dei laboratori. Inoltre una ditta insediata nel loro parco ha richiesto di sequenziare e insegnare loro i procedimenti di sequenziamento. L'infrastruttura fisica e il capitale umano del laboratorio hanno quindi contribuito a formare persone all'interno dell'industria.

Un altro caso di coinvolgimento in progetti di trasferimento tecnologico riguarda una call legata alla pandemia COVID-19 lanciata nel 2020 a favore delle industrie: sono state valutate circa 11-12 applicazioni e 9 di queste sono state finanziate attraverso anche contributi in kind, in particolare è stato concesso l'utilizzo del laboratorio dell'IR per un valore di circa 30.000. Questi progetti ed i

rapporti che da essi sono discesi hanno creato uno scambio virtuoso ed un trasferimento tecnologico tra l'infrastruttura i laboratori, i suoi ricercatori e le imprese coinvolte.

Sono in programma iniziative per divulgare le potenzialità delle nuove macchine acquisite rivolte a gruppi di ricerca, soprattutto in ambito privato, che hanno mostrato già interesse.

### *Scienza e società*

L'IR ha promosso diverse iniziative per avvicinare scienza e società. Ogni partner dell'infrastruttura di ricerca si sta muovendo individualmente sul proprio territorio. L'Area Science Park ha partecipato a Trieste Next, un Festival della scienza, con attività di divulgazione sia presso il pubblico che presso scuole. E' stato realizzato un video con istituti tecnici superiori che ha presentato le caratteristiche e i campi di applicazione dell'infrastruttura. Inoltre, l'IR organizza seminari sia divulgativi che specialistici trasmessi in streaming in diretta e che sono in archivio su piattaforma costituendo materiale didattico. In Puglia l'IR ha svolto attività di divulgazione e sensibilizzazione ai temi di ricerca coinvolgendo varie istituzioni scolastiche, inclusi gli istituti tecnici di Lecce e Brindisi. L'infrastruttura inoltre collabora con distretti e parchi tecnologici.

È stata acquisita una risorsa umana specificamente dedicata alle attività di promozione e divulgazione.

### *Elementi di criticità segnalati e opportunità*

L'attuazione del progetto si è dovuta confrontare con due principali difficoltà.

L'emergenza Covid 19 ha rallentato l'esecuzione del progetto determinando ritardi nella consegna della strumentazione IT e di conseguenza nell'evoluzione tecnologica delle facilities.

La necessità di aderire alle norme del codice degli appalti ha generato complessità nel trattare con fornitori esteri di strumentazione scientifica, in quanto gli adempimenti amministrativi richiesti non trovano riscontro e corrispondenza nella normativa di riferimento di Paesi esteri.

Quale riflessione rispetto al contrasto del brain drain è stato segnalato che le borse offerte per i dottorati non sono competitive rispetto alle opportunità offerte da grandi aziende come Google e Amazon; ciò spesso porta i migliori talenti a lasciare il territorio. Vi è quindi una sfida che riguarda tutto il sistema della ricerca italiano nell'offrire prospettive di carriera sostenibili per i laureati.

### *Avanzamento finanziario e degli indicatori*

Sotto il profilo finanziario, il progetto ha aggiudicato l'intero importo concesso e rendicontato il 98% del costo ammesso.

Il CO25 Numero di ricercatori che operano in infrastrutture di ricerca migliorate (equivalenti tempi pieno FTE) - Equivalenti a tempo pieno segnala un livello raggiunto oltre il 100 % del target previsto e cioè di 43/40 FTE

Per 03.1 - Capacità dell'infrastruttura potenziata (N ore annue di ricerca complessivamente rese disponibili dall'IR mediante l'insieme dei suoi asset nuovi o innovati) - h/anno", il numero di ore raggiunto è pari al 112% del previsto.