



PIANO TRIENNALE DI ATTIVITÀ

2025-2027

Approvato con deliberazione del Consiglio di
Amministrazione di data 18 dicembre 2024, n. 86

SOMMARIO

1.	PANORAMICA dell'ENTE	4
1.1	Lo scenario di riferimento e la visione strategica dell'Ente	4
1.2	Gli obiettivi e le linee di intervento per il triennio 2025 – 2027	10
2.	ORGANIZZAZIONE	14
2.1	Missione istituzionale dell'Ente nel contesto EPR	14
2.2	Organi di Governo, quadro regolamentare, struttura organizzativa	15
3.	ATTIVITÀ E OBIETTIVI DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE	21
3.1	Infrastrutture di Ricerca	21
a)	Obiettivi per il triennio 2025/27	21
b)	Descrizione del modello di <i>AI-augmented infrastructure</i>	22
c)	Infrastrutture degli ambiti scientifici	23
3.1.1.	Infrastruttura di Scienze della Vita	23
3.1.2.	Infrastruttura di Microscopia Avanzata e Materiali per l'Energia (IMAME)	25
3.1.3.	Scienza dei Dati	26
3.2	Infrastrutture Tecnologiche e dell'Innovazione	31
a)	Obiettivi per il triennio 2025/27	31
b)	Descrizione del modello integrato per le infrastrutture tecnologiche	31
3.1.1	Infrastrutture tecnologiche digitali per l'innovazione	32
3.2.2	Infrastruttura tecnologica per l'energia sostenibile	35
3.3	Attività trasversali alla ricerca e innovazione	37
3.3.1	Valorizzazione della ricerca	38
3.3.2	<i>Deep Tech</i> Innovation e sostegno alla generazione d'impresa	40
3.3.3	Supporto al sistema imprenditoriale	42
3.3.4	Sviluppo e Gestione di Progettualità	44
3.3.5	Sviluppo e Gestione del Parco Scientifico e Tecnologico	46
3.3.6	Comunicazione Integrata	52
3.3.7	Supporto Gestionale	53
4.	LE RISORSE PER ATTUARE IL PIANO	57
4.1	Risorse finanziarie	57
4.2	Risorse umane e fabbisogno di personale	59
	Consistenza del personale al 31 dicembre 2024	59
4.3	Dotazione infrastrutturale – OPI	67

5. CRONOPROGRAMMA E INDICATORI	69
• ALLEGATI	72
ALLEGATO A – ORGANIGRAMMA	72
ALLEGATO B – DATI PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	72
ALLEGATO C – PUBBLICAZIONI	72
ALLEGATO D – QUADRO DI DETTAGLIO RELATIVO ALLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI AREA SCIENCE PARK	72
ALLEGATO E – QUADRO DELLE PARTECIPAZIONI	72
ALLEGATO F – ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE	72
ALLEGATO G – PROGETTI IN CORSO	72

1. PANORAMICA dell'ENTE

1.1 Lo scenario di riferimento e la visione strategica dell'Ente

Il Piano Triennale 2025-2027 descrive la programmazione strategica e le misure che l'Ente intende adottare per consolidare e mettere a frutto gli investimenti in infrastrutture di ricerca e tecnologiche realizzati prevalentemente con finanziamenti PNRR ed Europei a partire dal 2021. Prioritario per Area Science Park rimane l'impegno a **sviluppare, potenziare e mantenere operative le proprie infrastrutture di ricerca e le infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione al fine di promuovere l'innovazione "deep-tech" ad alto rischio che nasce dalla ricerca di frontiera.**

Le competenze e le risorse dell'Ente saranno messe al servizio di questo obiettivo strategico la cui attuazione richiede un forte dialogo e la continua interazione delle componenti della ricerca con quelle del trasferimento tecnologico e con la struttura complessa del parco scientifico e tecnologico, per ottenere l'integrazione di competenze diverse necessaria ad allineare metodi e traguardi intermedi.

Le Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche, come più dettagliatamente descritto nei precedenti Piani Triennali dell'Ente, sono per Area Science Park strumenti abilitanti la ricerca e l'innovazione, attraggono competenze e talenti, accelerano le collaborazioni, attraverso l'open access forniscono servizi ad alta tecnologia alle comunità scientifiche e imprenditoriali, hanno ricadute sulla crescita economica dei territori e del sistema industriale.

Facendo leva sulle competenze esistenti in Area Science Park, gli interventi prioritari sono quindi stati enucleati all'interno di un limitato numero di settori strategici e tecnologie emergenti, al cui sviluppo contribuisce l'intera organizzazione con una focalizzazione dei servizi e una armonizzazione delle risorse per il raggiungimento degli obiettivi.

L'Ente considera settori strategici della propria ricerca:

- lo studio di patogeni con approccio multi-omico e di singola cellula;
- l'analisi di materiali per l'energia e la sensoristica;
- gli sviluppi in data science, AI e, in prospettiva, quantum computing, per le applicazioni ai settori delle scienze della vita e dei materiali.

e tecnologie emergenti su cui profilarsi:

- data engineering, HPC, digital twin, tecniche di bio-informatica;
- tecnologie sostenibili per l'energia, incluso lo sviluppo di materiali funzionali.

Le Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche sono funzionali alla attuazione di questa visione strategica che può essere graficamente rappresentata in Fig. 1.

L'implementazione degli interventi avverrà nel rispetto degli obiettivi di sostenibilità che, per un Ente come Area Science Park, riguardano non solo ricerca e sviluppo tecnologico ma investono anche gli ambienti di sperimentazione socio-economica e imprenditoriale ospitati all'interno del più grande parco scientifico-tecnologico italiano integrato nell'Ente da circa cinquant'anni. Contestualmente alla pubblicazione di questo Piano Triennale 2025-2027, verrà presentato il primo Piano di Sostenibilità di Area Science Park che, pur valutando tutte le attività condotte dall'Ente sotto il profilo della sostenibilità, sarà anche focalizzato all'analisi del parco e alla proposta di un piano di sviluppo che ne

migliori le prestazioni e la sostenibilità rendendolo un elemento attivo e integrato nella strategia dell'Ente.

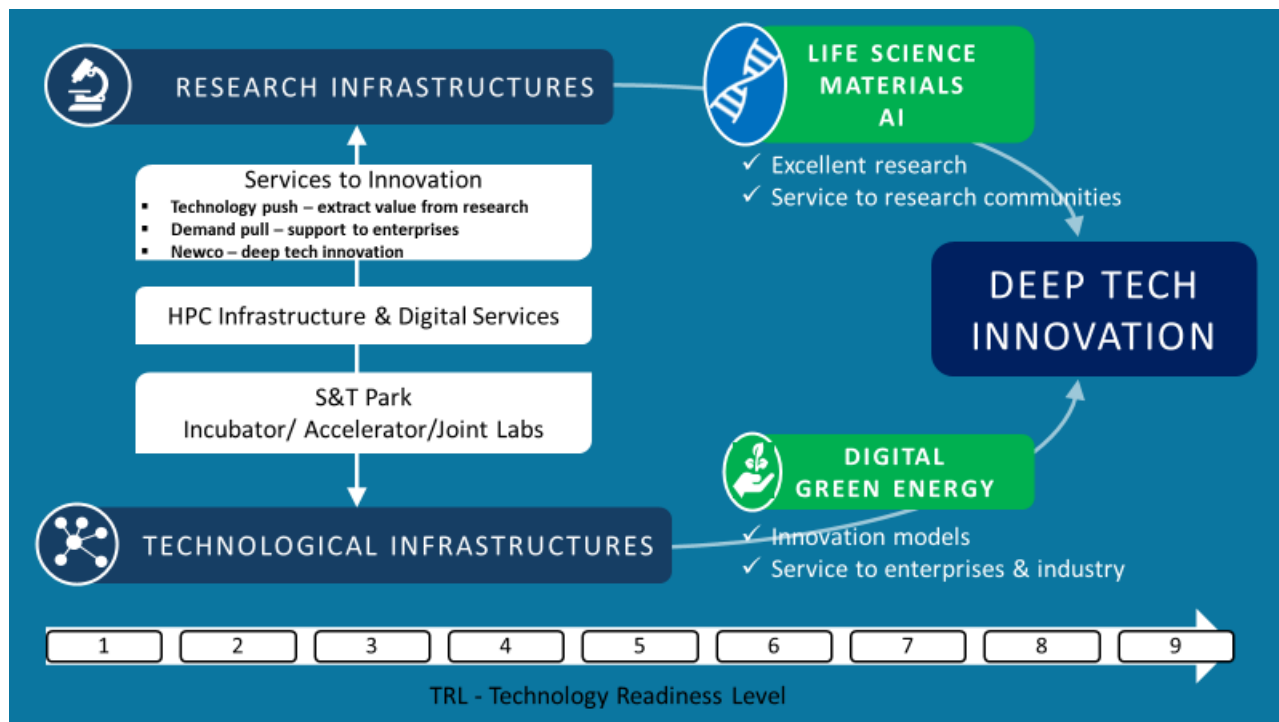


Fig 1: Visione d'insieme - Strutturazione delle attività dell'Ente per l'attuazione della strategia di medio termine

Per quanto riguarda le Infrastrutture di Ricerca che l'Ente coordina o a cui partecipa, nel triennio 2025-2027 Area Science Park

- Rafforzerà gli interventi necessari al completamento e all'operatività dell'Infrastruttura di Ricerca Pathogen Readiness Platform (PRP@CERIC), finanziata da PNRR e già inserita nell'infrastruttura europea CERIC-ERIC. L'intervento a sostegno delle tecnologie omiche per lo studio dei patogeni verrà ulteriormente rafforzato inserendo i laboratori di genomica dell'Ente all'interno dell'edificio Q3, espansione del Q2, riprogettato per rispettare il piano di sostenibilità dell'Ente nel campus di Basovizza. Analogamente, il rafforzamento del laboratorio di multi-omiche della sede Sud aperto nel 2024 presso l'Università di Salerno si avvarrà di finanziamenti dedicati all'ampliamento del laboratorio e al potenziamento degli impianti. A partire già dal 2025 andranno formalizzate le relazioni e i partenariati con le infrastrutture Europee della Roadmap ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures) e i cluster di infrastrutture di scienze della vita.
- Completerà l'installazione della strumentazione per rendere pienamente operativo il nuovo laboratorio di microscopia elettronica dedicato all'analisi dei materiali e già inserito nell'Infrastruttura di Ricerca NFFA-DI, finanziata da PNRR, e nella rete di microscopia Europea e-DREAMS. L'intervento nella microscopia vedrà anche il completamento della costruzione del nuovo edificio denominato X, avviata nel 2024, e l'ampliamento degli spazi dei laboratori di scienza dei materiali nell'edificio X1, presso il campus di Basovizza. Nell'arco del triennio, a partire dal 2025, verranno consolidate le azioni di networking e le collaborazioni nel contesto europeo per sostenere la sottomissione al Forum strategico ESFRI (European Strategy Forum on Research

Infrastructures) della proposta di costituzione di una nuova Infrastruttura di Ricerca di Microscopia Europea - *Microscopy Europe*, a coordinamento internazionale tedesco e con Area partner nazionale. Il finanziamento del progetto a carattere continuativo IMAME, avviato con il FOE 2024, rappresenta la base del contributo italiano alle ulteriori progettualità europee.

- Consoliderà l'operatività del data center ORFEO, rafforzando la dotazione tecnologica in termini di storage e potenza di calcolo per il funzionamento efficace delle infrastrutture di ricerca, e ampliando i casi d'uso dell'HPC/AI con la creazione di una infrastruttura tecnologica dedicata alla ricerca applicata, con analisi mirate al contesto imprenditoriale. Il forte nucleo di competenze che l'Ente ha maturato nel settore della data engineering e data science verrà impiegato per potenziare lo sviluppo delle tecniche di AI e le applicazioni ai settori della ricerca in scienze della vita e dei materiali con focus sull'analisi dei dati omici e delle immagini di microscopia per valutazioni predittive. Le attività del laboratorio di data engineering verranno ampliate per costruire competenze nel digital twin le cui prime applicazioni per l'Ente si avranno nelle Infrastrutture Tecnologiche destinate al digitale e all'energia. La valorizzazione ulteriore degli investimenti fatti nella gestione dei dati e nei servizi digitali a favore della ricerca in ambito HPC/AI sarà realizzata attraverso la piena interoperabilità delle risorse digitali dell'Ente all'interno della rete dei nodi EOSC (European Open Science Cloud), in particolare verso i nodi specializzati per i dati di scienze della vita e/o dei materiali.

Gli interventi nella realizzazione delle infrastrutture tecnologiche, sostenuti primariamente da finanziamenti Regionali, Ministeriali ed Europei, rispondono alle necessità di sviluppare e fornire competenze nei settori del digitale avanzato e della produzione di energia sostenibile.

Nel settore "digitale", l'Ente è oggi nella condizione di rendere distintivo il proprio posizionamento definendo una strategia che combini l'avvio di infrastrutture tecnologiche specialistiche, dotate di competenze tecnico-scientifiche per co-sviluppare progetti di interesse industriale, con il sistema potenziato dei dimostratori, dotati di competenze tecniche per rendere le tecnologie accessibili, comprensibili e utilizzabili dalle imprese, congiuntamente, anche, alla capacità di gestire pacchetti di servizi per la trasformazione digitale delle imprese.

La scelta più recente di investire in una infrastruttura tecnologica legata alla transizione energetica, in particolare nella filiera dell'idrogeno, delinea invece un intervento nuovo per l'Ente che può così acquisire solide competenze scientifiche interne, da affiancare a quelle tecnologiche già presenti.

Le infrastrutture tecnologiche così individuate, "digitale" e "idrogeno", rispondono anche ad un piano di più generale integrazione delle diverse competenze presenti nell'Ente.

Per quanto riguarda le Infrastrutture Tecnologiche, nel triennio 2025-2027, l'Ente

- Realizzerà l'Infrastruttura Tecnologica Digitale HPC4SME finalizzata a sostenere la capacità per *start-up*, PMI e realtà produttive innovative di creare una nuova offerta di soluzioni, sistemi e servizi sul tema dell'AI, sulla simulazione avanzata e sul digital twin. L'infrastruttura offrirà accesso per sperimentare l'uso del supercalcolo nell'addestramento di algoritmi di AI evoluti o nell'impiego di metodi di simulazione e ottimizzazione di sistemi complessi, e per perfezionare le configurazioni dell'architettura computazionale HPC a supporto di progetti di interesse industriale. L'obiettivo è realizzare veri e propri living lab di co-progettazione e co-sviluppo in una collaborazione tra i gruppi con competenze scientifiche interni all'Ente e gruppi della componente imprenditoriale. All'implementazione dell'Infrastruttura contribuiscono risorse strumentali e competenze presenti nei laboratori, nel Data Center ORFEO e nel sistema dei dimostratori distribuiti nei quattro nodi

regionali, nonché la conoscenza del sistema territoriale maturata con la presenza attiva nel Digital Innovation Hub di FVG (IP4FVG) e nella sua espansione di scala Europea EDIH.

- Realizzerà l'Infrastruttura Tecnologica per la Produzione di Energia Sostenibile - H2 SMART LAB, allestendo un laboratorio per ospitare un impianto pilota di produzione, trasporto e stoccaggio di idrogeno verde. L'installazione prevedrà casi d'uso e sarà dotata di sensoristica finalizzata al monitoraggio, feedback in tempo reale e ottimizzazione attraverso l'accoppiamento al gemello digitale dell'impianto. L'impianto pilota troverà ulteriore valorizzazione nel contesto del progetto NAHV per la realizzazione della valle dell'idrogeno del Nord Adriatico, di cui l'Ente fa parte. Strumentale allo sviluppo di questa infrastruttura sarà il rafforzamento della rete di collaborazioni già esistenti con l'Università di Trieste e con la SISSA, così come sarà cruciale sviluppare e rafforzare le relazioni con gli attori che a livello nazionale ed Europeo sono coinvolti nella gestione della transizione energetica. Nel settore della ricerca per l'idrogeno verde, l'Ente è anche partner del progetto infrastrutturale di caratterizzazione dei materiali, I-CAMPUS-H2, dove fornisce le proprie competenze per analisi di microscopia.

Le due Infrastrutture Tecnologiche sviluppano attività fortemente in linea con le priorità della strategia intelligente regionale e vanno ad integrare il portafoglio di servizi alle imprese nei settori del digitale e dell'energia. Nel contempo, la realizzazione del laboratorio/impianto idrogeno di Area Science Park e l'impiego delle risorse di calcolo dell'Ente per l'infrastruttura digitale aumentano le competenze tecniche interne all'Ente e rafforzano il legame tra i settori ricerca e tecnologia permettendo l'ampliamento delle applicazioni della ricerca.

Entro il 2025, inoltre, verrà emessa la prima *Call Deep Tech* dell'Ente destinata a selezionare idee e *start-up* fortemente innovative. Una peculiarità della *Call*, resa possibile dalla natura di ecosistema di ricerca e impresa che caratterizza Area Science Park, sarà l'offerta di accesso ai servizi tecnologicamente avanzati disponibili presso le infrastrutture di ricerca e tecnologiche. Si tratta di un forte valore aggiunto rispetto a pacchetti di servizi standard o al semplice finanziamento dell'idea progettuale. La *Call Deep Tech* vuole essere uno strumento che, ispirato al progetto Europeo ATTRACT, valorizzi le competenze dell'Ente e permetta di sostenere l'innovazione "disruptive" che può nascere dalla ricerca fondamentale e il cui rischio è troppo alto per essere assorbito dal solo settore privato.

Le priorità individuate dall'Ente saranno incrociate con una programmazione del personale e un piano di acquisizione delle risorse che garantiscano la sostenibilità degli investimenti nel lungo periodo oltre la conclusione dei finanziamenti PNRR.

Questo Piano Triennale, così come il precedente Piano Triennale 2024-2026, si colloca infatti in un intervallo temporale cruciale per chiudere gli investimenti infrastrutturali finanziati dal PNRR e avviare la fase di funzionamento e utilizzo delle infrastrutture da parte dei ricercatori dell'Ente, delle comunità scientifiche internazionali e delle reti di imprese nazionali. La sostenibilità degli investimenti effettuati, al termine dei finanziamenti del PNRR, dovrà essere garantita dall'aumento di entrate legate a progetti competitivi nei settori tematici abilitati dalle infrastrutture di ricerca e tecnologiche, dalle entrate legate ai servizi erogabili dalle facilities delle infrastrutture (non superiori al 20% del tempo di funzionamento complessivo), dall'inserimento delle infrastrutture stesse nella programmazione europea di ESFRI, oltre che da una attenta programmazione del personale e delle spese finalizzata a sostenere prioritariamente l'attuazione di questo piano. In questo quadro rientra la capacità di interpretare il parco come un elemento attivo della strategia complessiva sviluppando progetti di riqualificazione finanziabili nell'ambito di interventi regionali o nazionali di politica energetica e protezione ambientale,



in linea con le previsioni contenute nel Piano di Sostenibilità dell'Ente, facilitando l'integrazione delle imprese insediate attraverso la partecipazione ai progetti di ricerca e innovazione dell'Ente, stimolando la co-progettazione nei settori di interesse comune, facilitando l'insediamento delle *start-up* innovative selezionate dalle *Call Deep Tech* promosse dall'Ente.

Le infrastrutture di ricerca sono uno strumento riconosciuto di aggregazione delle comunità scientifiche e una leva primaria per la crescita e la competitività dei territori legata alla ricerca d'eccellenza e all'innovazione. Ospitare un'infrastruttura europea produce una moltiplicazione dell'investimento per le ricadute e l'impatto di lunga durata sia nel luogo in cui si costruisce, con modifiche del tessuto socioeconomico locale, sia nel Paese che ne promuova lo sviluppo. Le infrastrutture di ricerca attraggono giovani talenti, promuovono l'internazionalizzazione dei progetti e la mobilità dei ricercatori, sviluppano metodi e tecnologie di frontiera che si ripercuotono sulla cultura tecnico scientifica, sulla capacità imprenditoriale dalla scienza e sulla produttività nell'industria.

L'Italia, attraverso il Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR), documento di proiezione quinquennale redatto dal Ministero della Ricerca e dell'Università, ha identificato gli investimenti prioritari nelle infrastrutture nazionali ed europee, accessibili a tutta la comunità scientifica sulla base del merito delle ricerche proposte. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ha iniettato 1.58 miliardi di euro per il potenziamento di 30 selezionate infrastrutture di ricerca e la creazione di ulteriori 25 orientate all'innovazione, in partenariato con l'industria. Le aree tematiche di specializzazione sono diversificate per rispondere alle necessità della transizione "verde" e delle maggiori sfide sociali: dall'ambiente alle scienze fisiche, dalla salute al data computing, dall'innovazione sociale all'energia. Si tratta di un considerevole investimento con cui l'Italia potrà consolidare e rilanciare la propria posizione nella competizione europea per l'eccellenza in ricerca e innovazione tecnologica e favorire la propria crescita economica attraverso uno sfruttamento attento delle applicazioni della ricerca.

Il potenziamento infrastrutturale, da realizzare nel triennio 2023-2025, poggia su una strategia, fortemente partecipata dall'Italia, che l'Unione Europea ha sviluppato tramite il Forum Strategico per le Infrastrutture di Ricerca – ESFRI – con l'obiettivo di raggiungere la competitività globale in ricerca e innovazione, sia con realizzazioni comunitarie, sia favorendo l'integrazione delle politiche nazionali su obiettivi che necessitano di massa critica finanziaria e di competenze internazionali. Il ruolo strategico di questo settore per la competitività dell'Unione è misurato dalla tendenza europea a concentrare sulle infrastrutture di ricerca circa il 5% della spesa lorda in ricerca e sviluppo.

I territori che ospitano infrastrutture di ricerca di portata europea, tra cui diverse aree del territorio nazionale, beneficiano sia dell'impatto legato all'investimento iniziale, dalle decine alle migliaia di milioni di Euro stanziati per costruire le strutture e i laboratori, sia dell'indotto che la concentrazione scientifico tecnologica genera con effetti anche di profonda trasformazione socio-economica, di valorizzazione delle istituzioni accademiche e di ricerca locali, di creazione di meccanismi di mutuo trasferimento di conoscenze, di insediamento di imprese capaci di innovazione basata sulla ricerca.

Lo stesso paradigma "open access", che regola il funzionamento delle infrastrutture di ricerca, agisce da meccanismo di attrazione nei confronti dei territori che le ospitano, soprattutto se esteso a mettere in rete strumentazione, competenze e risorse di più enti e organizzazioni, rendendole disponibili in modo integrato per rispondere a necessità trasversali di ricerca e innovazione del settore pubblico e privato e per affrontare la complessità delle sfide socio-economiche e ambientali sia su scala territoriale che globale. Un acceleratore di risultato in questo contesto è l'accesso aperto ai dati scientifici generati dalle infrastrutture e resi fruibili nelle forme FAIR (*findable, accessible, interoperable, reusable*) per impiego in analisi e contesti applicativi anche molto differenti da quello originale.

Il programma di potenziamento delle infrastrutture di ricerca costituisce, quindi, una reale opportunità di mettere a sistema il mondo della ricerca, del trasferimento tecnologico e dell'impresa: un intervento eventualmente rafforzato dall'allineamento con finanziamenti regionali. Le Strategie di Specializzazione Intelligente, lo strumento adottato dalle regioni e dagli Stati membri per massimizzare gli investimenti in ricerca e innovazione negli ambiti di specializzazione dei territori, amplificano la portata dell'integrazione del settore industriale con quello della ricerca, potenziando le tecnologie che le infrastrutture mettono al servizio di industrie e imprese. Le infrastrutture di ricerca sono quindi un elemento cruciale per accelerare i processi della deep-tech innovation - i percorsi di generazione di soluzioni innovative che nascono dalla ricerca di frontiera e che trovano migliore espressione in ambienti fisici di co-localizzazione e integrazione di infrastrutture ad alta specializzazione, centri di ricerca nazionali e internazionali, istituti e laboratori universitari e di istruzione superiore, parchi tecnologici, incubatori di imprese *start-up* e aziende innovative.

Se lo scenario europeo e nazionale nel settore delle infrastrutture di ricerca è delineato nei documenti di strategia della Roadmap ESFRI e PNIR nazionale, uno dei riferimenti recenti nel contesto delle politiche europee a sostegno dell'innovazione è la Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni Una nuova agenda europea per l'innovazione, pubblicata nel luglio 2022. La Comunicazione descrive misure programmatiche raccolte in cinque settori faro e finalizzate a stimolare l'innovazione ad elevatissimo contenuto tecnologico nell'Unione Europea, sfruttando le opportunità offerte dalle transizioni "verde" e digitale. Di particolare rilievo è l'iniziativa faro Accelerare e rafforzare l'innovazione negli ecosistemi europei dell'innovazione in tutta l'UE e affrontare il divario in termini di innovazione che tratta della creazione e messa in rete delle valli regionali di innovazione *deep tech* con un focus specifico sulle Hydrogen Valleys.

1.2 Gli obiettivi e le linee di intervento per il triennio 2025 – 2027

Coerentemente con le priorità della strategia triennale, alcuni degli obiettivi che l’Ente ha fissato sono prevalentemente macro-finalità realizzative la cui tempistica è dettata dal rispetto del cronoprogramma del PNRR. Sono obiettivi generali del piano per le diverse linee di intervento:

Infrastrutture di Ricerca

- Completare entro fine 2025 il progetto di potenziamento dell’infrastruttura di ricerca europea CERIC-ERIC attraverso la costituzione della piattaforma Pathogen Readiness Platform (PRP@CERIC) finanziata per 41MEuro, di cui 18MEuro destinati ad Area Science Park che è coordinatore nazionale del progetto. Alla fase di costruzione seguirà quella di funzionamento. Tutti i co-proponenti hanno formalmente assunto l’impegno a mantenere l’operatività dell’infrastruttura per dieci anni. Con PRP@CERIC, Area agisce da coordinatore nazionale di un progetto nel settore delle scienze della vita che ha consentito di potenziare ed espandere l’investimento nei propri laboratori di genomica e data science (LAGE, LADE e ORFEO), di mettere a rete e rafforzare le competenze e i laboratori presenti al sito (collaborazioni con ICGEB ed Elettra; co-partecipazione di CNR-IOM e CNR-IC) e di integrare i laboratori dei partner del Sud (Università di Napoli “Federico II”, Università di Salerno e Università del Salento). L’infrastruttura nazionale PRP@CERIC sarà per il 20% al servizio di quella internazionale CERIC-ERIC con il vantaggio per l’Ente di essere inserito nella rete internazionale di utenti, servizi e comunità scientifiche di CERIC-ERIC.
- Contribuire, come co-proponente, alla realizzazione entro il 2025 del progetto di infrastruttura di ricerca *Nano Foundries and Fine Analysis – Digital Infrastructure* (NFFA-DI), per cui l’Ente ha ricevuto un finanziamento di 5.3 MEuro. Con la partecipazione come co-proponente all’infrastruttura di ricerca NFFA-DI, coordinata dal CNR-IOM, Area interviene sia nell’ambito digitale, per abilitare la condivisione dei dati e dei servizi di analisi dei dati prodotti dall’infrastruttura, sia nel rafforzamento e potenziamento delle facilities di microscopia elettronica, che sono anche oggetto di investimento aggiuntivo da parte dell’Ente. La strategia sottostante l’investimento nelle tecnologie avanzate per la caratterizzazione di materiali innovativi mira a consolidare l’azione dell’Ente nelle collaborazioni con il territorio, le istituzioni e le imprese del Friuli-Venezia Giulia, offrendo accesso a strumentazione e laboratori per la microscopia unici sul territorio e competitivi nel contesto nazionale e della macroregione.
- Completare entro il 2026 la realizzazione del laboratorio di microscopia elettronica dell’Ente, LAME, avviarne l’integrazione nazionale e sostenerne l’inserimento nella rete europea delle infrastrutture di ricerca dedicate alla microscopia elettronica (European Distributed REsearch Infrastructure for Advanced Electron Microscopy E-DREAM). Area ha avviato il piano di investimento nella microscopia che prevede la realizzazione di due nuovi edifici (X e X1) nel campus di Basovizza per ospitare laboratori per microscopia e spettroscopia di materiali. L’edificio X è progettato per installare un microscopio TEM (Transmission Electron Microscope) top di gamma, strumentazione FIB-SEM, camere di preparativa e relativa impiantistica. L’edificio X1, espansione dell’edificio X, verrà destinato a laboratori di scienza dei materiali, elettronica e fotonica, adatti ad ospitare strumentazioni di caratterizzazione e crescita materiali con possibile espansione alla spettroscopia ottica e laser, nonché ad ambienti dedicati ad ospitare seminari e presentazioni scientifiche. Gli edifici sono progettati per essere costruzioni modello sotto il profilo energetico e

ambientale, in linea con il piano di sostenibilità dell'Ente. L'intervento dell'Ente viene quindi a riguardare l'investimento sia in strumentazione che in edilizia e impiantistica del laboratorio materiali che ospiterà le facilities di microscopia e spettroscopia. Il finanziamento NFFA-DI va a potenziare questa linea di investimento e apre la possibilità alle applicazioni per la sensoristica, la microelettronica e i materiali per l'energia. Il piano di sviluppo delle attività di microscopia nel contesto delle facilities europee è anche accelerato dal finanziamento Horizon Europe del progetto infrastrutturale IMPRESS e del progetto RIANA di cui Area Science Park è beneficiaria.

- Partecipare come partner e coordinatore nazionale alla proposta della nuova infrastruttura di ricerca europea per la Roadmap ESFRI 2026, denominata *Microscopy Europe* e coordinata da Forschungszentrum Jülich (DE). Questa iniziativa permetterà di inserire e armonizzare la progettualità di Area nel settore della microscopia elettronica avanzata nel contesto nazionale ed europeo e, se di successo, di garantire all'Ente elevata visibilità e accesso a successivi finanziamenti europei all'interno del prossimo Programma Quadro dell'Unione. E' una azione finalizzata anche a dare sostenibilità nel medio-lungo periodo agli investimenti fatti da Area che, a livello nazionale, è supportata dal progetto a carattere continuativo IMAME, avviato con il FOE 2024.
- Dare attuazione entro il 2026 alla costituzione del nuovo istituto dell'Ente presso l'ateneo di Salerno, con investimento in laboratori, strutture e risorse umane. Con lo sviluppo del progetto PNRR PRP@CERIC è stata formalmente avviata la costituzione del laboratorio integrato di genomica e metabolomica di Area Science Park presso l'Università di Salerno con associato un piano di reclutamento di personale. Elementi cruciali per la costituzione del nuovo istituto saranno l'integrazione delle attività del laboratorio di Salerno con quelle del laboratorio LAGE di Basovizza e la capacità di intercettare finanziamenti per ricerca e innovazione destinati a rafforzare le infrastrutture nel contesto della strategia nazionale per le ZES (Zone Economiche Speciali).

Infrastrutture Tecnologiche

- Realizzare entro il 2025 il setup dell'infrastruttura tecnologica digitale HPC4SME avendo definito il modello di utilizzo da parte delle imprese al fine di contribuire alla costruzione di una nuova offerta di soluzioni di intelligenza artificiale, di simulazione avanzata e di sviluppo di digital twin per le imprese a supporto di progetti di interesse industriale. L'infrastruttura si baserà su nuove componenti hardware da integrare al data center ORFEO e di componenti software da sviluppare per facilitare la definizione del workflow computazionale e il fine tuning dei modelli di AI. Funzionale alla realizzazione e buon funzionamento di HPC4SME, sarà l'integrazione di competenze tecniche dedicate alla gestione, al mantenimento, all'aggiornamento dell'infrastruttura tecnologica, allo sviluppo di casi d'uso, ai servizi e ai progetti con le imprese, in sinergia con le competenze tecnico-scientifiche di data science presenti nel laboratorio LADE.
- Definire un piano di potenziamento dei dimostratori di IP4FVG funzionale alla trasformazione, entro il 2027, in impianti tecnologici pilota, ovvero strutture, attrezzature e servizi predisposti per sviluppare, testare e consolidare soluzioni digitali, dalla fase di convalida in laboratorio fino ai TRL più elevati prima dell'ingresso sul mercato. Il piano di potenziamento prevede il rafforzamento del modello di erogazione dei servizi dei dimostratori e il consolidamento delle competenze tecniche per le attività di sviluppo di casi d'uso, testing, manutenzione, aggiornamento. Funzionali a questo piano di sviluppo saranno la realizzazione congiunta di progetti pilota all'interno di collaborazioni

strutturate con imprese, Università ed altri Enti di ricerca, e l'allestimento di laboratori dedicati al co-sviluppo di prototipi e di nuove soluzioni applicative.

- Avviare la progettazione e realizzare entro il 2026 un impianto pilota/infrastruttura nel settore della filiera dell'idrogeno. Si tratta di un intervento finalizzato ad espandere la gamma dei dimostratori alle tecnologie "verdi", con un riferimento specifico ai temi della transizione energetica. Questa linea di sviluppo si fonda sulle partecipazioni di Area al progetto europeo NAHV (North Adriatic Hydrogen Valley) il cui finanziamento, assieme a quello del progetto EDIH, consente di delineare più fortemente l'intervento e il ruolo dell'Ente nel sostegno all'innovazione nei due settori chiave delle tecnologie verdi "idrogeno" e "digitale". I progetti EDIH e NAHV si inseriscono nelle iniziative prioritarie dell'agenda europea per l'innovazione e il progetto NAHV, di partenariato tra Slovenia, Croazia e Regione Friuli-Venezia Giulia, è dedicato alla implementazione di una valle dell'idrogeno nella macroregione. Attraverso la realizzazione del nuovo impianto pilota nel campus di Basovizza, l'Ente intende sviluppare competenze nei settori attualmente identificati come gap tecnologici nel contesto territoriale del progetto NAHV. Basandosi sull'analisi delle competenze e sulle finalità e l'impatto che un tale impianto potrebbe avere nel contesto territoriale, la progettazione del laboratorio è stata indirizzata verso la gestione "smart" di un impianto prototipo di produzione, stoccaggio e applicazioni di impiego di idrogeno verde. Il progetto, in collaborazione con Università di Trieste e SISSA e finanziato dalla Regione FVG con un bando competitivo, prevede la realizzazione del laboratorio/impianto presso il campus di Basovizza, dove è già disponibile un edificio idoneo allo scopo, e si caratterizzerà per l'installazione di numerosi sensori progettati per fornire in tempo reale dati per il monitoraggio e la correzione/ottimizzazione della linea attraverso la realizzazione di un digital twin dell'impianto. Funzionale alla trasformazione dell'impianto pilota in effettiva infrastruttura tecnologica, sarà l'allargamento della rete di relazioni a soggetti istituzionali con consolidata esperienza e attività nel settore dell'energia "verde" ENEA, FBK, CNR e soggetti industriali.

Attività trasversali alla ricerca e innovazione

- Dare attuazione al programma per il sostegno alle imprese *deep tech* entro il 2025. L'intervento richiede la definizione dei settori in coerenza con la strategia scientifica dell'Ente. Allo stato attuale tali settori sono collegati alle attività di ricerca legate alle infrastrutture PRP@CERIC, NFFA-DI, all'infrastruttura HPC dell'Ente e al contesto di filiera dell'idrogeno. Elementi portanti di questo intervento saranno le "call" aperte, la valutazione internazionale dei progetti ricevuti e un portafoglio di offerta di servizi ad alta tecnologia che l'Ente dovrà completare per aumentare l'attrattività nei confronti delle *start-up*.
- Avviare nel corso del 2025 interventi di efficientamento energetico (quali ad esempio installazione di ulteriore fotovoltaico, adeguamenti impiantistici, ecc.) per trasformare il Parco Scientifico e Tecnologico in un modello virtuoso di sostenibilità ambientale, con particolare attenzione ai costi energetici e al finanziamento delle opere (eventualmente anche tramite PPP), il tutto in linea con il Piano di Sostenibilità dell'Ente.
- Completare entro il 2027 il piano di ampliamento e ristrutturazione dell'edificio Q2 con l'espansione al Q3 per aumentare la disponibilità di spazi destinati a laboratori, studi e ambienti comuni.

L'attuazione del Piano Triennale ed un efficace raggiungimento degli obiettivi di realizzazione delle Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche si fondano sulle competenze in ricerca e tecnico-scientifiche dell'Ente, che andranno ulteriormente rafforzate, e sulla messa a sistema delle competenze tradizionali di Area nel trasferimento tecnologico, nella valorizzazione della ricerca e nelle relazioni con il mondo imprenditoriale e dell'industria. Sono, queste ultime, capacità ben rodiate che l'Ente ha sviluppato in molti anni attuando la missione di facilitatore del dialogo tra ricerca e impresa, e che oggi vanno canalizzate a sostenere la ricerca condotta nei laboratori e nelle infrastrutture dell'Ente per trasformarne le potenzialità in risultati rilevanti per la società e il mercato. Un ruolo speciale hanno le competenze di gestione del parco scientifico e tecnologico, delle sue infrastrutture civili e degli impianti; un luogo di contaminazione e integrazione che dovrà sviluppare un ruolo attivo nello sfruttamento dei laboratori e delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche dell'Ente. È cruciale per l'Ente gestire le diverse attività in modo integrato e interconnesso, realizzando un autentico ecosistema dove competenze diversificate garantiscano in modo funzionale l'efficacia dell'intera struttura. L'organizzazione dell'Ente vede infatti l'integrazione di attività verticali più specialistiche con funzioni orizzontali di supporto e ottimizzazione dei processi.

La sostenibilità nel lungo periodo delle attività impostate e realizzate dal 2021 al 2024 richiede il mantenimento del livello di competitività dell'Ente nel contesto della progettualità regionale, nazionale e internazionale, il rafforzamento e l'espansione della rete di collaborazioni soprattutto nel contesto dell'Europa centro-orientale le cui istituzioni sono partner naturali per Area Science Park, il posizionamento nel quadro europeo delle infrastrutture di ricerca ESFRI, lo sviluppo di accordi di programma e la partecipazione alle progettualità in capo ad altri ministeri, la partecipazione sistematica ai progetti del Programma Quadro dell'Europa.

Un impegno importante e necessario nel prossimo triennio sarà anche quello di potenziare il ruolo del parco e delle infrastrutture e piattaforme dell'Ente come fornitori di servizi *open access* facilitando le modalità di pagamento per i privati.

Funzionali al successo di questo piano e alla crescita delle competenze interne nei settori strategici individuati dall'Ente, saranno il consolidamento delle relazioni internazionali esistenti e il loro potenziamento attraverso nuovi partenariati tecnico-scientifici, e interventi forti per stimolare le collaborazioni con altri enti di ricerca e le università. Consolidamento e ampliamento delle collaborazioni con atenei ed enti di ricerca, sia pubblici che privati, verranno perseguiti attraverso azioni di sostegno da parte dell'organizzazione alle collaborazioni scientifiche "*bottom-up*" tra i gruppi di ricerca delle diverse istituzioni; attraverso l'attivazione di accordi istituzionali che prevedano reciprocità nell'accesso ai laboratori, alla strumentazione e ai servizi tecnologici, che favoriscano lo scambio di studenti e ricercatori e che contribuiscano alla formazione avanzata; attraverso l'ulteriore sviluppo di modelli di associazione per ricercatori e tecnologi delle diverse istituzioni all'Ente; attraverso l'avvio di piani di sviluppo e realizzazione di laboratori e infrastrutture tecnologiche congiunti con più enti e università; attraverso il sostegno alle scuole di dottorato e i master per mezzo di accordi e programmazioni specifiche nei settori di interesse strategico dell'Ente.

Le azioni delineate potranno essere attuate sul territorio regionale avvalendosi anche del protocollo SIS-FVG (Sistema Scientifico e dell'Innovazione del Friuli-Venezia Giulia) che riunisce le principali istituzioni di ricerca e università e al cui interno Area Science Park svolge anche un ruolo di referente istituzionale.

2. ORGANIZZAZIONE

2.1 Missione istituzionale dell'Ente nel contesto EPR

Lo Statuto dell'Ente, emanato in base al decreto di semplificazione delle attività degli enti pubblici di ricerca (D.Lgs. 25 novembre 2016, n. 218) ha modificato la denominazione dell'Ente in Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste - Area Science Park e ne ha ridefinito la missione e le finalità istituzionali, in un'ottica di evoluzione rispetto alla propria storia.

La missione dell'Ente, declinata all'Art. 2 — *Finalità istituzionali* dello Statuto come:

1. *Area Science Park favorisce e promuove l'innovazione, lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e il trasferimento dei suoi risultati al mercato, lo sviluppo del sistema economico basato sulla ricerca scientifica e tecnologica e sull'innovazione e supporta i processi di creazione di nuove imprese innovative, tenuto conto degli obiettivi strategici fissati a livello nazionale ed europeo e delle linee di indirizzo del Ministero vigilante.*

2. *In particolare, Area Science Park promuove e svolge attività di ricerca scientifica e tecnologica fondamentale e applicata, di trasferimento di conoscenze e tecnologie, di diffusione dell'innovazione verso il tessuto produttivo, di formazione e di promozione in campo industriale; promuove lo sviluppo del proprio Parco scientifico e tecnologico; realizza progetti per lo sviluppo della competitività delle imprese e dei territori basato sull'innovazione; sperimenta, migliora e diffonde le proprie metodologie operative; promuove il miglioramento dei servizi e delle infrastrutture; definisce, progetta e gestisce piattaforme scientifiche e tecnologiche; instaura relazioni internazionali, specialmente con le limitrofe regioni europee e con i Paesi in via di sviluppo; collabora con istituzioni pubbliche locali, regionali, nazionali, internazionali e con soggetti privati.*

evidenzia, nel contesto degli EPR vigilati dal MUR, le caratteristiche peculiari di Area come soggetto fortemente dedicato a promuovere la relazione tra ambienti della ricerca e mondo imprenditoriale.

2.2 Organi di Governo, quadro regolamentare, struttura organizzativa

Gli organi di governo e le relative responsabilità sono definiti dallo Statuto, aggiornato in base a quanto previsto dal D.Lgs. n. 218/2016. Il Presidente è il legale rappresentante dell'Ente ed esercita funzioni di indirizzo e programmazione, proponendo al Consiglio di Amministrazione la definizione degli obiettivi e dei programmi da realizzare per la successiva approvazione. La carica è attualmente ricoperta dalla Prof. Caterina Petrillo, nominata con decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca di data 19 febbraio 2021, n. 228.

Gli altri due componenti del Consiglio di Amministrazione, nominati dal Ministro dell'Università e della Ricerca con decreti di data 23 dicembre 2020 e 21 maggio 2024, il Prof. Alberto Aloisio, designato dallo stesso Ministro e il dott. Massimiliano Ciarrocchi, designato dalla rappresentanza della comunità scientifica ed economica di riferimento dell'Ente.

Con deliberazione di data 30 maggio 2024, n. 46, il dott. Ciarrocchi ha assunto la carica di Vicepresidente, in base a quanto disposto dall'art. 15, co. 3, dello Statuto di Area Science Park.

Il Consiglio di Amministrazione determina, su proposta del Presidente, gli obiettivi e i programmi da attuare. Al Consiglio, inoltre, è assegnato il compito di deliberare in ordine alla definizione e alle modifiche dello Statuto e dei Regolamenti dell'Ente e, in generale, il potere di determinare le direttive per il funzionamento e l'espletamento dei compiti di Area Science Park.

Il Direttore Generale di Area Science Park è responsabile della struttura e dell'attuazione di decisioni e programmi approvati dagli organi di indirizzo dell'Ente e sovrintende alla gestione tecnica, amministrativa e finanziaria dell'Ente di ricerca. Il Direttore Generale dell'Ente è la Dott.ssa Anna Sirica, nominata con deliberazione del Consiglio di Amministrazione di data 8 novembre 2021, n. 67; la Dott.ssa Sirica ha assunto l'incarico, di durata quadriennale, a decorrere dal 24 novembre 2021.

La struttura dell'Ente, operante sotto la responsabilità del Direttore Generale, è definita in base al modello delineato dall'art. 4 del regolamento di organizzazione ed è articolata in due tipologie di strutture di livello dirigenziale: al primo livello, Strutture di servizio e Strutture di ricerca scientifica e tecnologica, al secondo livello, Sezioni e Istituti.

Le strutture dell'Ente, definite in base ad un recente provvedimento di riorganizzazione in fase di implementazione operativa, sono le seguenti:

Struttura Gestione operativa, articolata in:

Sezione Amministrazione e Personale;

Sezione Affari Generali, Appalti, Processi e Sistemi informativi;

Struttura Ricerca e Innovazione, articolata in:

Istituto Ricerca per l'Innovazione Tecnologica

Istituto Generazione di impresa e Supporto al Sistema Imprenditoriale

Struttura Gestione e Sviluppo del Parco Scientifico e Tecnologico, articolata in:

Istituto Opere e Impianti

Istituto Gestione e Sviluppo Parco



L'organigramma dell'Ente è riportato nell'**ALLEGATO A (Organigramma)** alla presente Relazione.

Per l'attuazione dello Statuto (Art.6 comma 2) e delle leggi vigenti, Area Science Park si è dotata dei seguenti regolamenti:

Regolamento di organizzazione;

Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità;

Regolamento del personale;

Regolamento sul diritto di accesso;

Regolamento per la corresponsione degli incentivi per le funzioni tecniche previsti dall'articolo 113 del Decreto Legislativo 18/04/2016, n. 50.

In attuazione delle previsioni regolamentari l'Ente ha approvato i seguenti disciplinari di settore:

Disciplinare per le missioni in Italia e all'estero;

Disciplinare per il conferimento degli incarichi di lavoro autonomo;

Disciplinare per il conferimento di assegni di ricerca ai sensi dell'art. 22 della L. 30 dicembre 2010, n. 240;

Disciplinare per l'associazione di personale esterno;

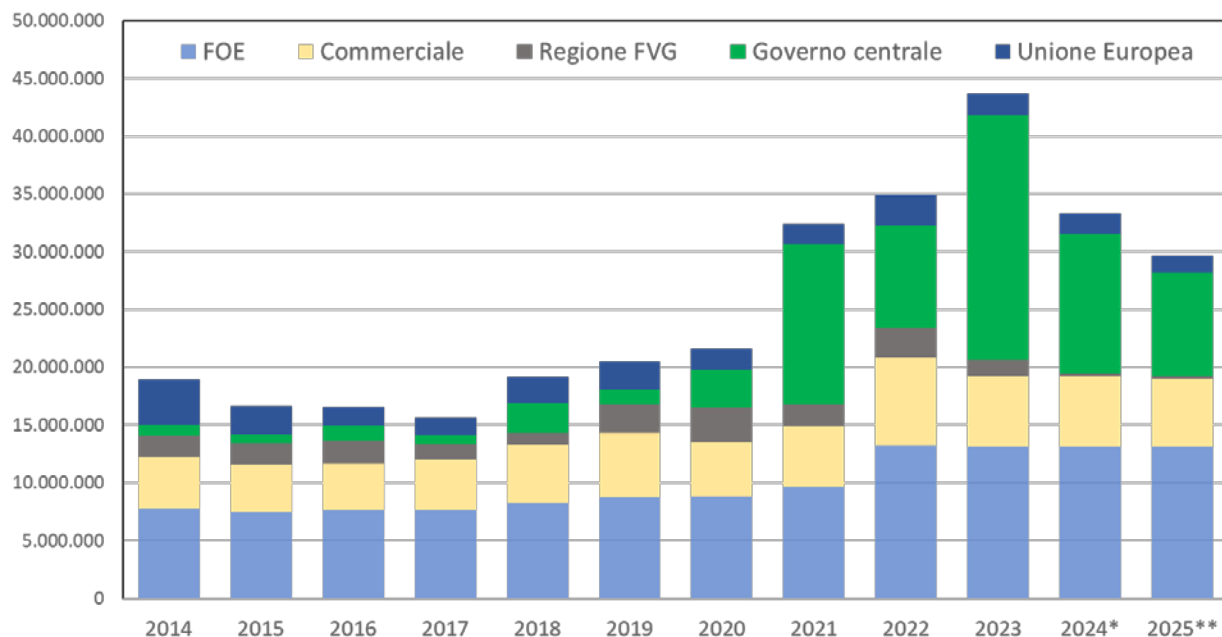
Disciplinare per la concessione di benefici di natura assistenziale e sociale in favore dei dipendenti;

Disciplinare contenente le regole di comportamento per l'accesso e l'utilizzo dei sistemi e delle risorse digitali, della navigazione in Internet e della posta elettronica e per la gestione dei documenti di Area Science Park;

Disciplinare per la gestione dell'inventario dei beni mobili patrimoniali

Disciplinare per l'applicazione del lavoro a distanza in Area Science Park

Il quadro delle attività condotte dall'Ente è ben rispecchiato dalla natura delle entrate, il cui andamento temporale è mostrato in Fig. 2 per il periodo 2014-2024 e previsionale 2025.



*dati bilancio previsionale - III variazione

**dati bilancio previsionale

Fig 2: Evoluzione dei finanziamenti dell'Ente nel periodo 2014-2024 e previsionale 2025

Dal 2014 al 2021 l'andamento del finanziamento ministeriale ordinario (FOE), così come i proventi derivanti dalle attività di gestione del Parco, sono rimasti sostanzialmente costanti, mentre è consistentemente cresciuto il finanziamento derivante da progetti finanziati dal Governo centrale. Nel 2022 l'Ente ha avuto un incremento di FOE di circa 3 MEuro. Il consistente aumento delle entrate nel 2023 si deve alla crescita delle entrate per i progetti PNRR ai quali Area Science Park partecipa in qualità di coordinatore, nel caso del progetto PNRR PRP, e di partner, nel caso del progetto PNRR NFFA-DI.

Nell'annualità 2024 la diminuzione delle entrate per i progetti finanziati dal Governo centrale è conseguente alla attuazione nell'annualità 2023 della quasi totalità degli investimenti dei progetti PNRR. La medesima natura ha il decremento registrato nel 2025, annualità conclusiva dei progetti PNRR, che è tuttavia parzialmente compensato dal finanziamento del MUR di due progettualità a carattere continuativo, ITA e IMAME, per un importo complessivo di 2,1 MEuro.

L'Ente riceve inoltre dal MUR risorse aggiuntive rispetto a quelle mostrate in Fig. 2 per il sostegno alle infrastrutture di ricerca Elettra, FERMI, e internazionali EUROFEL e CERIC-ERIC, come finanziamento di Attività di ricerca a valenza internazionale in media pari a circa 14 M€/anno e a circa 17 M€ nel 2024.

Al 31 dicembre 2024, Area Science Park conta 174 risorse di personale in servizio a tempo indeterminato, oltre a 48 risorse di personale assunto con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato per svolgere attività legate a progetti di innovazione e ricerca finanziati da terzi.

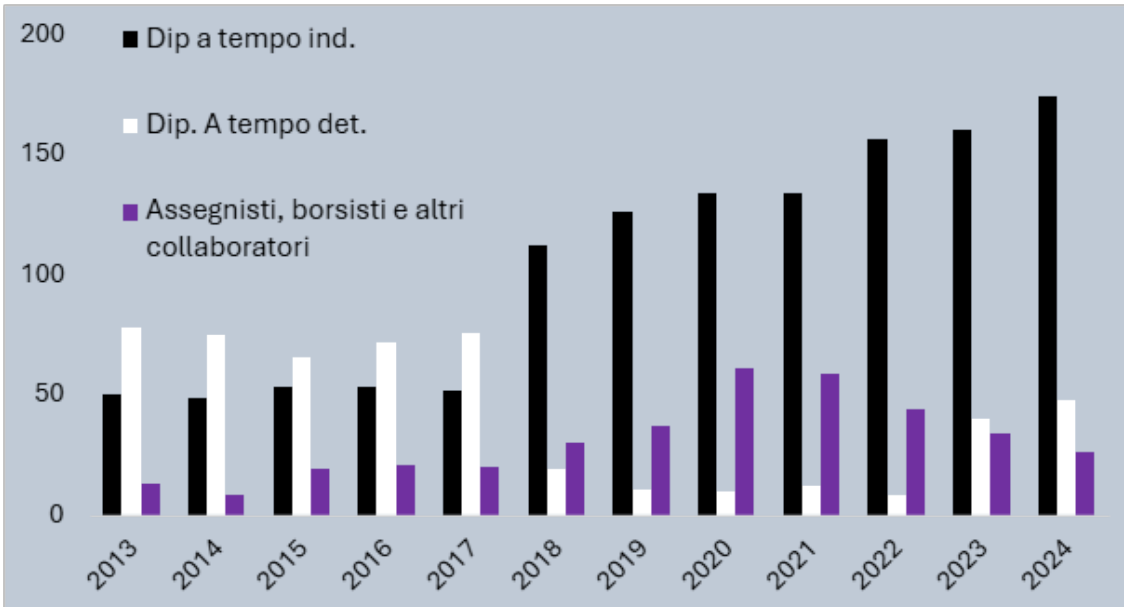
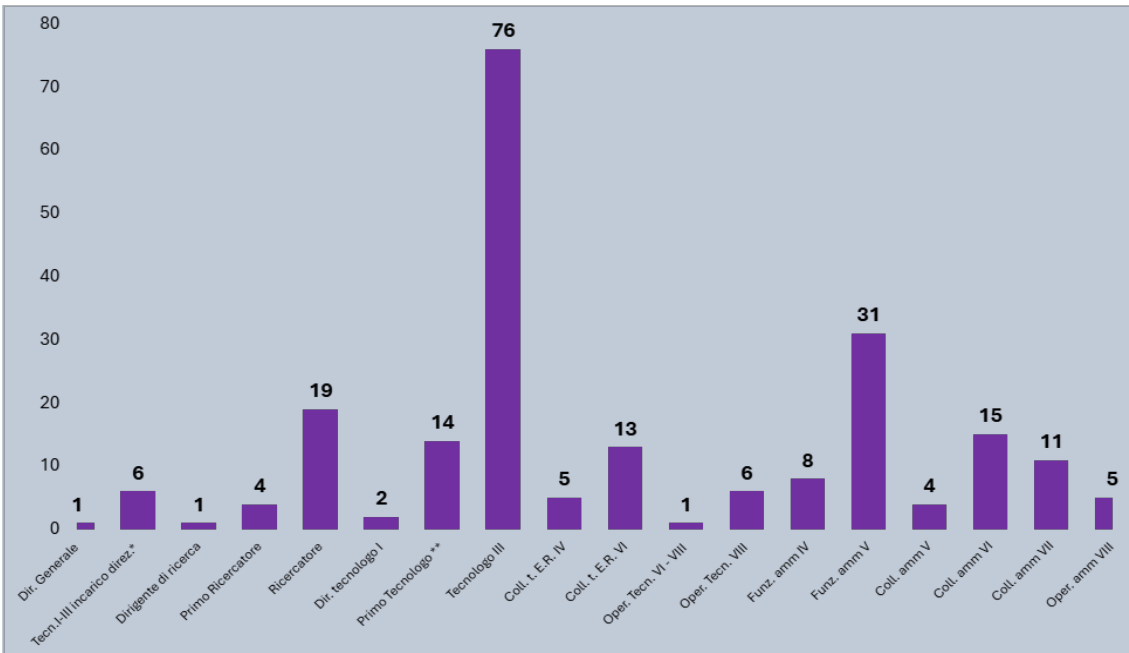


Fig 3: Andamento temporale dell'occupazione nell'Ente nel periodo 2011 – 2024 (sono state incluse le selezioni in corso di svolgimento la cui assunzione si intende perfezionare entro la fine dell'anno)

La distribuzione per profilo e livello riferita al 31.12.2024 è mostrata in Fig. 4.



* n. 1 Dirigente Tecnologo a tempo indet. è attualmente titolare di incarico di direzione di struttura ed è stato conteggiato nella riga apposita

** n. 3 Primi Tecnologi a tempo indet. sono attualmente titolari di incarico di direzione di struttura e sono stati conteggiati nella riga apposita

Fig 4 Distribuzione per profilo e livello al 31.12.2024

Nelle Fig. 5 e 6 sono mostrate la distribuzione per titolo di studio dei dipendenti dell'Ente e i dati relativi al rapporto di genere nei diversi ruoli di impiego.

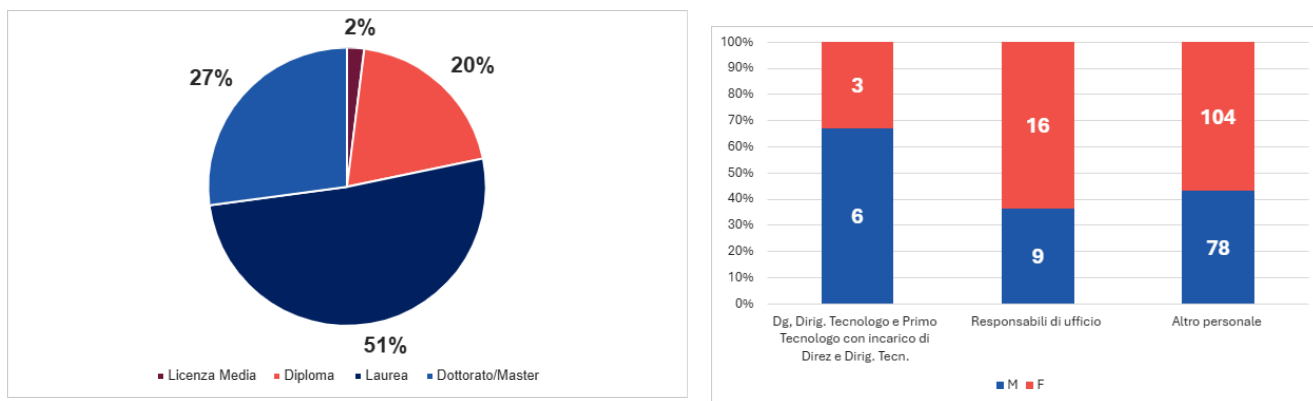


Fig. 5 e Fig 6 – Livello di titolo di studio del personale dipendente e rapporto di genere nei diversi ruoli (inserito il personale al 30/11/2024)

Con riferimento ai dati di Fig. 5 sul titolo di studio, nella Fig. 7 è mostrata la distribuzione delle lauree/master e dottorati per aree disciplinari.

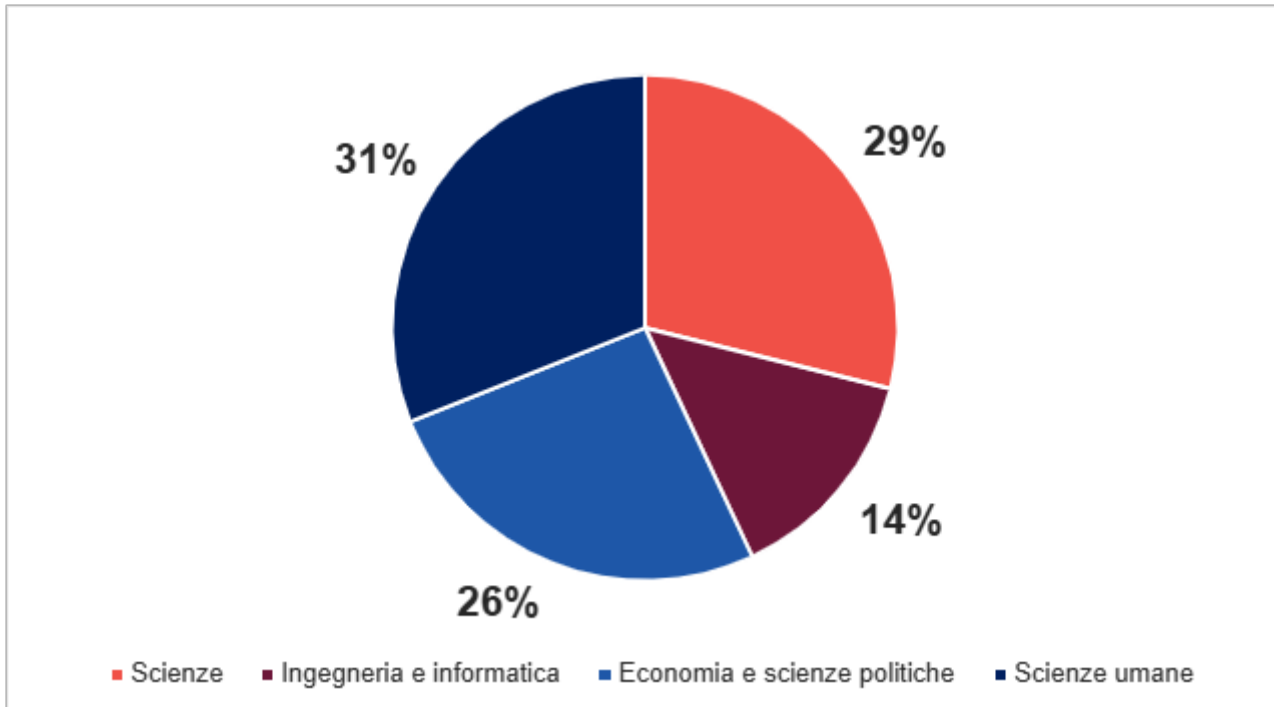


Fig. 7. Distribuzione del titolo di istruzione superiore per area disciplinare (inserito il personale al 30/11/2024)

Come risulta poi evidente dai dati di Fig. 6 l'equilibrio di genere è decisamente buono e sono in atto misure per incoraggiare l'accesso di figure femminili nei ruoli apicali¹.

Nelle figure 8 e 9 viene infine mostrata la distribuzione dell'età suddivisa per tipologia di contratto e l'età media per profilo di appartenenza.

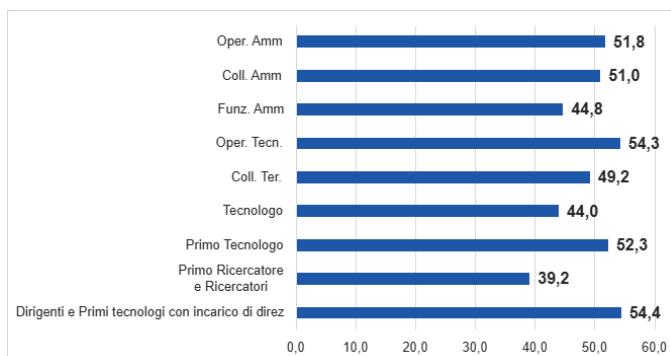
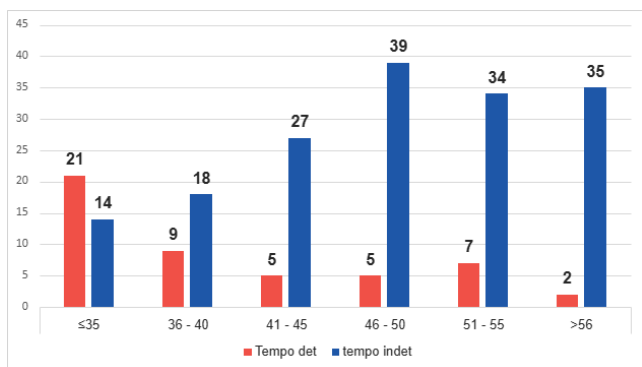


Fig 8 e Fig 9 – Distribuzione dell'età per tipologia di contratto ed età media personale dipendente inserito il personale al 30/11/2024)

I dati presentati riflettono il consolidamento generale dell'Ente nel corso degli anni, testimoniato dalla stabilizzazione delle risorse umane e dalle migliorate capacità ad ottenere finanziamenti per progetti di durata pluriennale. Dai dati emerge che il 78% del personale dell'Ente possiede una laurea, master o dottorato, con il 44% specializzato nei settori **STEM** (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica). Questi elementi suggeriscono una solida base organizzativa, la presenza di competenze avanzate all'interno del personale e una notevole capacità di attrarre risorse finanziarie, indicando un buon posizionamento per lo sviluppo continuo di progetti futuri.

¹ Si rimanda al Piano per la Parità di Genere di Area Science Park – Gender Equality Plan (GEP) 2024 – 2026 approvato con deliberazione Cda dd 31/01/2024, n. 04 (allegato 7 del PIAO)

3. ATTIVITÀ E OBIETTIVI DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE

3.1 Infrastrutture di Ricerca

a) Obiettivi per il triennio 2025/27

L'obiettivo dell'Ente in ambito di infrastrutture di ricerca sul triennio 25-27 si mantiene inalterato rispetto al precedente Piano Triennale: ci si propone infatti di realizzare infrastrutture di ricerca che contribuiscano in modo sostanziale al progresso scientifico nei settori prioritari per l'Ente, offrendo servizi alle comunità scientifiche e imprenditoriale, impegnandosi a promuovere e stimolare l'innovazione nella progettazione, gestione e impiego delle infrastrutture stesse per favorire lo sviluppo di nuove tecnologie.

Questo approccio ambisce a promuovere l'innovazione *deep tech* per generare conoscenze che si traducano in risultati tangibili a livello tecnologico, industriale e, in ultima analisi, economico e sociale. Il fulcro per il raggiungimento di questo obiettivo è il modello "*AI-augmented infrastructure*", ovvero una infrastruttura di ricerca aumentata dall'approccio digitale con strumenti di intelligenza artificiale e simulazione. Questo modello prevede un ciclo integrato tra laboratorio sperimentale, gestione del dato scientifico prodotto e correttamente annotato (metadati) ed analisi con tecniche statistiche e di intelligenza artificiale e simulazione. Al termine del ciclo, il laboratorio trova a sua disposizione strumenti digitali che suggeriscono percorsi di innovazione della stazione sperimentale, sia in termini di una aumentata capacità di ricerca, che di utilizzo del laboratorio stesso. Questo approccio mette in risalto come l'innovazione sia un processo dinamico e continuo, alimentato dalla collaborazione tra scienziati sperimentali, tecnologi addetti alle infrastrutture dati e di ricerca e ricercatori nell'ambito dell'intelligenza artificiale.

Il ciclo sopradescritto e la creazione di una *AI-augmented infrastructure* caratterizzano in modo fortemente innovativo le infrastrutture di ricerca che attraggono quindi utenza scientifica non solo per l'esclusivo utilizzo dei laboratori dell'infrastruttura ma che, allargando l'interazione, coinvolgono l'utenza stessa nel ciclo integrato dei dati.

Questo obiettivo contribuisce al raggiungimento degli obiettivi del Programma Nazionale della Ricerca 2021-2027 e contribuisce all'Agenda 2030 dell'ONU per lo sviluppo sostenibile per *Sustainable Development Goals* 3 (salute), 4 (istruzione), 7 (energia) e 9 (industria, ricerca e infrastrutture).

b) Descrizione del modello di *AI-augmented infrastructure*

Ciascuna infrastruttura fisica, cioè l'insieme di strumentazione e laboratori coordinati che Area gestisce nei settori delle scienze omiche e dei materiali per l'energia, è organizzata per realizzare la massima integrazione con la componente digitale secondo il modello schematicamente mostrato in Fig. 10.

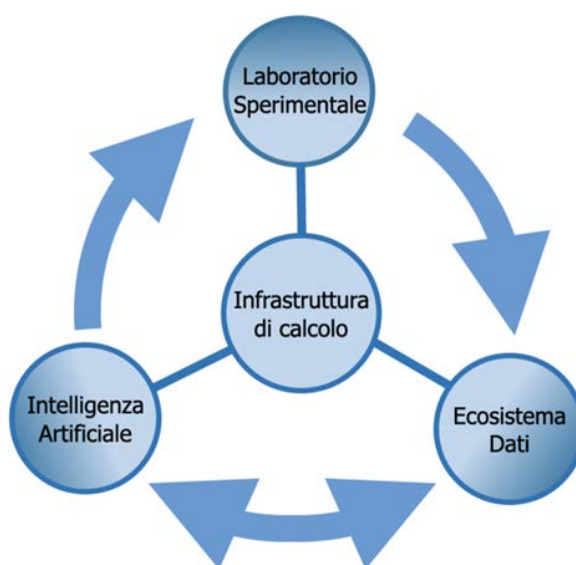


Fig. 10 Schema funzionale del modello di una infrastruttura di ricerca "digitale" applicato alla tradizionale infrastruttura di ricerca "fisica"

LABORATORIO SPERIMENTALE - I laboratori sono progettati come un insieme di strumentazione altamente interoperabile, e seguendo il principio "FAIR-by-design" sono costruiti per produrre non solo dati di alta qualità dagli esperimenti, ma anche una vasta quantità di metadati che forniscano informazioni sull'efficienza, l'accuratezza, l'affidabilità e la riproducibilità dei dati sperimentali stessi.

ECOSISTEMA DATI – È l'insieme coordinato di servizi software e competenze in *data engineering* che permette di disporre di una gestione dati attenta, in grado di assicurare che i metadati in uscita siano definiti in modo chiaro. L'ecosistema dei dati, dunque, si propone di definire schemi di output universali, declinati per ciascun esperimento scientifico, leggibili sia dagli esseri umani che dalle macchine, in un'ottica di automazione della presa dati.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La modellistica incentrata su metodi di intelligenza artificiale (IA), alimenta nuove scoperte nei domini specifici di applicazione e sostiene lo sviluppo di approcci teorici e applicati, con il potenziale di impattare significativamente i singoli ambiti di ricerca. Tale disciplina fa parte di un campo interdisciplinare che combina metodi statistici, matematici e informatici per estrarre conoscenza e valore dai dati. Integra tecniche di analisi, modellazione e visualizzazione per supportare decisioni basate su evidenze empiriche.

Le ricerche in ambito di simulazione, machine learning e deep learning permettono di modellare fenomeni complessi, integrando informazioni eterogenee dell'ecosistema dati. Questo processo

genera nuove ipotesi scientifiche, stimola lo sviluppo di metodologie innovative e guida l'evoluzione dell'infrastruttura stessa, vista come un'entità organica.

Gli sviluppi recenti dell'IA consentono inoltre di costruire repliche digitali (digital twins) di fenomeni fisici e processi sperimentali, permettendo di esplorare scenari "*what-if*", ottimizzare esperimenti, e generare predizioni più accurate.

In questo quadro, l'interazione tra i modelli teorici e la conoscenza creata dai dati migliora la comprensione scientifica e funge anche da catalizzatore per il progresso tecnologico e metodologico del sistema.

INFRASTRUTTURA DI CALCOLO - È l'infrastruttura fisica a servizio dei primi tre elementi, il data center dove i dati e i metadati prodotti dagli esperimenti nei laboratori sono raccolti, gestiti ed elaborati. Questa infrastruttura, identificabile fisicamente nel data center ORFEO dell'Ente, offre servizi di storage, repository e accesso, creando un ambiente virtuale in cui i dati possono essere facilmente archiviati e recuperati, e fornisce inoltre risorse computazionali per le analisi scientifiche tramite algoritmi AI e simulazione numerica.

c) Infrastrutture degli ambiti scientifici

Le infrastrutture di ricerca, potenziate dal modello di digitalizzazione introdotto, insistono su due macro-ambiti scientifici: le scienze della vita (scienze omiche, ricerca su patogeni e virologia) e la scienza dei materiali, energia e microscopia.

3.1.1. Infrastruttura di Scienze della Vita

L'infrastruttura dedicata alle scienze della vita è centrata sulle facilities e i laboratori allestiti con il finanziamento PNRR per la piattaforma PRP@CERIC (Pathogen Readiness Platform @ CERIC-ERIC), dedicata allo studio dei patogeni, al miglioramento della capacità di affrontare eventuali futuri eventi pandemici e di rispondere rapidamente all'emergenza. Il nodo nazionale di questa infrastruttura include tre laboratori, fortemente potenziati con investimenti anche strutturali e attrezzati con strumentazioni scientifiche di avanguardia, per la cui gestione è applicato il modello di Fig. 10. Nel corso del 2024 è stato creato il nuovo laboratorio LAAS (Laboratorio Area SUD) presso l'Università di Salerno, mentre nel prossimo biennio sarà sviluppato un laboratorio dedicato a studi di virologia, in collaborazione con ICGEB.

Le attività di ricerca in ambito virale si rivolgono principalmente a flavivirus quali dengue e Zika, ma anche coronavirus. Gli studi sono rivolti allo sviluppo di approcci preventivi, all'approfondimento dei meccanismi di infezione virale e allo sviluppo di terapie antivirali.

Le indagini strumentali sono condotte principalmente nella regione degli ultravioletti ed infrarossi, e si avvalgono anche della microscopia (IR, AFM) e dell'imaging avanzato, per l'analisi di campioni con un range dimensionale estremamente vario, dai nanometri (molecole) ai millimetri (tessuti, cellule, organoidi ecc.). Inoltre, i laboratori deputati all'espressione, purificazione e caratterizzazione di proteine si occupano di attività di sviluppo di terapie innovative o di drug repurposing nelle infezioni causate da patogeni, in ambito oncologico, neurodegenerativo.

Il LAGE (Laboratorio di Genomica ed Epigenomica), presso il campus di Basovizza e nato per le attività di genomica, sta ora estendendo le proprie potenzialità ad altre scienze omiche, in particolare

all'epigenomica, proteogenomica, trascrittomica spaziale, omiche single cells. Con l'apertura di una sede presso l'università di Salerno si attivano importanti collaborazioni in diagnostica, *drug discovery* e studi di resistenze antimicrobiche.

Lo schema funzionale dell'infrastruttura di ricerca è rappresentato in Fig. 11, e include i tre laboratori distribuiti di ricerca per i quali si fornisce anche un elenco sintetico delle principali attività nel triennio di riferimento. Le singole attività e le strumentazioni a disposizione sono invece più dettagliatamente riproposte nelle schede di dettaglio di ciascuno dei tre laboratori (Allegato D).

Gli obiettivi di ricerca che caratterizzano l'infrastruttura di Scienze della Vita si possono sinteticamente tracciare come segue:

- l'implementazione di analisi genomiche finalizzate alla ricerca dei meccanismi che comportano lo sviluppo dell'antibiotico-resistenza;
- l'analisi della risposta cellulare e nucleare allo stress dovuto all'infezione virale e lo sviluppo, la validazione e ottimizzazione di peptidi a potenziale antivirale o antimicrobico;
- il rafforzamento della sorveglianza sanitaria regionale, nazionale e internazionale, mirata alla mappatura dei patogeni circolanti e della diffusione di ceppi batterici resistenti agli antibiotici;
- lo sviluppo di approcci preventivi e terapie antivirali dedicati a flavivirus e coronavirus;
- la produzione, purificazione e caratterizzazione di proteine, incluse proteine virali o batteriche, su larga scala, in ambito *drug discovery*;
- le indagini strumentali orientate a rilevare patogeni, interazioni ospite-patogeno, a fornire nuovi approcci di studio e ricerca.

L'infrastruttura è già pienamente inserita, per alcuni dei suoi laboratori, in programmi di accesso europeo e internazionale CERIC-ERIC garantendo accesso aperto sia per utenza industriale che accademica.

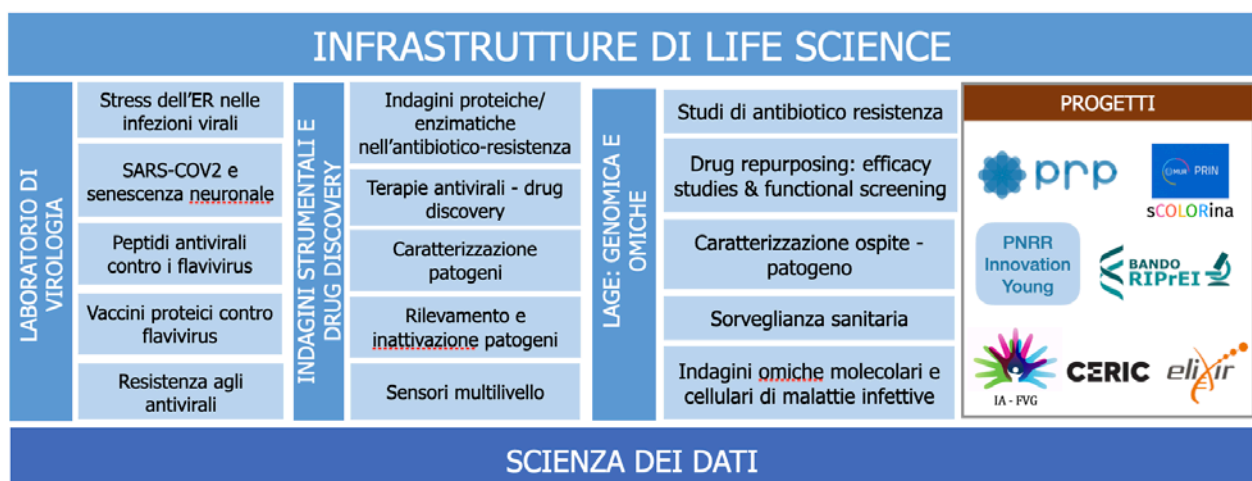


Fig. 11 Schema funzionale dell'infrastruttura di ricerca in ambito life science

3.1.2. Infrastruttura di Microscopia Avanzata e Materiali per l'Energia (IMAME)

Il laboratorio LAME (Laboratorio di Microscopia Elettronica), costituito nel 2022, rappresenta il nucleo fondante della Infrastruttura di Microscopia Elettronica e Materiali per l'Energia (IMAME). Il LAME è nel panorama nazionale un esempio unico di laboratorio di microscopia elettronica dotato di strumentazione all'avanguardia con capacità di imaging e analitiche di ultima generazione. Impostato secondo standard europei, il LAME è già pienamente inserito in programmi di accesso a livello nazionale, europeo e internazionale ed opera come facility ad accesso aperto sia per utenza industriale che accademica. Tutti i dati scientifici, tecnologici e operativi sono gestiti in una struttura e in un archivio accessibili a tutti, secondo l'approccio "FAIRcube" (tecnologia FAIR, documentazione FAIR, dati FAIR) alla ricerca e all'innovazione. Attraverso la costituzione di IMAME, il LAME intende consolidare la sua posizione all'interno dell'ente, rafforzando il dialogo con il laboratorio LADE e aderendo al modello di *AI-Augmented Infrastructure*. In particolare, contando sulle recenti acquisizioni strumentali, su futuri upgrade di strumentazione e sul coinvolgimento nei numerosi progetti europei, IMAME intende implementare le seguenti tre principali linee di attività.

- Linea 1: Analisi avanzata e modellizzazione *ab-initio* di materiali funzionali
- Linea 2: Metodologie analitiche per caratterizzazione *in-situ/in operando*
- Linea 3: Sviluppo strumentazione e approcci multitecnica

Tutte le linee di attività si avvarranno di specifici *upgrade* strumentali e verranno impostate secondo un approccio FAIR-by-design, con metodologie e approcci sperimentali che vanno dalla sintesi, alla manipolazione e alla caratterizzazione avanzata *in situ/in operando* di sistemi di materiali alternativi per la produzione di idrogeno con proprietà morfologiche/strutturali definite *ad-hoc* rispetto ad una determinata funzionalità. Elemento trasversale a tutte le attività sarà la profonda interconnessione con la Scienza dei Dati. Nello specifico, le competenze in simulazione numerica del LADE potranno essere coinvolte nella linea 1 che si avvarrà del datacenter Orfeo per le simulazioni numeriche più semplici mentre ci si rivolgerà al Centro di Calcolo nazionale HPC (ICSC) per le simulazioni più corpose. Ci si propone inoltre di lavorare su algoritmi innovativi per il controllo remoto della strumentazione basati su modelli di intelligenza artificiale, sull'integrazione di metadati/dati sperimentali e su flussi di analisi trasversale dei vari ambiti tematici, con l'intento di costruire, distribuire, ottimizzare e gestire pipeline di analisi correlative per l'analisi scientifica e flussi di lavoro di apprendimento automatico, secondo un approccio FAIR-by-design.

IMAME ambisce dunque a costituire un polo di riferimento a livello nazionale per la caratterizzazione avanzata dei materiali con particolare focus su materiali di interesse per l'energia (e.g. produzione di idrogeno verde), per l'elettronica semiconduttiva, per le nascenti *oxide electronics*, spintronica e orbitronica, fino all'elettronica basata su materiali organici e ibridi organico/inorganico, con l'obiettivo di correlarne le proprietà funzionali con la struttura alla scala atomica, e, attraverso una loro ingegnerizzazione fine, di sfruttarne in tal modo le specifiche proprietà chimico-fisiche.

Le attività per il triennio 2025-2027 sono parzialmente finanziate dai progetti PNRR NFFA-DI, europei IMPRESS, RIANA e NAHV, regionali I-CAMPUS H2, e si inseriscono nella rete europea di microscopia elettronica e-DREAM. Nel 2024, le attività di IMAME sono state inserite all'interno di uno specifico finanziamento MUR per progettualità a carattere continuativo, in vista della proposizione di IMAME

all'interno della proposta di nuova infrastruttura ESFRI per la microscopia e l'analisi dei materiali Microscopy Europe.

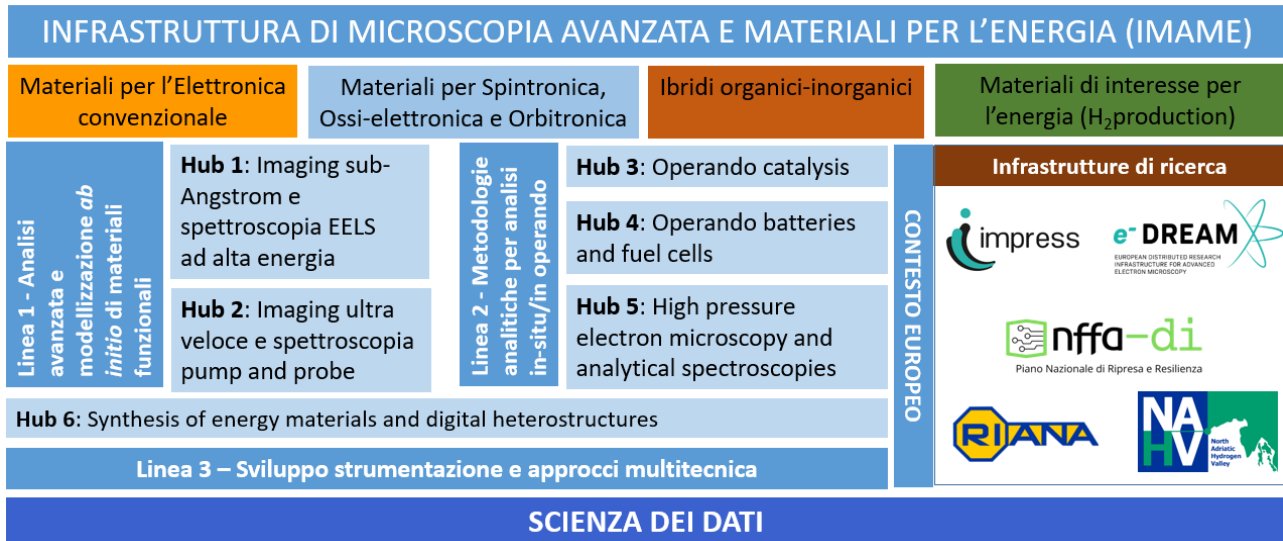


Fig. 12 Schema funzionale dell'infrastruttura di microscopia avanzata e materiali IMAME

3.1.3. Scienza dei Dati

Un terzo ambito di attività è quello della scienza dei dati che serve e potenzia la ricerca nei due settori scientifici delle scienze della vita e dei materiali e rende possibile la realizzazione e l'innovazione delle relative infrastrutture di ricerca secondo lo schema discusso. Per quanto diverso dai settori scientifici e dalle infrastrutture di ricerca sperimentali, in quanto non infrastruttura di per sé ma parte integrante del modello di infrastruttura (Figura 10), anche la scienza dei dati ha obiettivi di ricerca ben definiti che concorrono alla piena attuazione del ciclo proposto. Nello specifico le attività di ricerca sono sviluppate per:

1. L'infrastruttura di calcolo, che vuole creare un ambiente di supporto alle infrastrutture di ricerca ad alta adattabilità e accessibilità;
2. L'ecosistema dei dati, che si concentra sull'obiettivo dell'interoperabilità degli esperimenti in ottica FAIR;
3. L'Intelligenza Artificiale, che ha come obiettivo lo sviluppo di algoritmi e architetture di intelligenza artificiale per l'analisi e l'elaborazione di dati complessi in applicazioni *deep tech*.

Le tre attività di ricerca integrate maturano le competenze e gettano le basi per ulteriori ambiti di ricerca che si intendono sviluppare nel prossimo triennio, come ad esempio lo sviluppo di tecnologie per la messa a punto di digital twin in ambito industriale, a partire dalla realizzazione del digital twin dell'infrastruttura tecnologica per l'idrogeno H2SMARTLAB.

Infrastruttura di calcolo

La struttura hardware e software che gestisce il flusso di dati e fornisce le risorse computazionali si deve interfacciare con stazioni sperimentali molto diverse tra loro e fornire alle sezioni sovrastanti strumenti agili e flessibili per la gestione ed analisi dei dati. Gli obiettivi sono dunque volti a creare un ambiente di supporto alle infrastrutture di ricerca ad alta adattabilità e accessibilità, fornendo degli

strumenti di accesso ed utilizzo dell'infrastruttura semplici da utilizzare e personalizzare alle esigenze scientifiche delle varie componenti coinvolte di ciascun laboratorio. Particolare attenzione sarà dedicata alla sostenibilità in termini di energia consumata dell'infrastruttura di calcolo che spazierà da un'attenta valutazione dei consumi energetici alla ottimizzazione energetica dei carichi di lavoro che useranno l'infrastruttura fino ad uno studio attento di politiche *energy-aware* per lo stoccaggio dei dati.

Ecosistema dei dati

L'ecosistema dei dati si inserisce come elemento attivo all'interno dello scenario di crescita e sviluppo esponenziali in ambito di gestione del dato scientifico digitale nella comunità nazionale ed internazionale. Le attività e le linee di ricerca si concentrano sull'obiettivo dell'interoperabilità, cioè dell'implementazione di metodologie che integrino il salvataggio di dati scientifici insieme ai corrispettivi metadati secondo formati standard in modo che siano automaticamente interpretabili sia dagli esseri umani che dalle macchine.

Gli obiettivi saranno realizzati all'interno del progetto PNR Fair-by-design e con molteplici collaborazioni con i partner dei progetti PNRR PRP@CERIC e NFFA-DI.

Nell'ambito delle attività di formazione dei due progetti PNRR è stato sviluppato il programma "Pilot training course (Master) in Data Management and Curation - MDMC", in collaborazione con la SISSA, di formazione delle figure professionali in grado di gestire in modo adeguato i dati della ricerca in ogni fase del ciclo di vita dei dati stessi in ottica FAIR-by-design. Il MDMC è stato progettato e implementato con la prospettiva che possa essere riproposto negli anni successivi e svincolato da specifici progetti.

Per lo sviluppo di infrastrutture digitali che possano inserirsi in un panorama internazionale in continua evoluzione è fondamentale la collaborazione con ICDI (Italian Computing and Data Infrastructure) e con il Centro di Calcolo nazionale HPC (ICSC) a livello nazionale ed EOSC (European Open Science Cloud) a livello europeo.

Data science/AI

La quantità, la qualità e l'eterogeneità dei dati prodotti in disparati contesti scientifici che spaziano dalla biologia, alla scienza dei materiali, al linguaggio naturale è in costante crescita. Per sfruttare appieno le opportunità scientifiche create dalla crescente mole di dati a disposizione bisogna affrontare il problema cruciale di modellizzare fenomeni statistici in alta dimensione. L'attività di analisi si focalizza sull'estrazione di conoscenza scientifica dai dati per applicazioni *deep tech*, sfruttando tecniche di intelligenza artificiale che consentano di costruire modelli in grado di descrivere fenomeni complessi partendo dal solo dato anche integrando sorgenti di dati differenti. Particolare attenzione verrà data allo studio e all'implementazione di tecniche per lo sviluppo di modelli il più possibile efficienti dal punto di vista energetico.

Le attività per il triennio 2025-2027 sono parzialmente finanziate da PRP@CERIC, NFFA-DI, AI-FVG e PRIN-PNRR SCOLORINA. Alcune delle attività sono svolte in collaborazione con SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati), UniTS (Università degli studi di Trieste), CRO (Centro di Riferimento Oncologico) Aviano, e CNR-IOM. Si prevede anche la possibile costituzione di Laboratori Congiunti, ad esempio con SISSA nel contesto del progetto AI-FVG. Le attività di ricerca nell'ambito della scienza dei dati verranno svolte in accordo con gli sviluppi normativi in materia (ad esempio si veda la Legge "Artificial Intelligence Act" recentemente discussa al Parlamento Europeo), e saranno

affrontati anche grazie al supporto di figure professionali specializzate in collaborazione con l'Ufficio Legale dell'Ente.

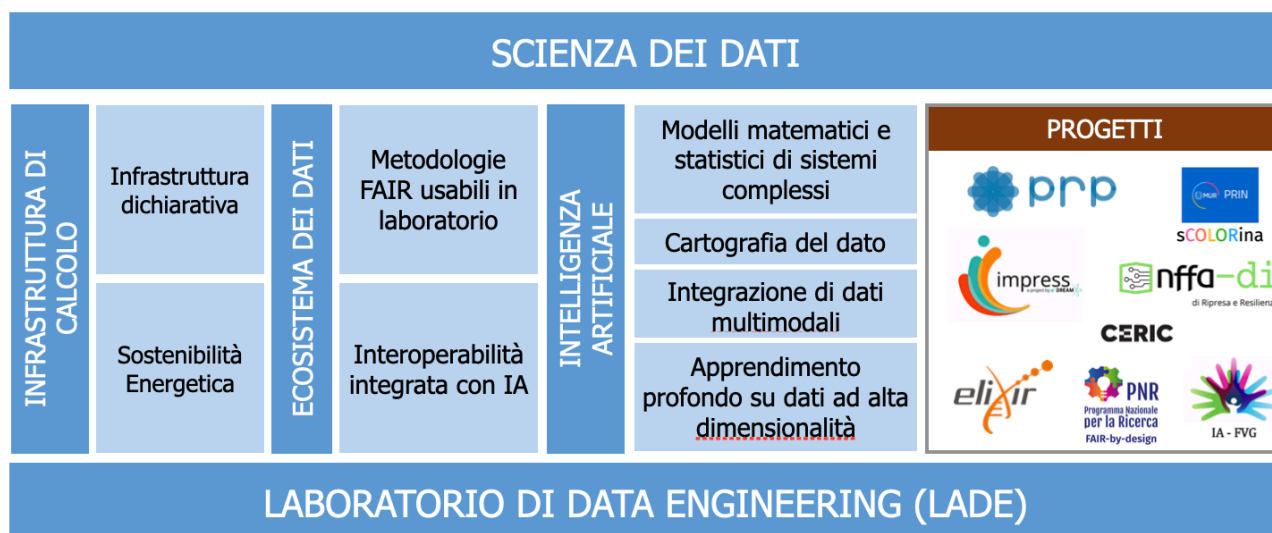


Fig. 13: Schema funzionale delle attività di ricerca nell'ambito Scienza dei Dati

Per il raggiungimento degli obiettivi dell'Ente nel triennio 2025–2027, e per un più efficace monitoraggio dello stato di avanzamento, vengono identificati per ognuna delle attività legate alle infrastrutture di ricerca, le principali **Attività**, gli **Obiettivi Intermedi** e i **Risultati Attesi**.

ATTIVITÀ

Scienze della Vita

- Sviluppo del laboratorio di Virologia;
- Sorveglianza sanitaria con Implementazione di sistemi di sorveglianza basati su sequenziamento genomico e spettrometria di massa singolarmente o in tandem;
- Studi di "Drug Design";
- Attività di bio-informatica per lo sviluppo di *pipeline* di analisi dati di genomica e proteomica.

Scienza dei Materiali

- Analisi avanzata e modellizzazione *ab-initio* di materiali funzionali;
- Metodologie analitiche per caratterizzazione *in-situ/in operando*;
- Sviluppo strumentazione e approcci multitecnica.

Scienza dei Dati

- Implementazione approccio *FAIR-by-design* nei laboratori;
- Formazione nella gestione dei dati della ricerca secondo i principi FAIR (Master Data Management and Curation – MDMC);
- Implementazione ecosistema dei dati per progetti PRP@CERIC e NFFA-DI;
- Creazione di modelli matematici complessi e cartografia del dato.

OBIETTIVI INTERMEDI

Scienze della Vita

- Implementazione di analisi genomiche finalizzate alla ricerca dei meccanismi che comportano lo sviluppo dell'antibiotico-resistenza;
- Analisi della risposta cellulare e nucleare allo stress dovuto all'infezione virale e lo sviluppo, la validazione e ottimizzazione di peptidi a potenziale antivirale o antimicrobico;
- Rafforzamento della sorveglianza sanitaria regionale, nazionale e internazionale, mirata alla mappatura dei patogeni circolanti e della diffusione di ceppi batterici resistenti agli antibiotici;
- Sviluppo di vaccini e terapie antivirali dedicati a flavivirus e coronavirus;
- Produzione, purificazione e caratterizzazione di proteine, incluse proteine virali o batteriche, su larga scala, in ambito *drug discovery*;
- Indagini strumentali orientate a rilevare patogeni, interazioni ospite-patogeno, a fornire nuovi approcci di studio e ricerca.

Scienza dei Materiali

- Completamento e messa a punto dell'operatività di tutta la strumentazione acquisita e apertura all'utenza scientifica.
- Implementazione del laboratorio nel nuovo edificio X in fase di realizzazione con installazione finale della strumentazione avanzata.
- Definizione ed implementazione delle procedure *FAIR-by-design* per la raccolta dei dati del laboratorio.
- Sviluppo di attività di ricerca per la caratterizzazione di materiali per l'energia all'interno dei progetti IMANE e idrogeno.
- Sviluppo di metodi per la modellizzazione *ab-initio* di materiali funzionali in collaborazione con LADE.

Scienza dei Dati

- Implementazione di un approccio effettivo ed efficace all'utilizzo di metodologie FAIR nei laboratori, supportato dall'attività di formazione sviluppata nell'ambito del Master in *Data Management and Curation* (MDMC)
- Realizzazione di una nuova edizione del Master in *Data Management and Curation*, in collaborazione con la SISSA
- Costruzione e studio di modelli matematici e statistici allo stato dell'arte basati su tecniche di *machine e deep-learning*

- Costruzione di nuove rappresentazioni dei dati (mappe) che rivelino con maggiore chiarezza la loro struttura, facilitando così il passaggio dai dati grezzi alla conoscenza scientifica
- Sviluppo di tecniche per l'integrazione di dati multimodali mediante diverse tecniche di fusione del dato e/o delle sue rappresentazioni
- Creazione di un'infrastruttura di calcolo e dati dichiarativa e sostenibile dal punto di vista energetico
- Costruzione e studio di modelli di apprendimento dei processi evolutivi di sistemi biologici in stretto contatto con l'infrastruttura di *Life-Science* Virologia
- Costruzione di modelli di patologie da dati multi-omici in stretta collaborazione con l'infrastruttura di *Life-Science* Genomica, soprattutto per la definizione del design sperimentale e della generazione del dato
- Costruzione di modelli per immagini e segnali di microscopia elettronica in stretta collaborazione con l'infrastruttura di *Materiali-Microscopia-Energia*, soprattutto per l'individuazione e per la generazione del dato per l'addestramento degli algoritmi.

RISULTATI ATTESI

- Completamento infrastrutture PRP@CERIC e NFFA-DI con la messa a punto di tutti i laboratori di Area nei settori delle scienze della vita e dei materiali;
- Completamento della infrastruttura HPC/Dati per la implementazione ecosistema dei dati per progetti PRP@CERIC e NFFA-DI;
- Formazione del personale di ricerca e di supporto all'infrastrutture di ricerca con corsi specifici sulla strumentazione scientifica messa a disposizione nei settori delle scienze omiche, scienze dei materiali;
- Formazione di una nuova classe di ricercatori in grado di progettare, sviluppare ed implementare di metodologie *FAIR-by-design* su temi scienze omiche, scienza dei materiali Pubblicazioni scientifiche nei temi di ricerca sopra descritti.

3.2 Infrastrutture Tecnologiche e dell’Innovazione

a) Obiettivi per il triennio 2025/27

In linea con la visione di sviluppo e rafforzamento dell’Ente delle Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche per l’Innovazione, di promozione dell’Innovazione *deep tech* e di modelli di innovazione per connettere la ricerca all’impresa, Area Science Park intende consolidare la propria componente tecnologica infrastrutturale da mettere a disposizione di ricercatori e imprese per sviluppare, testare e consolidare nuove tecnologie e avviare nuove linee di servizi tecnico-scientifici. In queste linee di attività l’Ente rafforzerà l’operatività di Infrastrutture tecnologiche per l’Innovazione su due specifici ambiti applicativi: le tecnologie digitali (attraverso il potenziamento dei dimostratori IP4FVG e l’avvio di una prima infrastruttura tecnologica digitale dedicata al tema HPC4SME) e le filiere energetiche “green”, con un particolare focus sull’idrogeno.

b) Descrizione del modello integrato per le infrastrutture tecnologiche

Il modello di intervento dell’Ente per il potenziamento dell’infrastruttura digitale prevede l’integrazione dell’infrastruttura tecnologica specialistica, dotata di competenze tecnico-scientifiche a sostegno di progetti di co-sviluppo d’interesse industriale su tecnologie deep-tech, dei dimostratori tecnologici della rete IP4FVG, dotati di competenze tecniche capaci di rendere le tecnologie accessibili, comprensibili e utilizzabili dalle imprese, e dei servizi per la trasformazione digitale forniti da competenze tecniche in grado di analizzare, stimolare e guidare i processi d’innovazione a fianco delle imprese per la realizzazione di progetti di innovazione. Lo schema integrato è mostrato in Figura 14.



Figura 14 – Il modello delle infrastrutture tecnologiche digitali

Le infrastrutture tecnologiche digitali si concentrano su tecnologie che il mercato riconosce come innovative e di frontiera, e che rappresentano componenti base di un’infrastruttura digitale avanzata per la trasmissione, l’elaborazione e l’archiviazione dei dati digitali in genere. Questo intervento

richiede un elevato investimento iniziale o un elevato sforzo per definire la configurazione del modello più adatto al caso specifico.

Si rivolgeranno in prima battuta al mondo dei provider ICT al fine di abilitare test di nuove soluzioni, nuovi prodotti e servizi, anche attraverso un coinvolgimento diretto dell'Ente in progetti di co-sviluppo.

L'obiettivo dell'infrastruttura è quello di fornire un supporto diretto allo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche che devono scontrarsi con una domanda finale d'innovazione ancora impreparata e diffidente a causa della mancanza di progetti «maturi» che permettano facilmente di vedere e stimare l'impatto della tecnologia sul business e di definire una chiara proposta di valore.

La strategia di sviluppo delle infrastrutture tecnologiche è partita dai risultati dall'analisi dei modelli di infrastrutture tecnologiche per l'innovazione realizzata nel corso del 2024. Tale analisi ha mostrato come il tema dei data center dotati di sistemi di calcolo HPC, abbinati a servizi orientati all'intelligenza artificiale, presenti sviluppi potenzialmente interessanti per il futuro, rappresentando quindi per Area Science Park l'ambito in cui costruire una prima propria infrastruttura tecnologica digitale.

3.1.1 Infrastrutture tecnologiche digitali per l'innovazione

Infrastruttura tecnologica HPC4SME

L'infrastruttura tecnologica digitale HPC4SME che si andrà a costruire intende supportare *start-up*, PMI e realtà produttive innovative nello sperimentare l'uso del supercalcolo per l'addestramento di algoritmi di AI evoluti o per l'uso di tecniche di simulazione e ottimizzazione di sistemi complessi, e nel comprendere come mettere a punto la configurazione ottimale dell'architettura computazionale HPC a supporto di progetti di interesse industriale. In questo modo l'infrastruttura contribuirà alla costruzione di una nuova offerta di soluzioni e servizi di intelligenza artificiale, di simulazione avanzata e di *digital twin* per le imprese.

L'infrastruttura si comporrà di nuove componenti hardware da integrare al data center ORFEO, di componenti software da sviluppare che permetteranno di facilitare la definizione del *workflow* computazionale e il *fine tuning* dei modelli di AI, con personale qualificato da dedicare alla gestione, al mantenimento e all'aggiornamento dell'infrastruttura tecnologica, ai servizi e ai progetti con le imprese, e che potrà lavorare in sinergia al gruppo di competenze in Scienza dei Dati presenti nel laboratorio LADE.

I dimostratori tecnologici di IP4FVG

Dal 2018 Area Science Park, nell'ambito del Sistema ARGO, ha sviluppato e consolidato il *Digital Innovation Hub* regionale del Friuli-Venezia Giulia IP4FVG (Industry Platform 4 Friuli-Venezia Giulia) che si articola in sedi dislocate sul territorio regionale dove sono ospitate attrezzature dimostrative delle principali tecnologie digitali abilitanti per i processi di trasformazione digitale industriale. Attraverso le attrezzature attualmente presenti nei dimostratori ed i casi d'uso dimostrativi raccolti a livello nazionale e resi disponibili alle imprese, vengono erogati servizi alle imprese quali, ad esempio, attività informative, formative e dimostrative (cfr. 3.3.3). Questi interventi sono finalizzati ad accompagnare le imprese nei loro percorsi di trasformazione digitale, in ottica di "test before invest" delle tecnologie digitali disponibili a mercato.

Questo Piano Triennale prevede l'evoluzione dell'attuale struttura, dimostrativa e informativa, dei dimostratori in impianti tecnologici pilota, ovvero strutture, attrezzature e servizi (cfr 3.3.3) predisposti per sviluppare, testare e consolidare soluzioni tecnologiche digitali dalla fase di convalida in laboratorio fino ai TRL più elevati prima dell'ingresso sul mercato. Anche attraverso la realizzazione congiunta di progetti pilota (cfr 3.3.3) di interesse industriale, all'interno di collaborazioni strutturate con imprese, Università ed altri Enti di ricerca, saranno avviati laboratori congiunti con le aziende dedicati al co-sviluppo di prototipi e nuove soluzioni applicative, da sperimentare ed applicare anche presso impianti esistenti.

Sugli obiettivi di tale linea di attività impattano il finanziamento dei progetti EDIH e e-Argo. Con queste attività Area Science Park contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, in particolare degli obiettivi 4 e 9.



Fig.15 – I dimostratori tecnologici di IP4FVG

Analogamente alle Infrastrutture di Ricerca, per il monitoraggio dello stato di avanzamento delle Infrastrutture Tecnologiche vengono identificate le principali Attività, gli Obiettivi Intermedi e i Risultati Attesi.

ATTIVITÀ

- Definizione nuove componenti hardware da integrare al data center ORFEO e componenti software da sviluppare per facilitare la definizione del workflow computazionale e il *fine tuning* dei modelli di AI
- Definizione modello di gestione dell'infrastruttura e analisi delle competenze tecniche dedicate alla gestione, mantenimento e aggiornamento dell'infrastruttura tecnologica, allo sviluppo di casi d'uso, ai servizi e ai progetti con le imprese da realizzarsi in sinergia con il laboratorio LADE
- Analisi e definizione di un regolamento di accesso e utilizzo infrastruttura tecnologica HPC4SME e dei modelli contrattuali a supporto

- Analisi e definizione degli attori, aziende utilizzatrici/fornitori ICT (*start-up*, *accademia*) da coinvolgere nelle attività delle infrastrutture e dei dimostratori
- Analisi e definizione di una strategia di gestione della proprietà intellettuale e di uso dei risultati dei progetti congiunti
- Avvio erogazione servizi utilizzo infrastruttura tecnologica HPC4SME
- Progettazione di *digital twin use cases* da sviluppare con l'utilizzo dell'infrastruttura HPC4SME
- Analisi della dotazione tecnologica ed infrastrutturale dei dimostratori digitali e selezione delle aree tecnologiche per il potenziamento
- Creazione di nuovi casi d'uso per i dimostratori IP4FVG
- Valorizzazione delle soluzioni digitali (*show case* presso i dimostratori)

OBIETTIVI INTERMEDI

- Piano operativo dell'infrastruttura tecnologica HPC4SME e del suo modello di gestione;
- Avvio erogazione servizi utilizzo infrastruttura tecnologica HPC4SME;
- Definizione di un piano di potenziamento tecnologico dei dimostratori di IP4FVG;
- Rafforzamento modello di erogazione dei servizi attraverso l'utilizzo dei dimostratori;
- Consolidamento delle competenze tecniche del gruppo operativo di Area Science Park per la gestione dell'infrastruttura HPC4SME e dei dimostratori IP4FVG, sviluppo casi d'uso, *testing*, manutenzione, aggiornamento.

RISULTATI ATTESI

- Rafforzamento del posizionamento strategico dell'Ente nelle reti nazionali ed europee dei centri di ricerca, di trasferimento tecnologico e poli di innovazione digitale;
- Piano operativo dell'infrastruttura tecnologica HPC4SME e del modello di gestione dell'infrastruttura e avvio erogazione servizi utilizzo infrastruttura tecnologica HPC4SME;
- Potenziamento dimostratori di IP4FVG e rafforzamento modello di erogazione dei servizi tramite la creazione di nuovi casi d'uso e la valorizzazione delle soluzioni digitali;
- Avvio progetti pilota congiunti ricerca-impresa con realizzazione di casi d'uso applicativi e prototipi sperimentali disponibili in modalità open access per l'ecosistema di riferimento.

3.2.2 Infrastruttura tecnologica per l'energia sostenibile

Per contribuire alla transizione energetica e digitale è opportuno rafforzare le attività di ricerca e innovazione considerando le diverse filiere energetiche verdi e in particolare riferendosi all'intera catena del valore dell'idrogeno rinnovabile. Attraverso l'attivazione di linee di ricerca (cfr. 3.1), servizi per l'accesso alle piattaforme, sviluppo di impianti pilota e joint lab pubblico/pubblico & pubblico/privato, analisi e *policy guidelines*, si intende supportare il passaggio da una economia fossile a una economia "green" basata sull'idrogeno, operando in casi specifici su singoli componenti della filiera, quali ad esempio il recupero e il riciclo dei materiali critici presenti in *fuel cell* ed elettrolizzatori. Sugli obiettivi di tale linea di attività impattano il finanziamento del progetto europeo North Adriatic Hydrogen Valley (NAHV), di cui Area Science park è partner, la strategia della Regione Friuli-Venezia Giulia "valle dell'idrogeno", oltre alle attività previste dal progetto e-Argo e di altri progetti regionali e europei. Con queste attività Area Science Park contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile. Al fine di supportare lo sviluppo di un'infrastruttura tecnologica per l'energia sostenibile, viene delineato un piano di sviluppo basato su 4 assi verticali e 3 orizzontali.

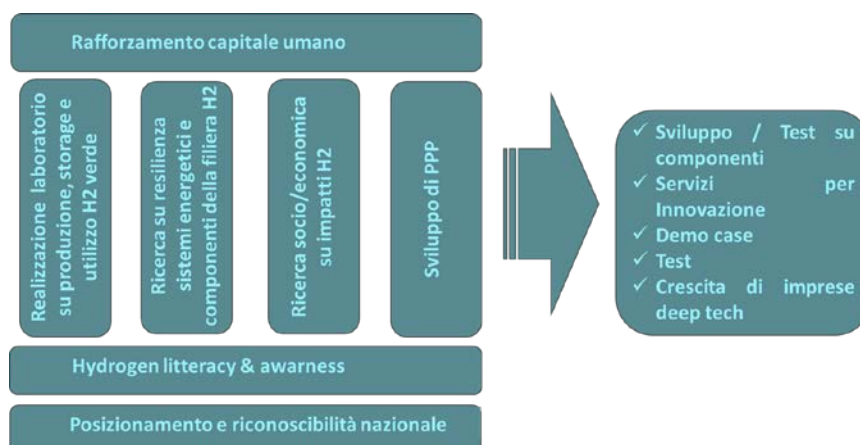


Fig.16 - Gli assi del piano

Per la realizzazione di una infrastruttura tecnologica per l'energia sostenibile, sono anche in questo caso individuate **Attività, Obiettivi Intermedi e Risultati Attesi**.

ATTIVITÀ

- Implementazione delle attività previste per AREA nell'ambito del progetto North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV, favorendo l'attivazione di azioni complementari;
- Sviluppo di capacità attraverso la progettazione e realizzazione di un laboratorio per ospitare un impianto pilota di produzione, trasporto e stoccaggio di idrogeno verde, dotato di casi d'uso e sensoristica finalizzata al monitoraggio, feedback in tempo reale e ottimizzazione attraverso l'accoppiamento al gemello digitale dell'impianto;
- Sostegno alla crescita di imprese *deep tech* operanti nell'ambito delle tecnologie per l'energia sostenibile;
- Avvio di attività di ricerca focalizzata all'analisi e monitoraggio degli impatti della trasformazione generata sui sistemi economici dall'introduzione dell'idrogeno come vettore energetico e sulla

catena del valore;

- Sviluppo di Public/Public/Private partnership prevedendo modelli di collaborazione per la realizzazione di laboratori congiunti presso Area Science Park;
- Sviluppo di azioni di sensibilizzazione per favorire l'adozione dell'idrogeno, la comprensione e la consapevolezza dei benefici legati all'utilizzo dell'idrogeno anche al fine di evitare effetti NIMBY - *Not in my back yard* (opposizione di una comunità ad accettare nuove tecnologie nel loro territorio);
- Posizionamento nazionale attraverso la partecipazione a network nazionali e internazionali e l'organizzazione di eventi e *workshop*;
- Rafforzamento del capitale umano attraverso specifiche attività di formazione e la creazione di nuove competenze tecniche.

OBIETTIVI INTERMEDI

- Pianificazione e sviluppo di un laboratorio e dimostratore per la produzione, lo stoccaggio e l'utilizzo di idrogeno verde che consenta la realizzazione di un gemello digitale del sistema stesso e che operi come dimostratore e centro di test per soluzioni ad alto TRL;
- Avvio di prime attività di ricerca sulla resilienza dei sistemi energetici e/o sulla produzione di idrogeno rinnovabile attraverso sistemi di elettrolisi o alternativi e/o lo sviluppo di sistemi innovativi per lo stoccaggio e la distribuzione dell'idrogeno;
- Sviluppo di nuove linee di ricerca in ambito socio/economico in materia di impatti derivanti dall'introduzione dell'idrogeno nei sistemi economici locali;
- Sviluppo di partnership pubblico/pubblico e pubblico/privato con aziende e centri di ricerca e università per la realizzazione di laboratori e "centro testing" congiunti;
- Realizzazione di azioni di *Hydrogen literacy & awarness* anche attraverso iniziative di comunicazione e divulgazione volte a favorire la comprensione e la consapevolezza dei benefici legati all'utilizzo dell'idrogeno;
- Rafforzamento della visibilità e ruolo nazionale di Area come attore riconosciuto operante nel settore dell'idrogeno;
- Rafforzamento capitale umano attraverso azioni di formazione e costituzione di nuove competenze.

RISULTATI ATTESI

- Implementazione del progetto NAHV e predisposizione di interventi complementari e sinergici a NAHV;
- progettazione del primo laboratorio idrogeno/impianto pilota e dimostratore da realizzare in modalità joint lab da svilupparsi con le aziende e centri di ricerca in ambito filiere idrogeno;
- Supporto alla realizzazione di interventi di accelerazione e incubazione fisica e virtuale di imprese *deep tech* operanti nell'ambito delle tecnologie per l'energia sostenibile;
- Sviluppo di accordi di partnership e collaborazione e consolidamento della visibilità di Area in reti nazionali;
- Avvio di attività di studio sulla resilienza dei sistemi energetici;
- Sviluppo di azioni di sensibilizzazione e *hydrogen awareness*;
- Sviluppo di azioni di formazione per il rafforzamento del capitale umano.

3.3 Attività trasversali alla ricerca e innovazione

Le attività “trasversali alla ricerca e innovazione” dell’Ente (Valorizzazione della Ricerca; *Deep Tech Innovation* e sostegno alla generazione d’impresa; Supporto al sistema imprenditoriale; Sviluppo e gestione di progettualità; Sviluppo e Gestione del Parco Scientifico e Tecnologico; Comunicazione Integrata; Supporto Gestionale) continuano nel loro processo di ridefinizione coerentemente con le finalità dell’Ente, ossia: promuovere e stimolare la ricerca condotta presso le proprie infrastrutture con l’obiettivo di favorire l’innovazione *deep tech* e generare una conoscenza che si traduca in risultati tangibili a livello tecnologico, industriale e, in ultima analisi, economico e sociale.

In questo contesto, le attività “trasversali” concorrono in modo essenziale al cambiamento della connotazione di Area Science Park, da soggetto dedicato a promuovere la relazione tra ambienti della ricerca e realtà produttive, con ruolo di intermediazione tra l’offerta di competenze scientifiche e tecnologiche e la domanda di innovazione, e di "catalizzatore" negli ecosistemi di innovazione e di gestore di modelli e processi di *open innovation*, a soggetto promotore di innovazione derivante dai propri asset scientifici e tecnologici, in particolare facilitando l’accesso e l’utilizzo delle proprie infrastrutture di ricerca (3.1) e tecnologiche per l’innovazione (3.2) in un’ottica di apertura e cooperazione sia con realtà accademiche che produttive.

Se i primi passi intrapresi nello sviluppo di canali e modalità di accesso alle Infrastrutture di Ricerca sono stati finora implementati nell’ambito di specifiche iniziative e progettualità (es. *Fast Track Covid 19*, *BIO Open Lab*, *PRP@CERIC*), risulta adesso prioritario regolamentare l’accesso e l’utilizzo delle infrastrutture di ricerca (3.1) e tecnologiche per l’innovazione (3.2) secondo criteri rispondenti a *policy* chiaramente definite e trasparenti, al fine di armonizzare le condizioni per le principali tipologie di accordi con diversi attori pubblici e privati (es. collaborazioni scientifiche, ricerca collaborativa, ricerca e contatto, esecuzioni prove e test) inserite in tutti i processi di trasferimento tecnologico, sia *technology push* (3.3.1 Valorizzazione della ricerca) sia *demand pull* (3.3.3 Supporto al sistema imprenditoriale). Coerentemente a questo indirizzo strategico, il sostegno alla creazione di nuova impresa sarà finalizzato allo sviluppo di nuove realtà basate sulle “*Deep Tech*” (3.3.2 *Deep Tech Innovation* e sostegno alla generazione d’impresa) in settori strategici per Area Science Park (scienze della vita, scienze dei materiali, tecnologie digitali avanzate e filiere energetiche verdi).

Inoltre, lo sviluppo di nuova progettualità dovrà concentrarsi prioritariamente su programmi e iniziative funzionali ad innestarsi e sviluppare ulteriormente le infrastrutture di ricerca realizzate grazie ai fondi PNRR (*PRP@CERIC* e *NFFA-DI*) e all’iniziativa strategica *North Adriatic Hydrogen Valley*, con l’obiettivo di inserire l’Ente all’interno di reti europee, di concorrere alla loro sostenibilità nel medio-lungo termine e nel contempo a raggiungere una massa critica di risorse che permetta di ottenere reali impatti sul sistema della ricerca nazionale, sul mondo produttivo e sulla società in generale, contribuendo al contempo al raggiungimento degli obiettivi 4 (istruzione), 7 (energia) e 9 (industria, ricerca e infrastrutture) dell’Agenda ONU 2030.

Concorreranno a questo ambizioso obiettivo, attività di studio e analisi finalizzate a definire il posizionamento degli asset scientifici e tecnologici dell’Ente, sia a livello macro che micro, in particolare tramite:

- Realizzazione di studi e analisi che integrano diverse fonti (brevettuali, scientifiche e di mercato) per delineare il posizionamento e i possibili sviluppi delle tecnologie di interesse e di analisi

quantitative che impiegano i *trend* brevettuali quali indicatori per strategie in tema di ricerca, sviluppo e innovazione (a tale proposito si veda anche Allegato F, Quadro d);

- Analisi di dati relativi all'economia del territorio, alle imprese e i relativi dati economico-finanziari, agli indicatori di innovazione (quali ad esempio la partecipazione in progetti internazionali, le certificazioni di qualità, l'adesione a reti di imprese, i brevetti) e agli indicatori di sostenibilità economica, sociale e ambientale;
- Sviluppo di esercizi di Foresight tecnologico, ovvero di processi partecipativi finalizzati a orientare le decisioni e gli investimenti in materia di ricerca e sviluppo sulla base di *input* quali evoluzione dello stato dell'arte, nuove politiche e normative, pressioni sociali o ambientali, cambiamenti a livello locale o globale, fattori economici, storici e culturali.

Completano l'offerta di attività e servizi a supporto della ricerca e innovazione le attività di sviluppo e gestione del Parco Scientifico, lo sviluppo di strategie di comunicazione integrata, nonché l'adeguato supporto fornito dalla struttura gestionale dell'Ente.

3.3.1 Valorizzazione della ricerca

Area Science Park sta orientando le competenze maturate nella valorizzazione della ricerca, finora impiegate a favore di *partner* e *stakeholder*, allo sviluppo di processi finalizzati a individuare e promuovere applicazioni economiche e commerciali e a concorrere alla sostenibilità nel medio lungo-periodo delle proprie infrastrutture di ricerca (3.1) e tecnologiche e dell'innovazione (3.2), con particolare riferimento a modelli organizzativi "*open*" per ampliarne il bacino di utenza, pubblica e privata, anche a supporto della generazione di nuova impresa in ambiti "*deep tech*".

A tal fine si stanno realizzando:

- Azioni finalizzate alla tutela e valorizzazione della Proprietà Intellettuale;
- Sviluppo di modelli organizzativi per promuovere attività di ricerca collaborativa e a contratto con utenti terzi, sia pubblici sia privati;
- Concorso allo sviluppo di modelli organizzativi per impiegare strumentazione e competenze delle infrastrutture di ricerca per supportare la generazione di nuova impresa in ambiti "*deep tech*";
- Sviluppo di funzioni di Business Development per ampliare il bacino di utenza di ricerca, pubblica e privata, della strumentazione e del *know-how* infrastrutture di ricerca (3.1) e tecnologiche e dell'innovazione (3.2).

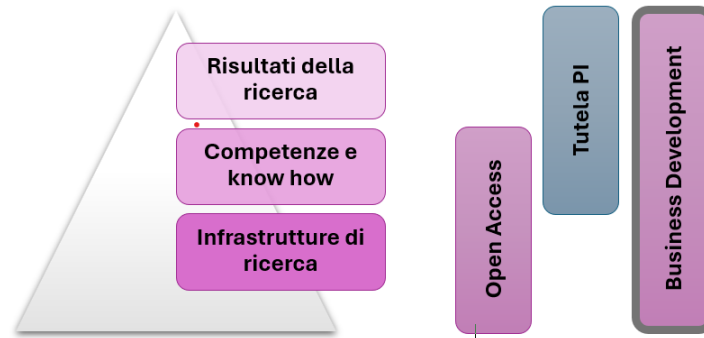


Fig. 17 - Modello di valorizzazione di infrastrutture e risultati della ricerca

Lo sviluppo di queste attività comporta necessariamente una propedeutica definizione delle *policy* dei processi di trasferimento tecnologico dell'Ente, che ne stabiliscano le linee guida con modalità rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti e alla strategia a lungo termine dell'Ente. Motivazioni di carattere contingente (entrata in vigore della L. 102/2023 - Modifiche al codice della proprietà industriale) unite a rilevanti iniziative e progettualità in corso (Progetti PNRR: PRP@CERIC e NFFA-DI) rendono prioritaria la definizione di adeguate IP e R&D *policy*, attualmente in corso.

Per il triennio 2025-2027 la valorizzazione della ricerca si articolerà nella serie dei principali interventi elencati:

ATTIVITÀ

- Realizzazione di servizi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale a beneficio dell'Ente e dei suoi stakeholder
- Implementazione di processi di IP Management coerentemente allo sviluppo dell'IP policy dell'Ente
- Armonizzazione orientata ad applicazioni industriali dell'offerta tecnico-scientifica delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche dell'Ente
- Sviluppo di processi, modelli organizzativi e condizioni di accesso ed "ingaggio" delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche coerenti con il quadro normativo e regolamentare di riferimento
- Concorso allo sviluppo dei necessari provvedimenti e dispositivi abilitanti (linee guida, regolamenti, modelli di costo, tariffari, fac-simile contrattuali)
- Sviluppo della funzione di Business Development, finalizzata alla ricerca, individuazione e contatto con potenziali: utilizzatori industriali della strumentazione e del *know-how* delle infrastrutture di ricerca dell'Ente
- Sviluppo di esercizi di *Technology Foresight* per individuare le applicazioni industriali maggiormente promettenti delle proprie infrastrutture di ricerca e tecnologiche e orientarne conseguentemente il futuro potenziamento

Sebbene l'obiettivo strategico ultimo sia quello di avviare uno "User Office" cui affidare la gestione dell'accesso alle infrastrutture facendo coesistere processi *peer-review* finalizzati a promuovere lo svolgimento di progetti di ricerca di eccellenza scientifica con la realizzazione di attività di *service* e di progetti di interesse industriale, risulta necessario svolgere un lavoro propedeutico che comporta il raggiungimento nel triennio 2025–2027 dei seguenti:

OBIETTIVI INTERMEDI

- Integrazione dell'attuale offerta di servizi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale con funzioni, regolamenti e processi per la gestione della Proprietà Intellettuale dell'Ente (*IP Management*), coerentemente allo sviluppo dell'*IP policy* dell'Ente
- Armonizzazione dell'offerta delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche dell'Ente e della relativa regolamentazione di accesso e fruizione finora sviluppata nell'ambito di specifiche progettualità (es. PRP@CERIC, NFFA-DI), coerentemente allo sviluppo della *R&D policy* dell'Ente
- Implementazione dei modelli organizzativi per impiegare strumentazione e competenze delle infrastrutture di ricerca per supportare la generazione di nuova impresa in ambiti "*deep tech*"

RISULTATI ATTESI

Progettazione e avvio delle attività di uno "User Office", che promuova e gestisca, coerentemente con le costituenti *IP Policy* a *R&D Policy* dell'Ente, l'accesso e la fruizione da parte di terzi, sia accademici che industriali, delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche e dell'innovazione.

3.3.2 Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa

Le attività di sviluppo della *deep tech innovation* e a sostegno della generazione di impresa sono funzionali a promuovere lo sviluppo socioeconomico connettendo la ricerca all'impresa ed in particolare a valorizzare e finalizzare le attività dell'ente che si realizzano all'interno delle infrastrutture di ricerca (es. infrastrutture PRP@CERIC, NFFA-DI) e tecnologiche (es. Digital Innovation Hub, Hydrogen Valley), attraverso la realizzazione di programmi di accelerazione verticali e bandi competitivi di finanziamento a valutazione internazionale dei progetti ricevuti.

Per fornire un sostegno efficace alla generazione d'impresa basata sulle *deep tech*, si è ravvisata la necessità di strutturare e implementare un modello di intervento – che è stato definito nel corso del 2024 – finalizzato ad offrire non solo un sostegno economico ma anche un supporto tecnico personalizzato ad alcune imprese (*start-up*, *spin-off*) e/o gruppi di ricerca che stanno sviluppando prodotti e/o servizi basati sulle *deep tech*, privilegiando i settori strategici di Area Science Park (scienze della vita, scienze dei materiali, tecnologie digitali avanzate e filiere energetiche verdi) e valorizzando il Parco scientifico come asset per aumentare l'attrattività nei confronti delle *start-up*. Al fine di massimizzare l'impatto degli interventi a livello di sistema, si intende sviluppare la rete di relazioni con diversi soggetti operanti nelle varie fasi del processo di supporto alle *start-up* d'impresa (enti di ricerca, parchi tecnologici, Incubatori, università e altre BSO – *Business Support Organization*) rafforzando la

collaborazione con attori rilevanti del sistema dell'innovazione a livello nazionale e internazionale, e potenziando la capacità di attivare azioni specifiche di supporto e finanziamento.

Per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo strategico, sono individuati le principali Attività, Obiettivi Intermedi e Risultati Attesi in tema di *deep tech innovation* e sostegno alla generazione d'impresa.

ATTIVITÀ

- Implementazione di un modello di accelerazione verticale per realizzare interventi di sostegno alla generazione di impresa *deep tech* strutturato in cicli di selezione, finanziamento e supporto qualificato a ricorrenza annuale;
- Gestione e coordinamento di processi sistemici di generazione di impresa strutturati in una logica di rete e funzionali alla realizzazione dei programmi di accelerazione *di start up deep tech*
- Realizzazione di programmi per lo *scale-up* e la crescita delle *start-up* supportate a livello internazionale;

OBIETTIVI INTERMEDI

- Pubblicazione della prima call/bando per la selezione di *start-up /spin-off deep tech (2025)* e successive a cadenza annuale;
- Gestione dei programmi di accelerazione e delle attività connesse alle *call/bandi (2025 e 2026, 2027)*;
- Realizzazione di 1 programma/anno sistemico che coinvolga la rete nazionale delle BSOs;
- Realizzazione di 1 programma/anno per lo *scale-up* e la crescita delle *start-up deep tech* supportate a livello internazionale

RISULTATI ATTESI

- Implementazione e *fine tuning* di un modello di accelerazione sui temi relativi alla generazione d'impresa *deep tech*;
- Valorizzazione delle infrastrutture (strumenti e competenze) di ricerca e tecnologiche di Area Science Park;
- Accrescimento opportunità di sviluppo di *start-up* innovative basate sulla ricerca e l'innovazione *deep tech* in settori strategici;
- Facilitazione insediamento in Area Science Park di *start-up deep tech*;
- Creazione di una rete di relazioni con diversi soggetti operanti nelle varie fasi del processo di supporto alle *start-up* d'impresa (enti di ricerca, parchi tecnologici, Incubatori, università e altre BSOs).

Le attività di *deep tech innovation* e sostegno alla generazione d'impresa sopradescritte sono funzionali alla realizzazione di numerose iniziative dell'Ente, e per questo motivo saranno complementariamente finanziate dal progetto e-ARGO.

3.3.3 Supporto al sistema imprenditoriale

I numerosi progetti per il sostegno all'innovazione e al trasferimento tecnologico sviluppati, applicati e sperimentati nel tempo, in diversi contesti territoriali, hanno permesso ad Area Science Park di sviluppare una metodologia di gestione del processo di trasferimento tecnologico che costituisce la base e il modello fondante di iniziative di supporto al sistema imprenditoriale. L'offerta di servizi di trasformazione digitale nasce da un'esperienza ventennale dell'Ente nel supporto alla ricerca industriale, sviluppo sperimentale e innovazione; dalla capitalizzazione delle metodologie sviluppate, dei risultati ottenuti e della presenza dei dimostratori digitali IP4FVG; nonché dall'attuale sperimentazione di erogazione di nuovi servizi avanzati nell'ambito del progetto IP4FVG-EDIH (finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy a valere sul PNRR M4C2I2.3), del progetto EEN Friend Europe per il supporto delle attività internazionali delle imprese e delle ulteriori progettualità dell'Ente.

In questa pianificazione triennale si prevede di erogare i servizi di trasformazione digitale secondo un modello integrato (figura 18) a supporto e valorizzazione sia delle infrastrutture tecnologiche digitali che dei dimostratori dell'Ente, con l'obiettivo di renderli luoghi attivi per lo sviluppo di progetti d'interesse industriale tramite l'accesso a risorse e competenze di alto livello, per testare in ambiente operativo tecnologie all'avanguardia, per usufruire del supporto di competenze tecniche e di ricerca interne all'Ente. Si prevede inoltre di attivare programmi di co-finanziamento tramite *Open Call* per progetti di co-sviluppo presso le infrastrutture dell'Ente, di test e convalida tramite le tecnologie dei dimostratori e di Open Innovation per lo sviluppo di PoC industriali.

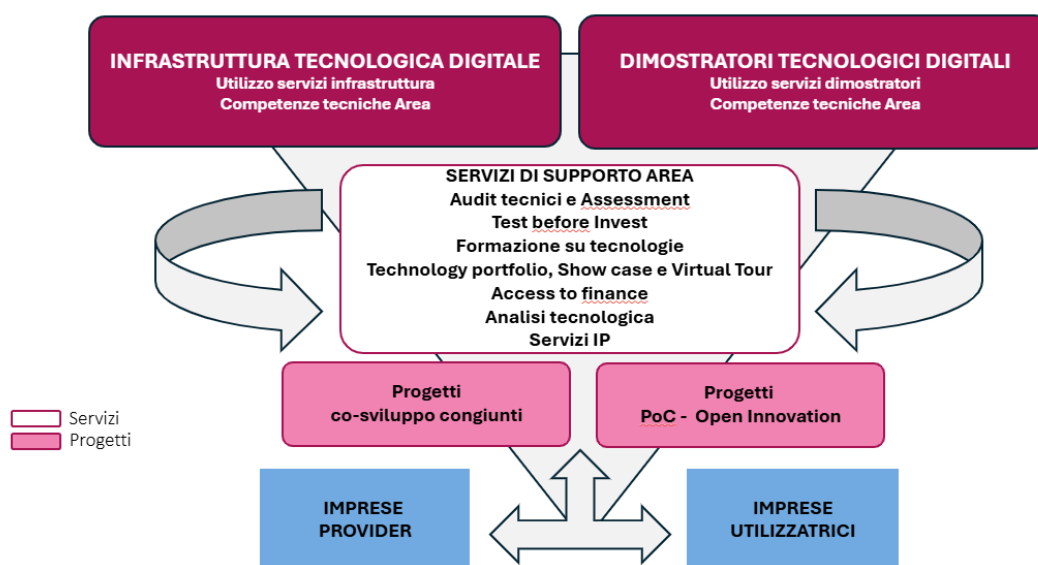


Fig.18 – Modello integrato

Tramite le infrastrutture tecnologiche e i dimostratori, a partire dalle esigenze di innovazione delle aziende e dall'analisi del loro stato dell'arte, Area Science Park può supportare le imprese nel costruire percorsi di digitalizzazione personalizzati, con l'obiettivo di renderle più efficienti e competitive nello sviluppo di soluzioni ad alto contenuto tecnologico da valorizzare a mercato. L'Ente ha una pluriennale esperienza nella fornitura di servizi di trasformazione digitale, quali:

- Servizi di valutazione della maturità tecnologica: audit tecnici per la valutazione delle esigenze di innovazione e della maturità digitale dell'azienda ed *Assessment* tecnologici verticali
- Servizi di “*Test Before Invest*”: prove prima dell'investimento per test e sperimentazione con tecnologie digitali e progetti ricerca industriale, sviluppo sperimentale e di innovazione
- Servizi di Formazione: formazione e sviluppo di conoscenze digitali chiave per la diffusione di competenze specialistiche nelle tecnologie emergenti
- Finanziamenti: supporto per il co-finanziamento di progetti ricerca industriale, sviluppo sperimentale e di innovazione
- Implementazione dei percorsi di innovazione: supporto alla realizzazione dei progetti di R&S&I

Con la disponibilità di questo portafoglio di servizi è sostenibile lo sviluppo di progetti pilota di interesse industriale la cui realizzazione sarà finalizzata, all'interno di collaborazioni strutturate, a sviluppare nuovi casi d'uso avanzati, prototipi sperimentali e nuove soluzioni di interesse tematico legato alle infrastrutture e ai dimostratori. Si prevede quindi di attivare programmi per erogazione di servizi basati su infrastruttura attraverso un modello di ricerca collaborativa per co-sviluppare e co-finanziare progetti di implementazione, sperimentazione e test di tecnologie innovative e produrre nuove soluzioni, prodotti e servizi presso le infrastrutture tecnologiche di Area, realizzati da PMI in collaborazione con l'Ente. Fanno parte di questo programma anche le iniziative di cofinanziamento di progetti ricerca-impresa (*Call Test4Digitalization*), per la sperimentazione e la convalida di tecnologie digitali innovative in linea con le specializzazioni tecnologiche dei dimostratori, e di cofinanziamento di programmi di co-innovazione per la realizzazione di *proof of concept* di soluzioni innovative per le imprese.

ATTIVITÀ

- Gestione del progetto IP4FVG – EDIH, di cui Area Science Park è capofila - per l'erogazione a imprese e PA di servizi di Audit e Valutazione Maturità Tecnologica, *Test before invest*, Formazione, Accesso ai finanziamenti, Consulenza su innovazione tecnologica, Proprietà intellettuale, *Networking*. Settori di riferimento: Manifatturiero, Energia e Ambiente, *Agrobiotech*. Le imprese beneficiarie delle attività comprendono provider tecnologici, imprese utilizzatrici dei settori indicati, *start-up* e *spin-off*.
- Gestione delle attività di competenza dell'Ente all'interno del progetto EEN Friend Europe 2022-2025 per l'internazionalizzazione di imprese e centri di ricerca regionali.
- Ottimizzazione modello di erogazione dei servizi per valorizzare le sinergie con i dimostratori e le infrastrutture tecnologiche (cfr. 3.2.1).
- Sviluppo di modelli di collaborazione ricerca-impresa per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale attraverso l'implementazione di programmi di co-finanziamento.
- Gestione di programmi di co-finanziamento per progetti pilota di interesse industriale: progetti di digitalizzazione ricerca-impresa; progetti *proof of concept* in collaborazione tra *start-up*

innovative e medio/grandi imprese; progetti per erogazione di servizi e gestione di progetti congiunti di interesse industriale basati sull'uso delle infrastrutture.

- Promozione delle attività, dei programmi, dei progetti e dei servizi di trasformazione digitale.

OBIETTIVI INTERMEDI

- Definizione di un piano di evoluzione e potenziamento dei servizi per la trasformazione digitale delle imprese;
- Sostegno alla competitività dell'ecosistema territoriale attraverso un modello che garantisca l'efficace erogazione di servizi di supporto all'innovazione ed alla transizione digitale;
- Ottimizzazione del modello di collaborazione tra ricerca e impresa per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale;
- Consolidamento del ruolo dell'Ente quale centro di ricerca, di trasferimento tecnologico e polo di innovazione digitale all'interno delle reti nazionali ed europee di riferimento;
- Aggiornamento e rafforzamento delle competenze interne all'Ente in tema di trasferimento tecnologico e Open Innovation.

RISULTATI ATTESI

- Coordinamento progetto IP4FVG EDIH e gestione delle attività di competenza dell'Ente all'interno del progetto, del progetto EEN Friend Europee e di ulteriori progettualità dell'Ente;
- Definizione, avvio e gestione di programmi di co-finanziamento per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale

3.3.4 Sviluppo e Gestione di Progettualità

Area Science Park può contare su consolidate capacità nell'individuare opportunità di finanziamento da bandi competitivi nazionali ed europei presentando proposte progettuali in linea con i propri obiettivi strategici. Il tasso di successo (rapporto tra progetti vinti e progetti presentati su bandi competitivi) delle proposte progettuali negli ultimi tre anni è stato pari o superiore al 50% come illustrato nella figura sottostante.

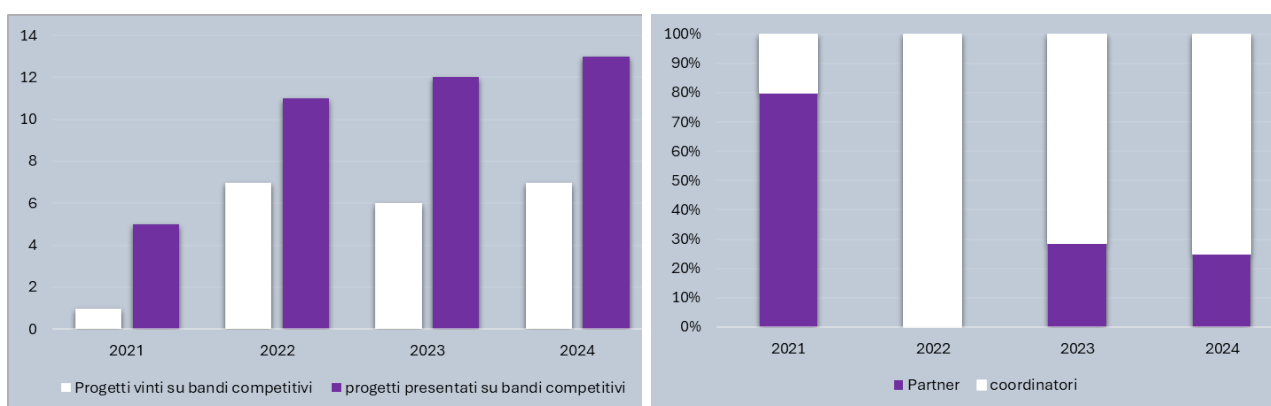


Fig. 19 – Rapporto tra progetti vinti e progetti presentati su bandi competitivi e progetti gestiti nel ruolo di partner e coordinatore

L'Ente sviluppa progetti per le finalità della propria missione in collaborazione con altre istituzioni di ricerca, pubbliche amministrazioni e imprese, partecipando con le proprie specifiche competenze in

ricerca e servizi a supporto dell'innovazione. L'Ente inoltre fornisce supporto alla progettazione e alla promozione dei finanziamenti europei per ricerca e innovazione attraverso l'accordo SiS-FVG e la gestione dello Sportello APRE FVG Trieste.

Lo sviluppo di progettualità nell'ambito di programmi nazionali ed europei come Horizon Europe è un elemento fondante della strategia di valorizzazione delle nuove infrastrutture di ricerca e gruppi di ricerca di Area Science Park. Grazie alla partecipazione a bandi competitivi nei settori tematici abilitati dalle infrastrutture di ricerca e tecnologiche, si sta pertanto rafforzando la collaborazione con università, centri di ricerca e imprese nei settori prioritari per l'Ente, favorendo l'innovazione e la crescita del capitale umano. In questo modo, Area Science Park può contribuire al progresso scientifico e tecnologico, sostenendo la competitività del tessuto imprenditoriale con una particolare attenzione alle tecnologie *green* facilitando l'integrazione delle imprese insediate attraverso la partecipazione ai progetti di ricerca e innovazione dell'Ente, stimolando la co-progettazione nei settori di interesse comune. Si cita a tal proposito il progetto AI-GRAPE, di cui Area Science Park è coordinatore e vede la partecipazione di imprese insediate nel parco o operanti sul territorio per sviluppare nuove tecnologie per rendere la viticoltura più sostenibile.

Il valore totale di tutti i progetti attualmente in corso² è pari complessivamente a circa 540 milioni di euro con un budget diretto di competenza dell'ente di circa 94 milioni di euro a dimostrazione della capacità dell'ente di intercettare sulle linee strategiche dell'Ente opportunità di finanziamento ad integrazione delle risorse fornite dal fondo ordinario.

In quest'ottica di internazionalizzazione delle attività di ricerca dell'Ente si valorizzeranno nei prossimi anni non solo i legami storici con l'area dei Balcani occidentali ma si favorirà l'istituzione di collaborazioni con istituzioni scientifiche ed universitarie africane in linea con il Piano Mattei del Governo italiano. Nel mese di ottobre, l'Ente ha infatti co-organizzato con il MUR un evento G7 dedicato alla cooperazione con l'Africa da titolo di "*Research and Capacity Building with African countries*", e mentre nel mese di Novembre l'Ente ha ospitato la II edizione del Science Forum Italia-Serbia al cui interno si è tenuto un incontro bilaterale tra il Ministro italiano dell'Università e Ricerca e il Ministro serbo della Ricerca, nel corso del quale è stata siglata una dichiarazione congiunta a conferma dell'importanza della cooperazione nei settori della ricerca e dell'innovazione.

Vengono identificate linee di attività, obiettivi intermedi e risultati attesi per il triennio 2025–2027.

ATTIVITÀ

- Rafforzamento della partecipazione a bandi nazionali ed europei, nella fattispecie presentazione di domande di finanziamento relative a:
 - progetti di ricerca che valorizzino o amplino le Infrastrutture di Ricerca di Area Science Park negli ambiti prioritari per l'Ente rafforzando reti di ricerca, innovazione ed alta formazione;
 - progetti di ricerca, di innovazione, di formazione avanzata e di sistema sul tema idrogeno e collegati all'iniziativa North Adriatic Hydrogen Valley;

² Si intende il valore a vita intera dei progetti e sono considerati anche i progetti in fase di avvio non ancora iscritti a bilancio

- capitalizzazione dei risultati del progetto ARGO con particolare attenzione alla valorizzazione e aggiornamento dei dimostratori tecnologici;
- attività a sostegno della generazione di imprese nel *deep tech*.
- Sviluppo di progettualità congiunte con gli insediati dei campus e altre imprese del territorio;
- Coordinamento e supporto alle attività di europrogettazione nell’ambito del SiS FVG e lo sportello APRE FVG;
- Gestione e implementazione dei progetti già finanziati e di quelli che troveranno avvio nei prossimi tre anni di attività.

OBIETTIVI INTERMEDI

- Presentazione di proposte progettuali negli ambiti strategici dell’Ente che favoriscano l’inserimento di Area Science Park all’interno di una rete di collaborazioni scientifiche sviluppata a livello internazionale, promuovano l’innovazione *deep tech* sul territorio nazionale o permettano lo sviluppo di nuove infrastrutture di ricerca e innovazione
- Incremento tramite la partecipazione a bandi europei e nazionali delle risorse necessarie alla realizzazione delle iniziative strategiche di Area Science Park e alla sostenibilità finanziaria delle infrastrutture di ricerca e innovazione esistenti, al termine della fase di costruzione finanziata da PNRR
- Completamento delle iniziative progettuali in corso secondo le modalità stabilite dai contratti di finanziamento e avvio di nuovi progetti che saranno finanziati nel corso del triennio

RISULTATI ATTESI

- Presentazione di proposte progettuali per progetti in risposta a bandi nazionali ed europei per attività di ricerca e innovazione, supporto alla creazione di imprese *deep tech*, sviluppo e aggiornamento di dimostratori tecnologici e nuove infrastrutture di ricerca secondo le linee strategiche dell’Ente
- Rafforzamento della presenza di Area Science Park all’interno di reti di collaborazioni scientifiche a livello europeo
- Valorizzazione delle infrastrutture di ricerca di Area Science Park e reperimento di risorse finanziarie per garantirne la piena operatività e la sostenibilità di lungo periodo

La progettualità dell’Ente sarà quindi ulteriormente sostenuta e rafforzata attraverso il reperimento di nuove risorse finanziarie mediante la partecipazione a bandi nazionali ed europei specifici che permetteranno di mobilitare risorse aggiuntive rispetto a quelle ordinarie.

3.3.5 Sviluppo e Gestione del Parco Scientifico e Tecnologico

Area Science Park nasce nel 1978 come consorzio di gestione del Parco per la Ricerca Scientifica e Tecnologica destinato all’insediamento di aziende, laboratori ed istituti di ricerca operanti nei settori più avanzati della ricerca e dell’innovazione. Questa struttura, costruita sulla contaminazione tra soggetti della ricerca e aziende innovative, ha contribuito a rendere oggi l’Ente un sistema con enormi potenzialità nel rispondere efficacemente alle sfide della ricerca per supportare uno sviluppo della società basato sulla conoscenza.

In linea con la visione dell'Ente di implementare Infrastrutture di Ricerca e Infrastrutture Tecnologiche per promuovere l'Innovazione *deep tech*, il Parco Scientifico e Tecnologico si pone al centro di tale sviluppo, quale luogo naturalmente deputato a ospitare nuovi laboratori e nodi di infrastrutture e con la potenzialità di sviluppare nuovi modelli di collaborazione e servizi innovativi per facilitare l'accesso e l'utilizzo delle infrastrutture da parte di ricercatori e imprese insediate, supportando così lo sviluppo tecnico-scientifico dell'ecosistema produttivo.

Nel corso degli anni, Area Science Park ha sviluppato una strategia che l'ha prima resa un aggregatore di tematiche e competenze per lo sviluppo di ecosistemi dedicati alle nuove imprese. Successivamente, l'Ente ha internalizzato le competenze e le esperienze acquisite, mettendole al servizio dello sviluppo dei suoi asset di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico.

Nell'ambito della ricerca, il Parco Scientifico intende promuovere esperimenti pilota nella modalità di laboratori congiunti, in cui tecnologi e ricercatori dell'Ente collaborino con le divisioni di Ricerca e Sviluppo (R&S) di aziende o altri centri di ricerca insediati nel Parco. Concentrandosi sui settori scientifici di specifico interesse dell'Ente, e incrociando necessità e interessi delle organizzazioni insediate nel Parco, si mira ad integrare competenze e strumenti per sviluppare percorsi innovativi. La misura della effettiva implementazione del laboratorio congiunto sarà data dall'effettivo investimento che pariteticamente i soggetti interessati saranno disposti a realizzare.

Nell'ambito del futuro sviluppo qualitativo e dimensionale del Parco, l'obiettivo sarà aumentare l'attrattività per facilitare l'insediamento di *start-up* e aziende innovative nei settori scientifico-tecnologici su cui l'Ente sta investendo e dove più facilmente possono essere accessibili servizi ad alta tecnologia. A tale scopo sarà importante sviluppare un portafoglio di iniziative, quali ad esempio:

- partecipare a fiere/iniziativa settoriali di R&I per promuovere l'immagine di Area Science Park attraverso le attività che vengono realizzate nel settore R&I, e dare visibilità ai cluster delle aziende e dei centri insediati
- promuovere, attraverso i bandi dedicati a PI e *start up deep tech*, gli insediamenti nel Parco dell'Ente
- rinnovare il portafoglio di servizi, ampliandolo ad esempio al *technology foresight* e all'accesso ai servizi ad alta tecnologia disponibili presso le Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche dell'Ente.

La dimensione relazione sarà una componente altrettanto determinante per il conseguimento di tali obiettivi. In tal senso, verranno ulteriormente implementate iniziative di valorizzazione del capitale umano, quali ad esempio:

- mantenere e ampliare l'attuale livello di erogazione delle borse di formazione per le aziende del Parco, individuando modalità di finanziamento delle borse legati a progetti competitivi che possano essere sottomessi dagli addetti del Parco in collaborazione con le componenti R&I dell'Ente
- dedicare alcune borse di formazione ad attività più strettamente connesse con le ricerche specifiche di Area e nelle quali Area investa direttamente
- organizzare attività specifiche per aumentare la collaborazione con i laboratori di ricerca di Area e le iniziative di *job recruiting*, al fine di pubblicizzare maggiormente le possibilità di formazione e lavoro sia presso Area Science Park sia presso le aziende insediate

- continuare l'organizzazione di iniziative di networking, facendo evolvere i network avviati con i "Cup of science" in gruppi di lavoro per favorire la co-progettazione su temi d'interesse comune, coinvolgendo team multidisciplinari composti da aziende insediate ed Enti

Affinché tali linee si possano tradurre in una effettiva programmazione infrastrutturale operativa, nella quale armonizzare le esigenze di crescita dell'Ente, lo sviluppo di facilities per ospitare infrastrutture di ricerca di eccellenza, luoghi per l'aggregazione della comunità del Parco e l'ampliamento/rinnovamento di spazi e palazzine da dedicare alle aziende ed ai centri insediati, sarà necessario articolare un piano di investimenti finanziario e di sviluppo strategico, con il coinvolgimento anche degli attori regionali e nazionali che possano contribuire al necessario reperimento di fondi per poter poi attuare tali interventi. Come richiamato nelle tabelle di sintesi sui dati del Parco (ALLEGATO B), se alla percentuale dell'86,9% di occupazione degli spazi locabili si aggiunge la percentuale degli spazi prenotati per lo sviluppo e il consolidamento delle imprese già insediate nei Campus, si arriva ad una percentuale complessiva di spazi locati e in corso di consolidamento del 92%.

Nell'ALLEGATO B è anche riportata l'analisi dei risultati in R&S raggiunti dagli insediati del Parco nel 2024, assieme ai dati della partecipazione a progetti finanziati a vario livello di intervento.

Il Parco [oltre ai servizi] è un patrimonio immobiliare di grandi dimensioni, con un consumo energetico significativo (circa 7,8 GWh di energia elettrica e 421.000 Smc di gas metano, con una carbon footprint di circa 3.900 t_{CO2}). L'impatto ambientale è calato gradualmente nel corso degli ultimi anni grazie a progetti di efficientamento degli edifici, ma dovrà opportunamente tener conto dello sviluppo futuro della parte immobiliare e delle attività di ricerca.

Il Piano di Sostenibilità che Area Science Park ha prodotto e approvato nel 2024 indica un obiettivo ambizioso a lungo termine: trasformare il Parco in un modello virtuoso di sostenibilità ambientale. Questo processo richiederà investimenti significativi e si realizzerà in un arco temporale esteso, con traguardi fissati al 2030 e al 2040 che toccheranno i consumi energetici, la mobilità e l'adattamento al cambiamento climatico.

Il Parco, come tutte le grandi infrastrutture, è esposto ai rischi legati al cambiamento climatico, descritti dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e, su scala locale, dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del Comune di Trieste. I rischi principali sono l'aumento delle temperature e l'aumento di intensità e frequenza di ondate di calore, periodi di siccità, venti intensi e precipitazioni estreme. L'impatto più facilmente prevedibile è un aumento dei consumi per il condizionamento degli edifici e il funzionamento dei datacenter. Un ulteriore rischio è rappresentato dall'aumento dei costi energetici, specialmente durante i periodi estivi, quando la domanda di energia è alta e la siccità può influire negativamente sulle produzioni energetiche idroelettriche e termoelettriche. L'impatto del cambiamento climatico si estende alla gestione delle aree verdi, maggiormente esposte a periodi estesi di siccità e al rischio di incendi boschivi. Per gestire correttamente tali rischi, Area Science Park intende approfondire l'analisi degli scenari climatici, valutare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti, ed utilizzare tali informazioni per orientare la pianificazione degli interventi edili, gli investimenti infrastrutturali e le strategie di gestione del verde.

Dal punto di vista energetico la sfida principale è decarbonizzare completamente il Parco, alimentando tutti i servizi (attuali e in futuri) esclusivamente con energia elettrica da fonti rinnovabili. Tale obiettivo si può raggiungere lavorando in tre ambiti: efficienza (riduzione del fabbisogno di energia degli edifici e dei servizi), decarbonizzazione (sostituzione del gas metano) e produzione di energia con impianti fotovoltaici. Tali interventi porteranno benefici non solo in termini di carbon footprint, ma anche di riduzione e stabilizzazione dei costi e migliori condizioni per le imprese attive nel Parco, facilitando i processi di attrazione/scouting di nuovi insediati.

Il Parco scientifico è un luogo di aggregazione, in cui le persone lavorano, trovano servizi unici e occasioni di incontro: la mobilità casa-lavoro fa quindi parte della natura stessa del Parco. Area Science Park genera oltre 1.100 spostamenti pendolari nei giorni lavorativi. Un'ulteriore fonte di mobilità è quella di missioni e spostamento locali nell'ambito dell'attività lavorativa. Complessivamente, questi spostamenti contribuiscono alla carbon footprint per 285t_{CO2}, una quota meno rilevante rispetto a quella prodotta dai consumi energetici, ma che può comunque essere affrontata e ridotta. L'ambizione di Area Science Park è offrire a tutti l'opportunità di raggiungere il Parco con il minimo impatto ambientale possibile, con il trasporto pubblico, ma anche in bicicletta (tramite lo sviluppo di collegamenti ciclabili e migliorando la possibilità di parcheggio delle biciclette) e con veicoli elettrici (offrendo servizi di ricarica per i veicoli) e di ridurre al minimo l'impatto ambientale delle missioni dei propri dipendenti.

L'ambizione di trasformare il Parco in un modello virtuoso di sostenibilità ambientale si applica anche all'uso razionale delle risorse, applicando i principi dell'economia circolare: utilizzo di criteri ambientali negli acquisti, adozione delle migliori pratiche per la prevenzione dei rifiuti e il loro riciclo, ottimizzazione dei consumi idrici e utilizzo di certificazioni ambientali.

Funzionali alla implementazione della strategia di ricerca e innovazione dell'Ente che vede l'integrazione di tutte le componenti strutturali e dell'organizzazione, sono le principali linee di attività, gli obiettivi intermedi e i risultati attesi così individuati per il triennio 2025–2027.

ATTIVITÀ

- Riduzione dei costi energetici del Parco, anche in collaborazione con gli insediati che presentano consumi elevati
- Avvio dei progetti di decarbonizzazione: acquisizione di strumenti di calcolo, definizione della *roadmap* complessiva e dei relativi costi, aumento della produzione di energia elettrica da fotovoltaico. Attivazione di canali di finanziamento dedicati alla decarbonizzazione del Parco (bandi, partenariati pubblico-privato, strumenti di incentivazione quali le comunità energetiche e l'autoconsumo a distanza)
- Potenziamento delle iniziative per la mobilità sostenibile e per la gestione efficiente delle risorse, in particolare dell'acqua
- Analisi di dettaglio dei rischi indotti dal cambiamento climatico su aree verdi, edifici, impianti e costi energetici

- Definizione di una strategia per la tutela e il potenziamento della biodiversità nelle aree verdi, anche con nuove modalità di gestione (quali ad esempio sfalci selettivi e apicoltura) e certificazione del processo
- *Scouting* di nuovi insediamenti realizzando uno studio di market intelligence per definire il target d'interesse e le modalità più idonee per promuovere l'insediamento nel Parco
- Identificazione di nuovi modelli di insediamento per prevedere, ad esempio, cluster d'impres e/o gruppi internazionali interessati ad avviare percorsi di laboratori congiunti per lo sviluppo di tecnologie avanzate
- Supporto nell'avvio del centro di analisi/impianto pilota nell'ambito della filiera dell'idrogeno
- Progettazione di nuovi percorsi di networking per rafforzare il sistema di relazioni con la comunità scientifica dei Campus anche attraverso iniziative di co-progettazione su temi d'interesse comune, con coinvolgimento di gruppi multidisciplinari da aziende ed Enti. Questa potrebbe essere la naturale evoluzione del cup of science a partire dal 2025
- Iniziative di valorizzazione del capitale umano, affinando lo strumento delle borse di formazione 2025 del Parco, prevedendo un coinvolgimento dei laboratori di ricerca e delle piattaforme tecnologiche dell'Ente e ipotizzando anche un evento di recruiting in cui presentare le possibilità di formazione e ricerca promosse da Area Science Park e dalle aziende insediate

OBIETTIVI INTERMEDI

1. PROGETTI COMUNI TRA AZIENDE ED ENTI

A) Realizzazione di laboratori congiunti tra aziende ed Enti per sviluppare e testare nuove tecnologie con focus su:

- **Intelligenza Artificiale e *Big Data***: collaborazione tra aziende del settore ICT ed Enti di ricerca, per sviluppare algoritmi avanzati e applicazioni AI, ad esempio, per la diagnostica medica, l'analisi dei dati scientifici e analisi di *business process modeling*.
- **Materiali Innovativi**: sinergie tra aziende nel settore dei materiali ed Enti di ricerca per sviluppare nuovi materiali biocompatibili per applicazioni mediche o materiali per la filiera dell'idrogeno
La realizzazione di un Joint Lab richiede una pianificazione e una gestione efficace di diverse attività, a partire dall'identificazione del modello applicabile ai soggetti possibilmente interessati ad avviare tali collaborazioni. Alla luce dei cambiamenti del mercato degli ultimi anni, durante i quali diverse realtà anche presenti nel Parco sono state acquisite o hanno visto l'ingresso nella compagine societaria di grandi gruppi internazionali, è emersa la necessità per Area di aggiornare, integrare il modello di insediamento, al fine di consentire anche insediamenti di cluster d'impres che possano portare/attrarre grandi gruppi internazionali. Tale azione potrebbe essere funzionale anche all'attrazione nel Parco di gruppi internazionali con cui sviluppare progetti di laboratori congiunti.

B) Sviluppo di programmi di Innovazione Collaborativa che coinvolgano multiple aziende ed Enti, facilitando la condivisione di risorse, competenze e infrastrutture. Questi programmi potrebbero includere:

- Eventi periodici per stimolare la creatività, l'innovazione e favorire la co-progettazione su temi d'interesse comune, coinvolgendo team multidisciplinari da aziende ed Enti. Questa potrebbe ad esempio essere la naturale evoluzione del cup of science a partire dal 2025.
- Sviluppo di progetti che richiedano l'accesso a servizi tecnologici esclusivi per testare nuove tecnologie in ambienti reali e studiarne i modelli, con il supporto congiunto di aziende ed Enti, partendo ad esempio dalla filiera energetica dell'idrogeno.

2. INIZIATIVE DI NETWORKING, CONDIVISIONE DELLE CONOSCENZE, VALORIZZAZIONE DEL CAPITALE UMANO E PROMOZIONE

A) Eventi di Networking e Workshop tematici per favorire la condivisione delle conoscenze e delle migliori pratiche tra aziende ed Enti. Questi eventi includeranno seminari tecnici su tecnologie emergenti e applicazioni innovative e tavole rotonde su temi di interesse comune, come la trasformazione digitale e l'innovazione aperta.

B) Piattaforme di Collaborazione Online. Nel prevedere l'implementazione della piattaforma Extranet, che verrà strutturata nel 2025, per facilitare la collaborazione e la condivisione delle risorse si potranno realizzare banche dati condivise di interesse per Area e per i centri insediati.

C) Iniziative di valorizzazione del capitale umano. Oltre ad affinare lo strumento delle borse di formazione del Parco, prevedendo ad esempio un coinvolgimento dei laboratori di ricerca e delle piattaforme tecnologiche dell'Ente, si struttureranno eventi di promozione e recruiting in cui presentare le possibilità di formazione e ricerca promosse da Area Science Park e dalle aziende insediate.

D) Eventi di promozione e azioni di *marketing* sulle attività di ricerca e dei servizi *open lab* delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche di Area, in modo da condividere sia con gli insediati presenti, sia con possibili futuri insediati, le specificità e capacità tecniche di Area.

3. AVVIARE LA TRASFORMAZIONE DEL PARCO IN UN MODELLO VIRTUOSO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE. Riduzione dei consumi energetici e della carbon footprint del parco attraverso azioni di efficientamento di edifici e impianti esistenti, elettrificazione degli impianti di riscaldamento e potenziamento degli impianti fotovoltaici, in linea con quanto previsto dal Piano di sostenibilità. Ridurre la carbon footprint della mobilità generata dal Parco e dalle missioni, applicare criteri di economia circolare, proteggere e promuovere la biodiversità.

RISULTATI ATTESI

- Riduzione dei consumi di gas metano e di energia elettrica necessari per il funzionamento del Parco, al netto delle nuove costruzioni e dell'ampliamento del centro di calcolo
- Aumento della potenza complessiva degli impianti fotovoltaici attivi nel Parco

- Rafforzamento dell'attrattività del Parco, incrementando il numero di insediati nei Campus di realtà operanti nei settori tecnologici e di ricerca prioritari per l'Ente
- Sperimentazione di un impianto pilota quale progetto congiunto coordinato da Area nell'ambito della filiera dell'idrogeno
- Sviluppo della comunità scientifica del Parco, tramite le iniziative di networking e ottimizzando anche la nuova piattaforma Extranet di comunicazione e scambio con gli insediati

3.3.6 Comunicazione Integrata

La comunicazione, integrata in tutte le sue componenti (interna, istituzionale, ufficio stampa e portavoce del Presidente), ha come obiettivo quello di rafforzare l'identità e posizionamento di Area Science Park alla luce delle vision e mission enunciate, mettendo in campo strumenti e iniziative mirate.

In continuità con quanto realizzato negli ultimi anni, la strategia di comunicazione dell'Ente punterà a proporre iniziative e promuovere tematiche che contribuiscano a rafforzare il posizionamento di Area Science Park come un ente che sviluppa e implementa progettualità e iniziative nel campo delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche per favorire l'innovazione *deep tech*, che opera in tre aree specifiche della ricerca (scienze della vita, scienza dei materiali, scienza dei dati), crea e testa modelli di innovazione per connettere la ricerca all'impresa, che gestisce e promuove il Parco scientifico tecnologico di Trieste.

I destinatari dell'attività di comunicazione di Area Science Park sono rappresentati dalle istituzioni pubbliche nazionali ed europee, delle diverse comunità scientifiche nazionali e internazionali, dal mondo imprenditoriale, nonché da tutti gli interessati raggiunti attraverso i media e più in generale dalla comunicazione digitale, che possano beneficiare dei risultati scientifici e tecnologici prodotti.

I principali strumenti e le azioni prioritarie con cui la comunicazione intende raggiungere gli obiettivi di rafforzamento del posizionamento e della notorietà dell'Ente sono:

- promozione dell'attività scientifica e divulgazione dei risultati della ricerca e dello sviluppo di modelli di innovazione attraverso la partecipazione a iniziative dedicate, come fiere e convegni, e la produzione di materiale di presentazione dell'ente e delle sue attività (*brochure, poster, infografiche, ecc...*);
- individuazione di contenuti di rilievo e notiziabili per il mondo dell'informazione connessi al tema delle infrastrutture e/o alle tre aree di attività, selezionati dalle diverse fonti (attività di ricerca dell'ente, risultati del parco, progetti in cantiere), la diffusione degli stessi verso i media nazionali e, laddove possibile, internazionali;
- comunicazione attraverso i social media (Facebook, Instagram e LinkedIn), organizzando campagne e prodotti di comunicazione anche video;
- individuazione e/o ideazione di una iniziativa o un progetto di rilevanza nazionale;
- individuazione di nuovi format e strumenti innovativi di comunicazione per raggiungere target mirati (es. imprese, studenti, giornalisti ecc...);

- sviluppo della comunicazione interna all' Ente e al Parco scientifico attraverso iniziative e strumenti dedicati alla crescita del senso di appartenenza e a sviluppare ambienti di lavoro condiviso.

Le azioni sopra elencate saranno declinate nelle diverse iniziative programmate in modo dettagliato nel prossimo Piano di Comunicazione 2025.

In particolare, tra le attività rilevanti già in programmate per il prossimo anno si segnalano:

- l'inaugurazione del laboratorio di Microscopia Elettronica (LAME) e la promozione dell'Annual Meeting del Progetto Horizon Europe RIANA - Research Infrastructure Access in Nanoscience & Nanotechnology, di cui i laboratori di microscopia elettronica di Area Science Park (nodo dell'infrastruttura e-DREAM), sono un pilastro fondamentale. L'intento è rafforzare il posizionamento scientifico dell'Ente nel settore della scienza dei materiali;
- il lancio e la promozione del progetto #IHUB FVG, finalizzato a supportare la transizione verde e digitale attraverso la valorizzazione del Digital Innovation Hub del Friuli-Venezia Giulia, il potenziamento delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche già presenti sul territorio e la sperimentazione preindustriale. Tre gli ambiti di interesse: idrogeno e filiere energetiche, digitale per le imprese e Piattaforme Life Science e digitale;
- la promozione dei servizi alle imprese e delle attività offerti dall'EDIH - European Digital Innovation Hub con l'intento principale di promuovere il ruolo dell'Ente nello sviluppo e implementazione di infrastrutture tecnologiche;
- il lancio e la promozione della call *Deep Tech* Innovation e dei servizi di accelerazione connessi a sostegno alla generazione di impresa, con l'obiettivo di favorire il posizionamento strategico di Area Science Park come player di riferimento a livello nazionale sul tema;
- la realizzazione e la promozione della IV stagione del podcast "Alla ricerca: storie di scienza e innovazione dei laboratori del Friuli Venezia Giulia" con l'intento di valorizzare le tematiche scientifiche di interesse del sistema Area Science Park;
- la promozione della II edizione del Premio Letterario Mondofuturo nato con l'obiettivo di esplorare nuovi modi per favorire la crescita culturale e l'interesse nei confronti della scienza e della letteratura, utilizzando la fantascienza come veicolo per catalizzare l'attenzione. L'obiettivo è quello di accrescere la notorietà dell'Ente in contesti diversi di rilevanza nazionale.
- la promozione dell'ultimo progetto di Residenza Artistica "S+T+Arts", nato per favorire la contaminazione tra scienza e arte in un contesto internazionale, con il fine di raccontare le linee di ricerca connesse allo studio di materiali innovativi, Intelligenza Artificiale ed economia circolare e rafforzare la notorietà dell'Ente nei suddetti ambiti.

3.3.7 Supporto Gestionale

Le azioni programmate sono principalmente tese a garantire l'equilibrio gestionale dell'Ente, la digitalizzazione dei processi e la valorizzazione delle risorse umane.

A tal fine, dopo l'implementazione del nuovo programma amministrativo-contabile, che consente una maggiore integrazione tra gli strumenti gestionali e un monitoraggio costante dei dati per il controllo di gestione, si prevede di rafforzare gli strumenti di gestione documentale, anche grazie



all'implementazione di nuovi applicativi per la gestione del protocollo e del fascicolo informatico, dell'albo informatico e dell'amministrazione trasparente.

Parallelamente, verranno sviluppati nuovi flussi automatizzati con il sistema *Area Automation* interno, che dovrà essere integrato con gli applicativi di terze parti con l'obiettivo di consolidare un sistema informativo integrato che favorisca la completa automazione dei processi. Tutti i flussi documentali sviluppati saranno collegati a sistemi di versamento a un conservatore certificato, in modo da dare piena attuazione alle norme in materia di archiviazione dematerializzata.

L'architettura informatica così descritta consentirà di migliorare la gestione delle procedure interne, consentendo un puntuale monitoraggio dei tempi di esecuzione ed evidenziando eventuali aree di sofferenza, anche in ottica di ottimizzazione delle risorse da dedicare.

In linea con le indicazioni operative dell'ANAC, si prevede inoltre di proseguire nel percorso di specializzazione professionale degli uffici in materia di appalti pubblici, attraverso l'utilizzo di piattaforme certificate e percorsi di formazione mirata, integrando le competenze possedute con un sistema a rete con gli atenei e gli enti di ricerca regionali per gli appalti di servizi e forniture e tramite l'accreditamento presso la Rete delle stazioni appaltanti regionale per gli appalti di lavori pubblici.

L'attività di valorizzazione delle risorse umane prosegue in linea con la riforma della Pubblica Amministrazione prevista dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, dove le competenze rivestono un ruolo sempre più centrale, segnando il progressivo passaggio da un'organizzazione basata su ruoli/mansioni a una basata su professioni/competenze.

L'accrescimento e la specializzazione delle competenze vengono programmati in funzione delle attività e degli obiettivi espressi dal Piano Triennale di Attività. Attraverso la valutazione delle competenze emergono i bisogni formativi che possono essere tradotti come acquisizione di nuove competenze o aggiornamento delle capacità e competenze esistenti e andranno a comporre i Piani Formativi Individuali.

Il piano di sviluppo professionale legato alle capacità di *leadership* e al *change management*, avviato dall'Ente già nel 2020 con il nome "Area Agile", proseguirà anche nel prossimo triennio, per rafforzare ulteriormente la cultura aziendale e accrescere la motivazione quale componente indispensabile allo sviluppo professionale e al benessere delle persone. Il percorso, focalizzato sulle competenze trasversali, è rivolto a tutti i manager (Responsabili di Ufficio) e ai Dirigenti per supportarli, attraverso la formazione e il coaching, nella gestione del cambiamento e per fornire gli strumenti necessari per implementare una nuova forma di organizzazione tesa ad agevolare collaborazione, innovazione e capace di realizzare valore pubblico.

Per supportare l'attrattività dell'Ente e accrescere il numero di candidati ai bandi di selezione del personale, alle borse di formazione e di ricerca, oltre alla partecipazione ai *career day* promossi dalle Università del territorio saranno organizzati, in stretta collaborazione con la Struttura Ricerca & Innovazione dell'Ente e gli Istituti RIT e GSI, degli eventi di promozione e recruiting per presentare le possibilità di collaborazione e ricerca promosse da Area Science Park e dalle aziende insediate.



L'Ente intende, inoltre, proseguire il programma di formazione/informazione avviato in tema di salute pubblica, proponendo a tutto il personale incontri dedicati alla prevenzione sanitaria, con l'obiettivo di aumentare la conoscenza sugli atteggiamenti favorevoli al benessere e per aumentare l'adesione ai programmi di *screening*. Prosegue inoltre la collaborazione con un centro antiviolenza per rafforzare la cultura del rispetto di genere e al contrasto della violenza con la gestione di uno sportello antiviolenza e l'organizzazione di incontri informativi aperti a tutto il personale.

Per una descrizione più dettagliata della formazione per il personale si rimanda al Piano Triennale di Formazione del personale per il triennio 2025-2027.

Piano Triennale delle Azioni Positive e la Parità di Genere e Bilancio di Genere.

Area Science Park è sempre stata attiva nella promozione dell'uguaglianza di genere, nel favorire azioni di conciliazione tra l'ambito lavorativo e la vita privata e nel contrastare ogni forma di discriminazione. In un'ottica di razionalizzazione degli adempimenti che prevedono l'adozione del Piano delle Azioni Positive e il Piano per la Parità di Genere, l'Ente ha predisposto un documento unico, semplificato e coordinato, che costituisca l'integrazione di entrambi e dove il *Gender Equality Plan* possa risaltare nelle sue cinque aree tematiche di riferimento all'interno del Piano Triennale delle azioni Positive e per la parità di Genere, che prevede quindi un'azione in un contesto più generale.

Il documento, che dal 2024 viene adottato come allegato del PIAO, rende la programmazione delle azioni positive attuabile all'interno del contesto organizzativo. Esso rappresenta lo strumento attraverso il quale riequilibrare le possibili situazioni di non equità di condizioni tra uomini e donne, ma anche di inclusività e sostenibilità, e alla valorizzazione delle differenze che mirano ad un sostanziale miglioramento della qualità del lavoro.

Tra le azioni positive che l'Ente ha scelto di perseguire con grande decisione, rientra sicuramente l'accordo di collaborazione con il GOAP - Centro Antiviolenza. Oltre all'organizzazione di incontri informativi/formativi per il riconoscimento delle varie forme di violenza e alla rimozione delle discriminazioni, l'accordo ha permesso l'attivazione di uno sportello antiviolenza, quale luogo sicuro di ascolto e sostegno per le donne che lavorano nei Campus e stanno vivendo la violenza o per quanti necessitano di un confronto o di un parere su questo tema.

L'accordo è stato sottoscritto, alla fine del 2024, anche dall'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS e permetterà al personale dell'Istituto di accedere alle iniziative formative e agli sportelli antiviolenza.

Il monitoraggio e la programmazione delle azioni a supporto della parità di genere vengo completate dal Bilancio di Genere, il documento che analizza i dati del contesto interno e restituisce una fotografia puntuale delle politiche di genere adottate dall'Ente, da cui definire le azioni per il raggiungimento degli indicatori previsti in tema di-parità di genere.

4. LE RISORSE PER ATTUARE IL PIANO

4.1 Risorse finanziarie

	2025	2026	2027
ENTRATE	60.434.085,30	28.201.446,56	27.296.366,13
Avanzo di amministrazione vincolato	30.755.069,94	-	-
Trasferimenti correnti	23.197.062,36	21.680.746,56	21.070.666,13
Entrate extratributarie	6.481.953,00	6.520.700,00	6.225.700,00
Entrate in conto capitale	-	-	-
SPESE	60.434.085,30	28.201.446,56	27.296.366,13
Spese correnti	39.335.633,23	26.716.337,08	25.580.048,84
Spese in conto capitale	20.821.638,06	1.485.109,48	1.716.317,29
Rimborso di prestiti	276.814,01	-	-

Dati relativi al bilancio di previsione 2025-2027 approvato con delibera del Consiglio di Amministrazione di dicembre 2024

Tab 1 – Analisi dell'equilibrio finanziario

Analisi delle entrate

Nelle entrate del 2025 viene incluso l'avanzo di amministrazione 2024 vincolato principalmente agli investimenti sulle infrastrutture del parco (euro 16.632.675,82) e alla realizzazione di attività afferenti ai progetti finanziati: e-ARGO, PNR, QUANTUM, LIFE IN PLAN, PNRR-PRP, PNRR-NFFA-DI, IMPRESS, PNRR YOUNG RESEARCHER, MR_FVG, ID_FVG, NAHV – North Adriatic Hydrogen Valley, MIGRAZIONE PSN, RIANA - Research Infrastructure Access in NANoscience & nanotechnology, INFIRE, SIS 2024-2026, AIGRAPE, IMAME, ITA, SMARTMOBAIR, RIPREI – Impact of SARS-CoV-2 variants, IPA4FVG - EDIH.

Pur nella decrescita attesa per la conclusione principalmente dei finanziamenti PNRR, le entrate previste garantiscono la sostenibilità del piano economico finanziario. Il consistente aumento registrato nel 2023, legato principalmente ai finanziamenti afferenti ai progetti PNRR-PRP, PNRR-NFFA-DI, a partire dal 2024 viene a ridursi in conseguenza all'esaurimento delle attività afferenti ai progetti PNRR.

Contestualmente, nel triennio 2025-2027 tale andamento trova parziale compensazione nelle entrate collegate al finanziamento del MUR di due progettualità a carattere continuativo, ITA e IMAME, per un importo complessivo di 2,1 MEuro/anno, e, per le annualità 2026-2027, al finanziamento di 1 MEuro/anno della Regione Friuli-Venezia Giulia per la realizzazione del progetto I-HUB.

	2023	2024	2025	2026	2027
ENTRATE IN CONTO CAPITALE, di cui	31.528.919	3.634.298			
CONTRIBUTI SU PROGETTI	16.469.880	3.634.298			
ENTRATE CORRENTI, di cui:	27.143.020	29.532.641	29.679.015	28.201.447	27.296.366
ENTRATE COMMERCIALI	6.363.381	6.452.708	6.481.953	6.520.700	6.225.700
FOE	12.796.058	13.152.040	13.152.040	13.152.040	13.152.040
ALTRI CONTRIBUTI MUR	355.982				
CONTRIBUTI SU PROGETTI	7.627.599	9.927.893	10.045.022	8.528.707	7.918.626
TOTALE	58.671.940	33.166.939	29.679.015	28.201.447	27.296.366

Tab 2 – Analisi delle entrate

	2024	2025	2026	2027
Contributo FOE	€ 13.152.040	€ 13.152.040	€ 13.152.040	€ 13.152.040
Altre entrate correnti	€ 16.380.601	€ 16.526.975	€ 15.049.407	€ 14.144.326
TOTALE ENTRATE CORRENTI	€ 29.532.641	€ 29.679.015	€ 28.201.447	€ 27.296.366
INDICE DI AUTONOMIA FINANZIARIA	1,25	1,26	1,14	1,08

	2024	2025	2026	2027
Totale Entrate / FOE	2,52	2,26	2,14	2,08

Tab 3 – Indice di autonomia finanziaria

L'indice di autonomia finanziaria dell'Ente, seppur con un decremento atteso rimane superiore a 1; rileva a partire dal 2025, un andamento decrescente per effetto del decremento previsto delle altre entrate correnti rispetto al valore del FOE che ad oggi risulta costante.

Nuove fonti di finanziamento

Di seguito vengono riportate entrate derivanti da progetti di ricerca in fase di valutazione da parte degli enti finanziatori.

Fonte di finanziamento	2025	2026	2027
Stato - Progetti	2.045.000	-	-
MARIS	45.000		
Progetto SUD	2.000.000		
Regione FVG - Progetti	2.927.327	64.000	-
INNOVATION INTELLIGENCE FVG	50.000	50.000	
H2SMARTLAB	1.302.327	14.000	
I-CAMPUS-H2	575.000		
I-HUB	1.000.000		
Unione Europea - Progetti	1.046.025	383.758	729.009
DANTE	402.773		172.617
PLANET-A	402.773		172.617
Digital VIPER	55.000	55.000	55.000
FRIEND EUROPE	46.079	92.158	92.158
NASCAR	31.000	178.000	179.000
CREATE-IE	100.000	25.000	24.017
NEXTSTEP	8.400	33.600	33.600
Totale	6.018.352	447.758	729.009

Tab 4 – Nuove fonti di finanziamento

4.2 Risorse umane e fabbisogno di personale

Con il presente “Piano di Fabbisogno del personale per il triennio 2025-2027”, Area Science Park intende implementare, nell’ambito dell’autonomia riconosciuta agli Enti di Ricerca dal D. Lgs. 25 novembre 2016, n. 218, e in coerenza con gli obiettivi strategici descritti nel “Piano Triennale di Attività per il triennio 2025-2027 (PTA), la propria struttura organizzativa al fine di ottimizzare l’impiego delle risorse pubbliche disponibili, sia attraverso la migliore allocazione delle competenze professionali già presenti che l’acquisizione di nuove e diverse professionalità, con particolare riferimento alle competenze scientifiche e tecnologiche, compatibilmente con l’esigenza di assicurare la sostenibilità della spesa di personale e gli equilibri di bilancio.

Consistenza del personale al 31 dicembre 2024

La tabella di seguito riportata descrive la consistenza del personale in servizio al 31/12/2024, assunto con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato e determinato, suddiviso nei livelli/profili professionali previsti dal C.C.N.L. degli E.P.R, oltre al Direttore Generale e ai Tecnologi (di I-II-III livello) a cui sono stati attribuiti incarichi di direzione di Struttura/Sezione/Istituto.

PROFILO PROFESSIONALE	Livello	Personale in servizio A TEMPO INDET.	Personale in servizio A TEMPO DET.	Previsioni assunzioni a tempo INDET.	Previsioni assunzioni a tempo DET.	Previsione personale a tempo INDET.	Previsione personale a tempo DET.	TOTALE GENERALE
		al 30/11/2024	al 30/11/2024	12/2024	12/2024	Al 31/12/2024	Al 31/12/2024	Al 31/12/2024
Direttore Generale			1				1	1
Tecnologi (I-III) con incarico di direzione di Struttura/Sezione/Istituto		4	2			4	2	6
Dirigente I fascia								
Dirigente II fascia								
Dirigente di ricerca	I			1		1		1
Primo ricercatore	II	2	2			2	2	4
Ricercatore	III	2	13	4		6	13	19
Dirigente tecnologo *	I		2				2	2
Primo tecnologo **	II	13	1			13	1	14
Tecnologo	III	58	17	2	-1	60	16	76
Collaboratore tecnico E.R.	IV	5				5		5
Collaboratore tecnico E.R.	V							
Collaboratore tecnico E.R.	VI	13				13		13
Operatore tecnico	VI	1				1		1
Operatore tecnico	VII							
Operatore tecnico	VIII	6				6		6
Funzionario di amministrazione	IV	8				8		8
Funzionario di amministrazione	V	23	8			23	8	31
Collaboratore di amministrazione	V	4				4		4
Collaboratore di amministrazione	VI	15				15		15
Collaboratore di amministrazione	VII	8	3			8	3	11
Operatore di amministrazione	VII							
Operatore di amministrazione	VIII	5				5		5
TOTALE (compreso il Direttore Generale)		167	49	7	-1	174	48	222

*2 Dirigenti Tecnologi sono attualmente titolari di incarico di direzione di struttura e sono stati conteggiati nella riga apposita

**2 Primi Tecnologi sono attualmente titolari di incarico di direzione di struttura e sono stati conteggiati nella riga apposita

Tab. 5 — Personale dipendente con rapporto di lavoro subordinato al 31/12/2024

Al 31 dicembre 2024, Area Science Park, includendo le selezioni in corso di svolgimento la cui assunzione si intende perfezionare entro la fine dell'anno, conterà n. 174 risorse in servizio a tempo indeterminato, a cui devono aggiungersi ulteriori n. 48 risorse assunte con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato, per svolgere attività legate a progetti di innovazione e ricerca finanziati da terzi, tra cui anche il personale di ricerca specificamente assunto per lo svolgimento delle attività dei progetti PNRR, oltre al Direttore Generale.

La tabella di seguito riportata descrive, sempre alla data del 31/12/2024, le altre risorse che prestano la propria attività nell'ambito dell'Ente, o presso altri Enti, con tipologie contrattuali diverse dal contratto di lavoro subordinato.

Si tratta, perlopiù, di giovani in formazione, titolari di borse di formazione/ricerca, di assegni di ricerca o di dottorandi ospitati presso le strutture o i laboratori dell'Ente.

Altro Personale	Personale in servizio al 31-12-2024 impiegato in ricerca	Personale in servizio al 31-12-2024 NON impiegato in ricerca
Altri Incarichi di Ricerca		
Assegnisti	5	
Borsisti	11	
Co.Co.Co		
Comandi in Entrata		
Dottorandi	10	
Personale precedentemente citato proveniente dalle Università		
Totale	26	

Tab. 6 – Risorse al 31/12/2024 con contratti diversi dal lavoro subordinato

Capacità assunzionale: metodologia per l'individuazione delle risorse disponibili per le assunzioni di personale e risorse aggiuntive

La norma di riferimento per individuare la capacità assunzionale degli Enti di Ricerca vigilati dal MUR è il comma 2 dell'art. 9 del D. Lgs. 218/2016 che prescrive che l'indicatore del limite massimo alle spese di personale sia calcolato rapportando le spese complessive per il personale, di competenza dell'anno di riferimento, alla media delle entrate complessive dell'Ente come risultante dai bilanci consuntivi dell'ultimo triennio. Negli Enti di ricerca tale rapporto non può superare l'80 per cento.

Il comma 4 dell'art. 9 del medesimo decreto definisce il metodo di calcolo delle spese complessive per il personale, stabilendo che le stesse derivano dalla somma algebrica delle spese di competenza dell'anno di riferimento, comprensive degli oneri a carico dell'amministrazione, al netto di quelle sostenute per personale con contratto a tempo determinato la cui copertura sia stata assicurata da finanziamenti esterni di soggetti pubblici o privati.

Il successivo comma 6, alla lettera b), precisa che gli Enti che alla data del 31 dicembre dell'anno precedente a quello di riferimento riportano un rapporto delle spese di personale inferiore all'80% possono procedere all'assunzione di personale, con oneri a carico del proprio bilancio, per una spesa media annua pari a non più del margine a disposizione rispetto al limite dell'80%.

Come prescritto dalle norme sopra citate, si sviluppa di seguito il calcolo dell'indicatore del limite massimo alle spese del personale.

La media delle entrate complessive dell'Ente come risultante dai bilanci consuntivi approvati dell'ultimo triennio è pari a € 42.634.174. Le entrate considerate sono quelle relative al triennio 2021-2023 escluse le entrate per partite di giro, come riportate nella seguente tabella.

	2021	2022	2023	Media Entrate
ENTRATE C/CAPITALE	€ 10.228.725	€ 4.873.154	€ 31.528.919	€ 15.543.599
ENTRATE CORRENTI	€ 23.012.915	€ 31.115.790	€ 27.143.020	€ 27.090.575
TOTALE ENTRATE	€ 33.241.640	€ 35.988.944	€ 58.671.940	€ 42.634.174

Tab. 7 – Entrate triennio 2021-2023

La somma delle spese complessive di personale di competenza dell'esercizio 2025 è di € 14.286.076,33 come risulta dalla seguente tabella.

Capitolo	Descrizione capitolo	Stanziato
1.01.01.01.002	Voci stipendiali corrisposte al personale a tempo indeterminato	€ 6.122.420,28
1.01.01.01.004	Indennità ed altri compensi, esclusi i rimborsi spesa per missione, corrisposti al personale a tempo indeterminato	€ 2.135.845,82
1.01.01.01.006	Voci stipendiali corrisposte al personale a tempo determinato	€ 2.150.750,87
1.01.01.01.008	Indennità ed altri compensi, esclusi i rimborsi spesa documentati per missione, corrisposti al personale a tempo determinato	€ 408.927,38
1.01.02.01.001.01	Contributi obbligatori per il personale - Tempo indeterminato	€ 1.996.099,06
1.01.02.01.001.02	Contributi obbligatori per il personale - Tempo determinato	€ 659.590,60
1.01.02.02.003	Indennità di fine servizio erogata direttamente dal datore di lavoro	€ 632.442,32
1.03.02.14.999	Pasti al personale	€ 180.000,00
	TOTALE	€ 14.286.076,33

Tab. 8 – Previsione di spesa del personale 2025

La spesa sostenuta per personale con contratto a tempo determinato la cui copertura sia stata assicurata da finanziamenti esterni di soggetti pubblici o privati ammonta a € 2.091.258.

La somma delle spese complessive di personale di competenza dell'esercizio 2025, al netto delle entrate da finanziamenti esterni di soggetti pubblici e privati destinate al finanziamento delle spese per il personale a tempo determinato, risulta pertanto di € 12.194.817.

Il rapporto tra le spese di personale per l'esercizio 2025 (come sopra calcolate) e la media delle entrate complessive dell'ultimo triennio è pertanto pari al 29%. L'evidenza dei conteggi su esposti indica un consistente margine rispetto al limite dell'80% imposto dalla norma che, nel rispetto dell'equilibrio di bilancio che dovrà venire opportunamente monitorato, l'Ente intende utilizzare per completare l'ampliamento del proprio organico.



Piano delle assunzioni a tempo indeterminato per il triennio 2025-2027

Il Piano di fabbisogno a tempo indeterminato per il triennio 2025-2027, predisposto nel rispetto delle condizioni di sostenibilità di medio-lungo periodo, evidenzia le posizioni a tempo indeterminato che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi descritti nel PTA e per rendere la struttura di supporto più adeguata, con particolare riferimento alle competenze scientifiche e tecnologiche.

La tabella di seguito riportata illustra il piano di potenziamento per il prossimo triennio del personale da assumere a tempo indeterminato, distinto per profilo professionale e per livello, tenendo anche conto delle cessazioni per pensionamento che si dovrebbero verificare.

PROFILO PROFESSIONALE	Livello	T. IND. al 31/12/24	2025			2026			2027			Organico a regime al 31/12/2027	Costo *** Organico a regime al 31/12/2026
			Nr. Posizioni	Progressioni riservate agli interni	Cessazioni previste	Nr. Posizioni	Progressioni riservate agli interni	Cessazioni previste	Nr. Posizioni	Progressioni riservate agli interni	Cessazioni previste		
Tecnologi (I-II-III) con incarico di direzione di Struttura/ Sezione / Istituto		4										4	479.323
Dirigente I fascia		0											
Dirigente II fascia		0											
Dirigente di ricerca	I	1										1	120.252
Primo ricercatore	II	2										2	171.431
Ricercatore	III	6	4			1						11	459.577
Dirigente Tecnologo *	I	0										0	0
Primo tecnologo **	II	13	1	10		1			1			26	2.330.795
Tecnologo	III	60	4	-10								54	3.343.938
Coll. Tec. E.R.	IV	5						-1				4	248.030
Coll. Tec. E.R.	V	0										0	0
Coll. Tec. E.R.	VI	13										13	598.855
Operatore Tecnico	VI	1										1	46.066
Operatore Tecnico	VII	0										0	0
Operatore Tecnico	VIII	6										6	226.942
Funzionario Amm.	IV	8										8	496.060
Funzionario Amm.	V	23							2			25	1.290.107
Collaboratore Amm.	V	4			-1							3	154.813
Collaboratore Amm.	VI	15										15	690.987
Collaboratore Amm.	VII	8	1									9	386.925
Operatore Amm.	VII	0										0	0
Operatore Amm.	VIII	5										5	189.118
TOTALE		174	10	0	-1	2	0	-1	3	0	0	187	11.233.219

*1 Dirigenti Tecnologi sono attualmente titolari di incarico di direzione di struttura e sono stati conteggiati nella riga apposita

**3 Primi Tecnologi sono attualmente titolari di incarico di direzione di struttura e sono stati conteggiati nella riga apposita

***il costo medio è stato calcolato secondo le indicazioni del Dipartimento della Funzione Pubblica.

Tab. 9 – tabella fabbisogno del personale a tempo indeterminato nel triennio 2025-2027

Assunzioni obbligatorie di categorie protette

L'aumento dell'organico avvenuto nel corso degli ultimi anni, sia a tempo indeterminato che determinato, destinato ad aumentare con l'attuazione del presente Piano di Fabbisogno 2025-2027, ha avuto un impatto anche sulle quote da riservare obbligatoriamente alle categorie protette ai sensi della L. 12 marzo 1999, n. 68, sia con riferimento alle quote da riservare ai disabili che alle altre categorie previste dalla normativa in materia.

Come in passato, Area Science Park provvederà a garantire la copertura delle quote riservate effettuando le assunzioni di legge, nei termini e con le modalità previste dalla normativa in materia di tutela delle categorie protette, attraverso apposite Convenzioni con il Centro per l'Impiego regionale, ai sensi dell'articolo 11 della L. 68/99, ovvero bandendo procedure selettive.

Valorizzazione delle professionalità interne e opportunità di sviluppo professionale per il personale assunto a tempo indeterminato

Anche nel prossimo triennio, come già fatto nelle annualità precedenti, Area Science Park intende proseguire un percorso di valorizzazione delle professionalità interne, sia in favore del personale inquadrato nei profili professionali di Tecnologo e Ricercatore che del personale afferente ai profili tecnici/amministrativi.

Per quanto riguarda il personale appartenente ai profili di Ricercatore e Tecnologo, Area Science Park intende favorire, con gli strumenti che la legge o la contrattazione di comparto renderà disponibili, lo sviluppo professionale di n. 10 Tecnologi che oggi persistono al III livello, cui deve aggiungersi la mobilità, a parità di livello, di un Tecnologo al profilo di Ricercatore.

Per quanto riguarda il personale amministrativo, Area Science Park intende avviare, qualora ci saranno i presupposti, nuove procedure selettive interne per favorire la progressione di personale in servizio a tempo indeterminato. La puntuale definizione delle progressioni di livello nell'ambito del profilo, da attuarsi in applicazione dell'art. 54 del C.C.N.L. 2002-2006, e le progressioni economiche per i livelli apicali, da attuarsi in applicazione dell'art. 53 del C.C.N.L. 2002-2006, verrà effettuata previa contrattazione/confronto con le organizzazioni sindacali, compatibilmente con le risorse finanziarie rinvenibili nei Fondi per la contrattazione integrativa di Ente.

Strategie di copertura del fabbisogno di personale

Area Science Park provvederà alla copertura dei fabbisogni di personale, sia a tempo indeterminato che determinato, e quindi all'acquisizione delle competenze necessarie attraverso il ricorso a:

- mobilità interna, attraverso trasferimento di personale in servizio che potrà venire assegnato a diversa struttura/sezione/istituto dell'Ente, previa opportuna riqualificazione, tramite corsi di formazione e/o percorsi di affiancamento;
- mobilità esterna in/out o altre forme di assegnazione temporanea di personale tra Pubbliche amministrazioni e/o Università e Enti di ricerca (comandi, distacchi) e con il mondo privato (convenzioni), incentivata con il Decreto MUR n. 330 del 30 marzo 2022 che ha attuato la riforma prevista dal PNRR per incentivare la mobilità temporanea dei ricercatori tra sistema pubblico e privato.
- concorsi pubblici o altre procedure selettive, da svolgersi con le modalità previste dalla normativa generale, dalla normativa speciale prevista per gli Enti Pubblici di Ricerca e per le assunzioni in ambito PNRR;
- scorrimenti di graduatorie in vigore, nei limiti della normativa in materia;
- ricorso, ove possibile e nei limiti previsti, ad altre forme flessibili di lavoro.

- chiamate dirette, nei limiti previsti dalla normativa speciale per gli EPR.

Area Science Park si riserva, in ogni caso, di operare eventuali variazioni del presente Piano di Fabbisogno del personale, anche con riferimento alla tipologia dei profili professionali o agli incarichi di direzione di struttura, nel rispetto dei limiti di sostenibilità della spesa, nel caso di sopravvenienze legate al raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Ente o revisioni dell'articolazione organizzativa che si rendessero necessarie per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei servizi, nonché nel caso di introduzione di nuovi filoni di attività o acquisizione di nuovi progetti/programmi.

Azioni connesse alla formazione interna

In una prospettiva strategica, la riforma della PA prevista dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza parte dalla riqualificazione delle politiche di gestione delle risorse umane e in particolare, dalla revisione degli strumenti per l'analisi dei fabbisogni di competenze e dalla capacità di realizzare percorsi formativi differenziati, altamente qualificati e certificati.

Nel contesto della delineata attività di ricerca e innovazione dell'Ente, la formazione del personale rappresenta uno strumento fondamentale con il quale rafforzare i propri team, favorendo lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze necessarie per lavorare all'interno di ecosistemi dinamici e ad altissimo contenuto scientifico e tecnologico.

Nel corso del 2024 l'Ente si è impegnato a progettare i Piani Formativi Individuali per tutto il personale, elaborati sulla base dei fabbisogni formativi rilevati con i Dirigenti dell'Ente, sia per le competenze tecnico specialistiche, che per le soft skills e successivamente condivisi, da ciascun Direttore, con il proprio personale.

Attività previste:

- Aggiornamento dei Piani Formativi Individuali a supporto delle competenze, tenuto conto delle diverse professionalità presenti nell'Ente;
- Ulteriore sviluppo della piattaforma Area Academy per l'erogazione della formazione interna;
- Formazione tecnico-scientifica a supporto del personale operante nell'ambito delle filiere energetiche verdi, delle infrastrutture tecnologiche digitali per l'innovazione, nel trasferimento tecnologico, nella *deep tech innovation* e a sostegno della generazione di impresa;
- Formazione scientifica per i ricercatori impiegati nelle scienze omiche, scienza dei materiali, intelligenza artificiale e data science;
- Sviluppare le competenze legate alla leadership quale leva abilitante per migliorare la comunicazione fra le persone e le diverse aree, anche in chiave intergenerazionale;
- Prosecuzione dell'attività di *onboarding* per l'inserimento del personale di nuova assunzione.

Per il dettaglio dei programmi formativi si rimanda al **Piano Formativo per il triennio 2025-2027** che verrà allegato al PIAO 2025-2027.

4.3 Dotazione infrastrutturale – OPI

Il Patrimonio immobiliare dell’Ente si configura quale asset strategico fra le risorse necessarie ad attuare il Piano Triennale delle Attività. In tal senso, infatti, l’Ente è proprietario e gestore di un ampio e qualificato patrimonio immobiliare ed impiantistico, articolato fra i due Campus di Padriciano e Basovizza (Trieste), dove sono presenti laboratori ed uffici in grado di ospitare iniziative di ricerca di diverse tipologie, quali laboratori di biotecnologia, di chimica, di fisica, di elettronica ed informatica, oltre ad alcuni insediamenti particolari dotati di infrastrutture espressamente dedicate.

Il patrimonio immobiliare consiste complessivamente, tra i due comprensori, in 22 edifici multipiano pari ad una superficie netta di 64.852 m² destinata a laboratori, uffici e spazi comuni. Il valore complessivo degli edifici, dei macchinari e delle attrezzature presenti nei due Campus, stimato tramite società specializzata alla data del 30 giugno 2024, risulta pari a € 148.056.500. L’Ente dispone inoltre di ulteriori macchinari ed attrezzature di laboratorio presso le altre sedi di Amaro, Pordenone e Salerno per un valore complessivo di € 673.400.

Al fine di garantire nel tempo adeguate prestazioni degli immobili sotto i profili energetico e di funzionalità e di raggiungere alcuni obiettivi strategici dell’Ente, descritti nei precedenti capitoli, qui di seguito riassunti:

- realizzazione dell’infrastruttura di ricerca PRP@CERIC;
- partecipazione alla realizzazione dell’infrastruttura NFFA-DI;
- realizzazione del laboratorio di microscopia elettronica, avviarne l’integrazione nazionale e l’inserimento nella rete europea;
- trasformazione della rete dei dimostratori in infrastruttura tecnologica per la digitalizzazione;
- avvio della progettazione/realizzazione di un impianto pilota/joint lab nel settore dell’energia;
- attuazione del programma per il sostegno alle imprese *deep-tech*.

sono state pianificate le seguenti attività che si svolgeranno nell’arco del 2025 per la realizzazione e lo sviluppo delle seguenti infrastrutture/impianti:

- Realizzazione del nuovo edificio “X” destinato al laboratorio LAME a Basovizza
- Riqualficazione e riammodernamento dell’edificio L1 a Padriciano
- Installazione di un impianto fotovoltaico da 37 kWp sulla copertura all’edificio Q2 a Basovizza
- Installazione di un gruppo elettrogeno nella Centrale Tecnologica di Basovizza

Nel corso del 2025, contestualmente all’esecuzione dei lavori di cui sopra, si procederà a dar corso alla definizione progettuale dei seguenti interventi, la cui realizzazione avrà attuazione a partire dal 2026:

- Nuovo edificio “X1” destinato a laboratori e uffici inteso quale completamento del laboratorio “X” a Basovizza
- Riqualficazione dell’edificio “G” e collegamento “GH” a Padriciano da destinare a uffici per nuovi insediati
- Sostituzione dei gruppi frigoriferi sulla copertura dell’edificio “C1” a Padriciano con una macchina di nuova concezione che possa garantire importanti risparmi energetici

- Avvio dell'iniziativa di ulteriori impianti fotovoltaici e/o capotti termici per migliorare l'efficientamento energetico di alcuni edifici di Padriciano.

Per maggiori approfondimenti degli interventi sopra descritti si rimanda al "Piano Triennale delle Opere" dell'Ente.

Oltre alle attività di sviluppo di nuove infrastrutture ed edifici, verranno valutati ed individuati alcuni possibili ulteriori interventi di riqualificazione/rifunzionalizzazione finalizzati a:

- definizione di spazi comuni destinati a migliorare l'attrattività e a favorire i contatti e la condivisione della esperienza e delle conoscenze tra gli utenti del Parco;
- rinnovare e rendere efficienti edifici esistenti realizzati negli anni '80 nel campus di Padriciano realizzando migliorie di finiture ed impianti per l'implementazione di spazi destinati agli insediamenti;

In generale quindi, nel corso del triennio di programmazione, in esito alla definizione delle priorità delle azioni da intraprendere e, comunque, in coerenza con i suddetti indirizzi strategici dell'Ente, saranno programmati interventi finalizzati alla sostenibilità ambientale con investimenti di medio - lungo periodo sul patrimonio edilizio (*refitting* per la riduzione dei consumi, applicazione dei massimi standard di efficienza per le nuove costruzioni e riqualificazioni) e impiantistico (produzione di energia da fonti rinnovabili, graduale sostituzione delle centrali termiche a gas metano con pompe di calore). Detti interventi saranno subordinati alla definizione delle risorse economiche reperibili anche tramite progetti PNRR o progetti competitivi regionali, nazionali e internazionali, eventualmente anche in collaborazione e/o partenariato privato (PPP), con società ESCO e/o con altri Enti di ricerca.

In tale ambito le principali sfide sono la decarbonizzazione e l'adattamento al cambiamento climatico di tutte le infrastrutture ed attività del Parco, secondo le seguenti principali linee di azione:

- studio degli interventi di efficientamento degli edifici e degli impianti del Parco per la gestione ottimizzata delle risorse energetiche e la contestuale riduzione dei consumi, con particolare attenzione alla produzione di energia rinnovabile, alla riduzione delle dispersioni e alla decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento e condizionamento;
- definizione di un quadro complessivo degli interventi strategici realizzabili a medio e lungo termine, per aumentare la sostenibilità dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento del campus, in ottica di decarbonizzazione a lungo termine (con riferimento alle disponibilità finanziarie indicate nel Programma Triennale dei Lavori pubblici dell'Ente).

5. CRONOPROGRAMMA E INDICATORI

Linee di intervento: Infrastrutture di Ricerca

Sono stati identificati indicatori specifici in quattro aree di intervento al fine di misurare e quantificare l'influenza delle infrastrutture di ricerca.

Ambito di azione	KPI
<i>Sviluppo delle attività di ricerca</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 6 pubblicazioni in riviste scientifiche, conference proceedings di livello internazionale e peer reviewed - 6 partecipazioni a convegni, conferenze, etc. come invited speaker e/o contributed speakers - Almeno 2 progetti finanziati
<i>Sviluppo di strumenti e servizi per i FAIR data</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Almeno 2 dataset FAIR creati e resi disponibili alla comunità - Almeno 2 strumenti scientifici FAIR-by-design - Almeno 3 servizi dati avanzati - Almeno 50 utenti registrati sui servizi
<i>Supporto alla formazione universitaria e di alta specializzazione</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Almeno 6 laureandi magistrali (tesi curate (tesi curate come relatori o co-relatori) - Almeno 8 dottorandi seguiti - 2 tirocini universitari seguiti - 3 corsi di alta formazione organizzati - Almeno 280 ore di docenze universitarie effettuate (in ore)
<i>Supporto all'utilizzo delle infrastrutture di ricerca</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 call competitive per utilizzo infrastrutture - 4 progetti supportati - Percentuale di utilizzo del datacenter ORFEO superiore al 50% - Percentuale di utilizzo da parte di utenti esterni degli strumenti dei laboratori superiore al 20%

Linee di intervento: Infrastrutture Tecnologiche e dell'Innovazione

Ambito di azione	KPI
Infrastrutture tecnologiche digitali per l'innovazione	
<i>Set-up delle infrastrutture tecnologiche digitali per le imprese</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 piano operativo per lo sviluppo dell'infrastruttura HPC4SME comprensivo del progetto di sviluppo/integrazione delle componenti hardware/software e del modello organizzativo e di funzionamento (2025) - Avvio dell'attività dell'infrastruttura tecnologica digitale HPC4SME) (2026) - 1 regolamento di accesso e utilizzo dell'infrastruttura tecnologica digitale e dei modelli contrattuali a supporto (2026)
<i>Dimostratori IP4FVG</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Piano di potenziamento tecnologico dei dimostratori di IP4FVG (2025)

	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di 1 processo per l'acquisizione delle "Soluzioni digitali" e dei modelli documentali a supporto (es.: manifestazione di interesse) (2025) - Acquisizione di almeno 6 nuovi caso d'uso/anno per i dimostratori - 2 eventi/anno/dimostratore per la valorizzazione di soluzioni digitali (es.: show case presso i dimostratori)
Infrastruttura tecnologica per l'energia sostenibile	
<i>Realizzazione e sviluppo dell'iniziativa North Adriatic Hydrogen Valley</i>	<i>Piano di sviluppo JAP dell'ecosistema NAHV sviluppato 1 progetto complementare presentato</i>
<i>Attività di ricerca in materia di resilienza dei sistemi energetici e socio – economico.</i>	<i>1 pubblicazione in riviste scientifiche, conference proceedings di livello internazionale e peer reviewed</i>
<i>Realizzazione di un laboratorio/ impianto pilota con focus sul settore 'idrogeno</i>	<i>1 Progetto per lo sviluppo del laboratorio</i>
<i>Azioni di comunicazione e awarness</i>	<i>1 azione realizzata anche in partnership (es. convegno, workshop, seminario)</i>
<i>Valorizzazione della ricerca attraverso il supporto all'accesso a mercato</i>	<i>1 call per finanziare progetti di sviluppo tecnologico nel settore filiere energetiche verdi / idrogeno (collegamento con attività 3.3.2)</i>
<i>Sviluppo di accordi di partnership e collaborazione e associazione</i>	<i>1 Accordo/partnership stipulato</i>

Linee di intervento: Attività Trasversali alla ricerca e all'Innovazione

Ambito di azione	KPI
Valorizzazione della Ricerca	
<i>Disciplina delle modalità di tutela e sfruttamento economico delle invenzioni realizzate</i>	- Approvazione e applicazione Regolamento Brevetti dell'Ente (2025)
<i>Realizzazione di servizi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale</i>	- n. 15 interventi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale realizzati a favore dell'Ente e/o di Università e EPR Partner (annuale)
<i>Creazione di un'offerta tecnico-scientifica orientata alle applicazioni industriali delle infrastrutture di ricerca dell'Ente</i>	- n. 1 "catalogo" per il Progetto PRP@CERIC (2025)
<i>Sviluppo di modelli organizzativi e di condizioni di accesso ed</i>	- n. 1 linee guida per il Progetto PRP@CERIC (2025)

<p>"ingaggio" alle infrastrutture di ricerca (regolamenti, linee guida e tariffari)</p>	
<p>Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa</p>	
<p>Mettere a punto un modello di accelerazione verticale per realizzare interventi di sostegno alla generazione di impresa deep tech</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pubblicazione prima call/bando per la selezione di <i>start-up /spin-off deep tech</i> (2025) e successive a cadenza annuale (2026, 2027) Gestione del programma di accelerazione e delle attività connesse alle call/bandi (2025 [prima call], 2026 [seconda call], 2027 [terza call])
<p>Gestione e coordinamento di processi sistemici di generazione di impresa strutturati in una logica di rete e funzionali alla realizzazione dei programmi di accelerazione di start up deep tech</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di 1 programma/anno sistemico che coinvolga la rete nazionale delle BSOs (2025, 2026, 2027)
<p>Realizzazione di programmi per lo scale-up e la crescita delle start-up supportate a livello internazionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di 1 programma/anno per lo scale-up e la crescita delle <i>start-up deep tech</i> supportate a livello internazionale (2025, 2026, 2027)
<p>Supporto al sistema imprenditoriale</p>	
<p>Servizi per la digitalizzazione delle imprese e progetti pilota d'interesse industriale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pubblicazione 1 call/bando per la gestione di Programmi di cofinanziamento dei progetti ricerca-impresa (Call Test4Digitalization) (2025) - 3 progetti di innovazione digitale avviati - 1 Report di analisi portafoglio servizi EDIH implementati e valutazione gradimento/impatto delle imprese e studio e analisi evoluzione modello di servizi per la trasformazione digitale (2026) - Gestione del programma e delle attività connesse alla call/bando Test4Digitalization (2026) - Pubblicazione 1 call/bando per la gestione di Programmi di finanziamento per sviluppare soluzioni di Proof of Concept in collaborazione tra <i>start-up</i> innovative e medio/grandi imprese (Call Open Innovation) (2026) - Gestione del programma e delle attività connesse alla call/bando Open Innovation (2027) - Pubblicazione 1 call/bando per la gestione di Programmi per erogazione servizi e gestione progetti congiunti basati su infrastruttura (2027)
<p>Progettualità</p>	
<p>Gestire finanziariamente il progetto IP4FVG - EDIH</p>	<p>Relazioni semestrali finanziarie caricate su REGIS</p>
<p>Competitività nelle attività di progettazione</p>	<p>N° di progetti vinti con ruolo di coordinatore o di partecipante / N° di progetti presentati con ruolo di coordinatore o di partecipante – almeno il 33%</p>



- **ALLEGATI**

ALLEGATO A – ORGANIGRAMMA

ALLEGATO B – DATI PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO

ALLEGATO C – PUBBLICAZIONI

ALLEGATO D – QUADRO DI DETTAGLIO RELATIVO ALLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI AREA SCIENCE PARK

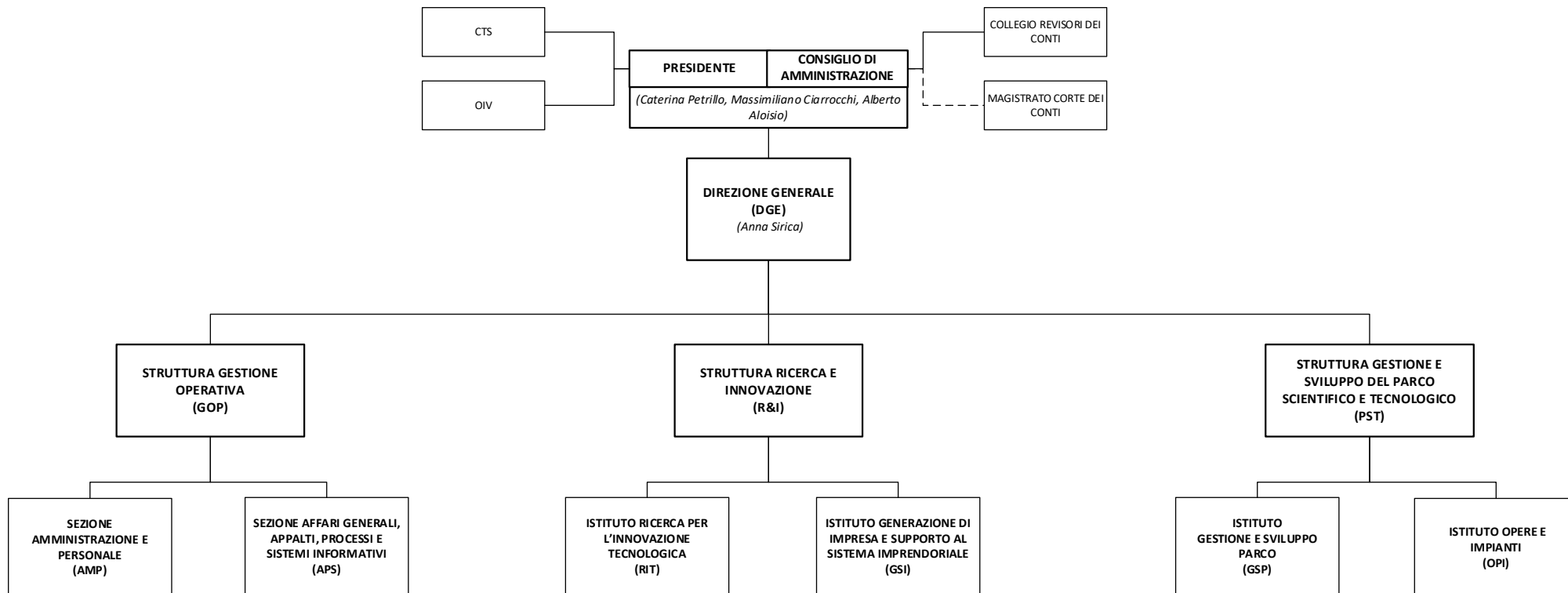
ALLEGATO E – QUADRO DELLE PARTECIPAZIONI

ALLEGATO F – ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

ALLEGATO G – PROGETTI IN CORSO

ALLEGATO A – ORGANIGRAMMA

Allegato A - Organigramma



**ALLEGATO B –
DATI PARCO SCIENTIFICO E
TECNOLOGICO**

ALLEGATO B – Parco Scientifico e Tecnologico

Si riportano qui di seguito tre tabelle con i dati dell'andamento, nell'ultimo triennio, degli insediamenti nei Campus di Padriciano e di Basovizza, del tasso di occupazione degli spazi locabili e del numero di addetti nei centri insediati. Sia il dato di occupazione sia il dato sulla popolazione dei Campus si possono considerare stabili, confermando la politica di fidelizzazione con i soggetti insediati, che presentano potenzialità di crescita nei settori dell'innovazione e della ricerca.

CAMPUS	2022		2023		2024	
	Imprese	Enti di Ricerca	Imprese	Enti di Ricerca	Imprese	Enti di Ricerca
Padriciano	38	2	35	2	35	2
Basovizza	18	5	16	5	15	5
Totale	56	7	51	7	50	7
TOTALE	63		58		57	

Tab. 1 – Andamento dei clienti insediati nei 2 Campus

	2022	2023	2024
Totale Spazi locabili (MQ)	28.981,90	28.981,90	28.902,96
Totale Occupazione (MQ)	25.109,57	25.919,56	25.102,71
% DI OCCUPAZIONE	86,64%	89,4%	86,9%¹

Tab. 2 – Tasso di occupazione spazi locati

	2021	2022	2023
Totale addetti Campus	2.659	2.825	2.799

Tab. 3 – Numero di addetti occupati nei Campus

Per quanto riguarda l'iter della gestione dell'insediamento, ricordiamo che la **Commissione insediamenti** è l'organo dell'Ente deputato ad esprimere dei pareri sulle domande di nuovo e di rinnovo dell'insediamento, che si traducono poi in provvedimenti adottati dal Direttore Generale inerenti all'avvio o al rinnovo di un insediamento. La Commissione, composta dal personale delle strutture coinvolte nel processo di gestione degli insediamenti, nel 2024 si è riunita quattro volte ed ha esaminato 14 istanze di rinnovo, 5 proroghe e 3 nuovi insediamenti.

Passando ad esaminare gli ultimi **dati sulla popolazione dei Campus**, si segnala che oltre la metà degli addetti (1.642) sono dipendenti (a tempo indeterminato, determinato, apprendisti, in somministrazione); il 48% non ha più di 40 anni d'età; **tre quarti** del campione possiede una **laurea** o anche un titolo di **dottorato**. **Oltre la metà degli addetti (1.491) lavora in attività di Ricerca e Sviluppo**, quasi un quarto del campione ha invece un profilo tecnico, cui segue il personale amministrativo-commerciale, che rappresenta il 15% del campione, mentre il restante 7% svolge altri tipi di attività. Considerando la **distribuzione per cluster**, emerge che oltre la metà degli addetti **nelle aziende** lavora nel cluster **“informatica, elettronica e telecomunicazioni”**; un quinto lavora nel

¹ Nel 2024 il 37,8% degli spazi ancora liberi nei Campus sono già stati prenotati per lo sviluppo di nuovi insediamenti o il consolidamento di aziende già insediate. La percentuale complessiva di spazi occupati e in corso di occupazione è quindi del 92,01% del totale.

ALLEGATO B – Parco Scientifico e Tecnologico

cluster **“scienze della vita”** mentre, per quanto concerne gli **Enti**, si conferma che tre quarti degli addetti negli Enti opera nel cluster **“fisica, materiali e nanotecnologie”**, seguito da scienze della vita.

Infine, con **1.030 unità**, le **donne** rappresentano poco più di **un terzo del campione**, mentre gli uomini sono 1.769.

Sempre nell’ambito della valorizzazione del capitale umano ricordiamo l’importanza dello strumento delle **borse** di formazione del Parco.

Nel corso dell’annualità di riferimento, l’Ufficio ha portato avanti l’attività relativa al programma delle borse di studio a favore degli insediati nel Parco. Annualmente Area Science Park sostiene l’erogazione di borse di studio per attività tecnico-scientifica a favore delle aziende insediate nel Parco, sia grandi imprese sia PMI-start up. Con uno stanziamento a budget pari a €250.000, l’Ente garantisce la possibilità di bandire 15 borse di studio. Le borse hanno una durata di 12 mesi a cavallo di due annualità solari. Pertanto, nel 2024 sono stati portati regolarmente avanti sia il programma di borse 2023 (16/10/2023 – 15/10/2024) sia quello del 2024 (16/10/2024 – 15/10/2025) rispettivamente con le seguenti caratteristiche:

	2023	2024
Borse assegnate	16 (4 GI – 12 PMI/start up)	12 (1 GI – 11 PMI/start up)
Borse avviate	16	10*
Borse concluse	15	in corso

Tab. 4 – Programmi di Borse 2023 e 2024

** 2 aziende hanno rinunciato a seguito dell’indisponibilità del candidato borsista.*

Oltre all’attività costante di **monitoraggio e tutoraggio** a copertura dell’intero programma, l’Ufficio sviluppo parco organizza **incontri di networking** in occasione dell’avvio borse, della presentazione della relazione semestrale di mid-term e della restituzione dei risultati finali per la chiusura del percorso. Per quanto riguarda **lo sviluppo di carriera e di crescita professionale dei borsisti**, vengono predisposte **informative mirate** in merito a opportunità, eventi, training, etc. promossi a livello locale, nazionale e internazionale in collaborazione con il network EURAXESS.

Passando ai dati sull’**attività di ricerca** svolta dai centri insediati nei due Campus, dall’analisi 2024, tramite il questionario di rilevazione annuale e le **schede di customer care delle aziende** ed anche mediante un’indagine sulle piattaforme di **raccolta brevettuale**, risulta che sono **22 le realtà insediate** (di cui 14 sono PMI, 2 startup e 6 grandi imprese) hanno all’attivo **144 brevetti**.

Per quanto attiene le **aziende del Parco**, nel 2024 sono **216 i brevetti di cui 136 concessi e 80 con un iter di domanda avviato**. Quelle con il maggior numero di brevetti concessi o in fase di domanda sono del settore **"Scienze della vita" con 108 brevetti di cui 74 già concessi e 34 sono le domande** in corso. Altri settori rilevanti includono "Informatica, elettronica e telecomunicazioni" e "Fisica, materiali e nanotecnologie". Nei vari cluster, la maggior parte delle aziende ha sia brevetti concessi che domande in corso, indicando **un’attività di innovazione continua** e quelle più attive hanno **anche licenze** di particolare rilievo acquisite. Oltre ai brevetti, alcune aziende possiedono infatti **marchi registrati e modelli di utilità** aumentando di fatto il loro portafoglio di proprietà intellettuale.

Passando agli **Enti** insediati, dai dati forniti risultano 2 quelli attivi nella brevettazione e sono rispettivamente classificati nei settori di **"Scienze della vita" (ICGEB) con 88 brevetti** di cui 86 già

ALLEGATO B – Parco Scientifico e Tecnologico

concessi e "**Fisica, materiali e nanotecnologie**" (**Elettra Sincrotrone**) con **15 brevetti**, tutti già concessi. Gli Enti coprono un'ampia gamma di settori, indicando una diversificazione nella ricerca e nello sviluppo. Le principali tematiche brevettate includono il trattamento dell'azoto ammoniacale, piccoli satelliti, dispositivi di acquisizione ottici e test del respiro. I brevetti sono estesi a livello nazionale e internazionale, con alcuni Enti che coprono territori come l'Europa, gli Stati Uniti, il Giappone e la Cina. Complessivamente, risultano essere **319 i brevetti dei residenti dei Campus di cui 237 concessi e 82 in fase di domanda**.

Passando all'analisi delle **attività di ricerca e innovazione**, dai dati raccolti si evince che le aziende del Parco sono attive nello sviluppo di tecnologie avanzate in diversi cluster: **Informatica, elettronica e telecomunicazioni**: Tecnologie di calcolo e intelligenza artificiale; **Fisica, materiali e nanotecnologie**: Sviluppo di materiali innovativi e dispositivi elettronici e **Scienze della vita**: Strumenti diagnostici avanzati e dispositivi elettromedicali.

Gli Enti, d'altro canto, si concentrano sulla ricerca scientifica avanzata, come la caratterizzazione biofisica e termodinamica. Analizzando con maggior dettaglio per specifici temi d'interesse, risulta che **le aziende del Parco hanno attivato un totale di 140 progetti** sviluppati e finanziati tra il 2023 e il 2024. Di questi, **71 progetti sono stati finanziati con fondi regionali e ministeriali (fondi indiretti)**, mentre **69 progetti** sono stati finanziati con fondi europei (**fondi diretti**).

Sono **32 le aziende** insediate nel Parco che hanno **partecipato alla progettazione nazionale ed europea** nel biennio 2022-2023. Tra queste:

- **16 aziende** hanno partecipato a programmi europei di finanziamento diretto, come Horizon 2020/Horizon Europe o Programmi Transfrontalieri.
- **13 aziende** hanno partecipato **sia** a progetti europei di **finanziamento diretto** **sia** a programmi di **finanziamento regionale e ministeriale**.

Gli **Enti insediati**, senza contare AREA, hanno **complessivamente all'attivo 179 progetti**, equamente suddivisi tra **fondi diretti (88) e fondi indiretti (91)**. Tra i progetti a finanziamento indiretto spiccano 68 progetti cofinanziati tramite bandi nazionali e 23 progetti cofinanziati tramite la Regione.

Alle aziende interessate o già attive sui progetti a finanziamento europeo o regionale sono stati presentati i **servizi di supporto all'innovazione** di Area Science Park, tra cui: **Ufficio Patlib**, con anche l'estrapolazione dei report del database Markets & Markets; **Sportello EURAXESS/Welcome Office FVG, Sportello APRE FVG Trieste** - di supporto nella fase di predisposizione e gestione su Horizon 2020/Horizon Europe - e Sportello **Enterprise Europe Network** - per eventuali B2B, ricerca ed offerta di tecnologia e ricerca di partneriati.

Complessivamente, sono stati erogati oltre **100 servizi di assistenza all'innovazione** mirati, tra cui segnaliamo: **59² consulenze** dello **Sportello APRE FVG Trieste**; **12³ consulenze** dello Sportello **EURAXESS/Welcome Office FVG**, **23⁴ servizi** informativi e di assistenza individuale **Enterprise Europe Network** e **16⁵ ricerche** di anteriorità ed estrapolazione di report dell'Ufficio **Patlib**.

² Di cui 44 consulenze realizzate per le aziende insediate nel Parco

³ Di cui 2 consulenze realizzate per le aziende e 10 per gli enti di ricerca insediati nel Parco

⁴ Di cui 23 consulenze realizzate per le aziende insediate nel Parco

⁵ Di cui 14 consulenze realizzate per le aziende e 2 per l'ente di ricerca insediato nel Parco

ALLEGATO C – PUBBLICAZIONI

Pubblicazioni:

2024

Braglia Luca, Nunzia Coppola, Sami Ur Rehman, Giovanni Carapella, Vincenzo Vaiano, Dario Montinaro, Veronica Granata, Sandeep Kumar Chaluvadi, Pasquale Orgiani, Piero Torelli, Luigi Maritato, Carmela Aruta, Alice Galdi 25/09/2024

“Effects of In-Air Post Deposition Annealing Process on the Oxygen Vacancy Content in Sputtered GDC Thin Films Probed via Operando XAS and Raman Spectroscopy” 25/09/2024
ACS Applied Electronic Materials

<https://doi.org/10.1021/acsaelm.4c00992>

Diego Doimo, Alessandro Serra, Alessio Ansuini, Alberto Cazzaniga.

“The representation landscape of few-shot learning and fine-tuning in large language models”
9/2024

Accepted at Advances in Neural Information Processing Systems 37, 2024.

Piomponi Valerio, Giovanni Bussi, Miroslav Krepl, Jiri Sponer

Molecular Simulations to Investigate the Impact of N6-Methylation in RNA Recognition: Improving Accuracy and Precision of Binding Free Energy Prediction

06/09/2024

Journal of Physical Chemistry Letters

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jpccb.4c03397>

Braglia Luca, F. Bassato, S. Mauri, A. Yu. Petrov, E. Dobovičnik, F. Tavani, A. Tofoni, P. Ferrer, D. Grinter, G. Held, P. D’Angelo, P. Torelli

La_{0.2}Sr_{0.25}Ca_{0.45}TiO₃ Surface Reactivity with H₂: A Combined Operando NEXAFS and Computational Study

13/08/2024

The Journal of Physical Chemistry Letter

<https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.4c01900>

Francesco Ortu, Zhijing Jin, **Diego Doimo**, Mrinmaya Sachan, **Alberto Cazzaniga**, Bernhard Schölkopf.

“Competition of Mechanisms: Tracing How Language Models Handle Facts and Counterfactuals”
Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers). August 2024.

DOI; 10.18653/v1/2024.acl-long.458

Gonzalo Uribarri, **Federico Barone**, **Alessio Ansuini**, Erik Fransén.

“Detach-ROCKET: Sequential feature selection for time series classification with random convolutional kernels”

Data Mining and Knowledge Discovery.

Open access, Published: 20 August 2024, Volume 38, pages 3922–3947, (2024)

Panizon Emanuele, Veit-Lorenz Heuthe, Hongri Gu, Clemens Bechinger

Counterfactual rewards promote collective transport using individually controlled swarm microrobots

29/07/2024

arXiv,

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.20041>

Rodani Tommaso, Ansuini Alessio, Cazzaniga Alberto

Enhancing Multi-Tip Artifact Detection in STM Images Using Fourier Transform and Vision Transformers

17/07/2024

ICML'24 Workshop ML for Life and Material Science: From Theory to Industry Applications

<https://openreview.net/forum?id=D84n98dXJU>

Francesca Cutarello, Marco Celoria, **Alessio Ansuini, Alberto Cazzaniga.**

“Enhancing predictions of protein stability changes induced by single mutations using MSA-based Language Models”

Bioinformatics, Volume 40, Issue 7, July 2024

<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btae447>

Biagetti Matteo, Euclid Collaboration

Galaxy power spectrum modelling in real space

15/07/2024

Astronomy & Astrophysics

<https://doi.org/10.1051/0004-6361/202348939>

Braglia Luca, Qijun Che, Mahnaz Ghiasi, Matt LJ Peerlings, Silvia Mauri, Piero Torelli, Petra de Jongh, Frank MF de Groot

Operando Soft X-ray Absorption of LaMn_{1-x}CoxO₃ Perovskites for CO Oxidation

12/07/2024

ACS Catalysis

<https://doi.org/10.1021/acscatal.4c03259>

Piccirilli Federica, Loredana Casalis, Pietro Parisse, Hendrik Vondracek, Giovanni Birarda, Lisa Vaccari, Antonio Palumbo Piccionello, Maria Grazia Ortore, Francesco Spinuzzi, Paolo Mariani, Lucia Silvestrini, Vincenzo Aglieri, Andrea Toma

Dimeric and monomeric conformation of SARS-CoV-2 main protease: New technical approaches based on IR radiation

06/07/2024

Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy

<https://doi.org/10.1016/j.saa.2024.124772>

De Falco Francesca, Anna Cutarelli, Roberta Brunetti, Michele Napoletano, Giovanna Fusco, Sante Roperto

Molecular detection of transcriptionally active ovine papillomaviruses in commercial equine semen
03/07/2024

Frontiers in Veterinary Science

<https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1427370>

Licastro Danilo et al.

Successful treatment of life-threatening mycobacteriosis using adjunctive gamma-interferon therapy with genetic analysis

26/06/2024

IJTLD Open

Braglia Luca, Silvia Mauri, Rudy Calligaro, Carlo Federico Pauletti, Matteo Farnesi Camellone, Marta Boaro, Stefano Fabris, Simone Piccinin, Piero Torelli, Alessandro Trovarelli
Low-Temperature Methane Activation Reaction Pathways over Mechanochemically-Generated Ce⁴⁺/Cu⁺ Interfacial Sites

11/06/2024

Small

<https://doi.org/10.1002/sml.202403028>

Licastro Danilo et al.

Age-dependent regulation of ELP1 exon 20 splicing in Familial Dysautonomia by RNA Polymerase II kinetics and chromatin structure

3/06/2024

PLoS One

Barone Federico, Elena Tea Russo, **Edith Natalia Villegas Garcia**, Marco Punta, **Stefano Cozzini**, **Alessio Ansuini**, **Alberto Cazzaniga**

Protein family annotation for the Unified Human Gastrointestinal Proteome by DPCfam clustering

01/06/2024

Scientific Data

<https://doi.org/10.1038/s41597-024-03131-4>

De Falco Francesca, Anna Cutarelli, Leonardo Leonardi, Ioan Marcus, Sante Roperto
Vertical Intrauterine Bovine and Ovine Papillomavirus Coinfection in Pregnant Cows

26/05/2024

Pathogens

<https://doi.org/10.3390/pathogens13060453>

Ciancio Regina, Braglia Luca, Morabito Floriana, Pasquale Orgiani, Vincent Polewczyk, Zhiwei Nie, Francesco Lavini, Shyni Punathum Chalil, Sandeep Kumar Chaluvadi, Piu Rajak, Edvard DOBOVICNIK, Vittorio Foglietti, Piero Torelli, Elisa Riedo, Nan Yang, Carmela Aruta
On the origin of the improved hydrogen evolution reaction in Mn and Co doped MoS₂
24/05/2024

Nanoscale

<https://doi.org/10.1039/D4NR00876F>

Braglia Luca, Guido Spanu, Arcangelo Celeste, Francesco Bozza, Emanuele Serra, Piero Torelli, Sergio Brutti, Priscilla Reale, Laura Silvestri
Advanced Electrode Materials based on Brownmillerite Calcium Ferrite for Li-ion Batteries
18/05/2024

Batteries & Supercaps

<https://doi.org/10.1002/batt.202400063>

Licastro Danilo et al.

The Deep Proteomics Approach Identified Extracellular Vesicular Proteins Correlated to Extracellular Matrix in Type One and Two Endometrial Cancer

11/05/2024

Int J Mol Sci.

Licastro Danilo, Dal Monego Simeone,

Genome-wide DNA methylation and transcriptomic analysis of liver tissues subjected to early ischemia/reperfusion injury upon human liver transplantation

07/05/2024

Ann Hepatol.

Biagetti Matteo, Jacky Yip, Alex Cole, Karthik Viswanathan, Gary Shiu

Cosmology with Persistent Homology: a Fisher Forecast

20/03/2024

arXiv,

<https://arxiv.org/pdf/2403.13985>

Licastro Danilo et al.

Adipose-derived stem cell exosomes act as delivery vehicles of microRNAs in a dog model of chronic hepatitis

09/03/2024

Nanotheranostics

Licastro Danilo, Margherita Degasperi

Link between organic nanovesicles from vegetable kingdom and human cell physiology: intracellular calcium signalling

ALLEGATO C - Pubblicazioni

19/02/2024

J Nanobiotechnology

Braglia Luca, Andrea Lazzarini, Luciano Atzori, Matteo Signorile, Francesco Ferella, Maria Giorgia Cutrufello, Elisabetta Rombi, Marcello Crucianelli

Nickel-and/or iron-based ceria-supported catalysts for CO oxidation in combustion exhaust gases

24/01/2024

Journal of Catalysis

<https://doi.org/10.1016/j.jcat.2024.115323>

Piccirilli Federica, Simone Adorinni, Serena Gentile, Ottavia Bellotto, Slavko Kralj, Evelina Parisi, **Maria C. Cringoli**, Caterina Deganutti, Giuliano Mallocci, Paolo Pengo, Lisa Vaccari, Silvano Geremia, Attilio V. Vargiu, Rita De Zorzi, Silvia Marchesan

Peptide Stereochemistry Effects from pKa-Shift to Gold Nanoparticle Templating in a Supramolecular Hydrogel

18/01/2024

ACS Nano

<https://doi.org/10.1021/acsnano.3c08004>

Piccirilli Federica, Simone Adorinni, Serena Gentile, Ottavia Bellotto, Slavko Kralj, Evelina Parisi, Maria C. Cringoli, Caterina Deganutti, Giuliano Mallocci, Paolo Pengo, Lisa Vaccari, Silvano Geremia, Attilio V. Vargiu, Rita De Zorzi, Silvia Marchesan

Peptide Stereochemistry Effects from pKa-Shift to Gold Nanoparticle Templating in a Supramolecular Hydrogel

18/01/2024

ACS Nano

Vieceli Dalla Sega, Francesco, Francesca Fortini, **Danilo Licastro**, **Simeone Dal Monego**, **Margherita Degasperi**, Alessia Ascierio, Luisa Marracino, Paolo Severi, Maria D'Accolti, Irene Soffritti, Marta Brambilla, Marina Camera, Elena Tremoli, Marco Contoli, Savino Spadaro, Gianluca Campo, Roberto Ferrari, Elisabetta Caselli, and Paola Rizzo.

2024 January.

“Serum from COVID-19 Patients Promotes Endothelial Cell Dysfunction through Protease-Activated Receptor 2.”

Inflammation Research 73 (1): 117–30.

Cazzaniga, Alberto, Antonio Lerario, and Andrea Rosana.

2024 January

“What Is the Probability That a Random Symmetric Tensor Is Close to Rank-One?”

SIAM Journal on Applied Algebra and Geometry Vol. 8, Iss. 2 <https://doi.org/10.1137/23M1551675>

2023

Euclid Collaboration, A. Pezzotta, C. Moretti, M. Zennaro, A. Moradinezhad Dizgah, M. Crocce, E. Sefusatti, I. Ferrero, K. Pardede, A. Eggemeier, A. Barreira, R. E. Angulo, M. Marinucci, B. Camacho Quevedo, S. de la Torre, D. Alkhanishvili, **M. Biagetti**, M. -A. Breton, E. Castorina, G. D'Amico, V. Desjacques, M. Guidi, M. Kärcher, A. Oddo, M. Pellejero Ibanez, C. Porciani, A. Pugno, J. Salvalaggio, E. Sarpa, A. Veropalumbo, Z. Vlah, A. Amara, S. Andreon, N. Auricchio, M. Baldi, S. Bardelli, R. Bender, C. Bodendorf, D. Bonino, E. Branchini, M. Brescia, J. Brinchmann, S. Camera, V. Capobianco, C. Carbone, V. F. Cardone, J. Carretero, S. Casas, F. J. Castander, M. Castellano, et al.
2023 December.

“Euclid Preparation. TBD. Galaxy Power Spectrum Modelling in Real Space.”

Pozzo, Federico, **Francesca Cuturello**, Edith Villegas Garcia, Francesca Rossi, Massimo Degan, Paola Nanni, Ilaria Cattarossi, Eva Zaina, Paola Varaschin, Alessandra Braidà, Michele Berton, Laura Zannier, Filippo Vit, Erika Tissino, Tamara Bittolo, Roberta Laureana, Giovanni Francesco D’Arena, Luca Laurenti, Agostino Tafuri, Jacopo Olivieri, Francesco Zaja, Annalisa Chiarenza, Francesco Di Raimondo, Maria Ilaria Del Principe, Riccardo Bomben, Antonella Zucchetto, **Alessio Ansuini**, Chris Fegan, Chris Pepper, Andrea Pepper, Kari G. Rabe, Sameer A. Parikh, Neil E. Kay, **Alberto Cazzaniga**, and Valter Gattei.

2023 November 28.

“An Unsupervised Machine Learning Method Stratifies Chronic Lymphocytic Leukemia Patients into Novel Categories with Different Risk of Early Treatment.”

Blood 142 (Supplement 1): 1892–1892.

Rosani, Umberto, Cinzia Corinaldesi, Gabriella Luongo, Marco Sollitto, **Simeone Dal Monego**, **Danilo Licastro**, Lucia Bongiorno, Paola Venier, Alberto Pallavicini, and Antonio Dell’Anno.

2023 November 21.

“Viral Diversity in Benthic Abyssal Ecosystems: Ecological and Methodological Considerations.”

Viruses 15 (12): 2282.

Capaci, Valeria, Lorenzo Monasta, Michelangelo Aloisio, Eduardo Sommella, Emanuela Salviati, Pietro Campiglia, Manuela Giovanna Basilicata, Feras Kharrat, **Danilo Licastro**, Giovanni Di Lorenzo, Federico Romano, Giuseppe Ricci, and Blendi Ura.

2023 November 7.

“A Multi-Omics Approach Revealed Common Dysregulated Pathways in Type One and Type Two Endometrial Cancers.”

International Journal of Molecular Sciences 24 (22): 16057.

Salman, Yawar, Sheharyar Waseem, Alessandro Alleva, Pritam Banerjee, Valentina Bonanni, Elisa Emanuele, **Regina Ciancio**, Alessandra Gianoncelli, George Kourousias, Andrea Li Bassi, Andrea Macrelli, Emanuele Marini, Piu Rajak, and Benedetto Bozzini.

2023 November.

ALLEGATO C - Pubblicazioni

“Synthesis, Characterization, Functional Testing and Ageing Analysis of Bifunctional Zn-Air Battery GDEs, Based on α -MnO₂ Nanowires and Ni/NiO Nanoparticle Electrocatalysts.”
Electrochimica Acta 469 (November): 143246.

Sana, Samina, **Elisa Fabbro**, Andrea Zovi, Antonio Vitiello, Toluwani Ola-Ajayi, Ziad Zahoui, Bukola Salami, and Michela Sabbatucci.

2023 August 25.

“Scoping Review on Barriers and Challenges to Pediatric Immunization Uptake among Migrants: Health Inequalities in Italy, 2003 to Mid-2023.”

Vaccines 11 (9): 1417.

Mazzola, F., H. Hassani, D. Amoroso, S. K. Chaluvadi, J. Fujii, V. Polewczyk, P. Rajak, Max Koegler, **R. Ciancio**, B. Partoens, G. Rossi, I. Vobornik, P. Ghosez, and P. Orgiani.

2023 August 17.

“Unveiling the Electronic Structure of Pseudotetragonal WO₃ Thin Films.”

The Journal of Physical Chemistry Letters 14 (32): 7208–14.

Pugnetti, Letizia, Debora Curci, Carlotta Bidoli, Marco Gerdol, Fulvio Celsi, Sara Renzo, Monica Paci, Sara Lega, Martina Nonnis, Alessandra Maestro, Liza Vecchi Brumatti, Paolo Lionetti, Alberto Pallavicini, **Danilo Licastro**, Paolo Edomi, Giuliana Decorti, Gabriele Stocco, Marianna Lucafò, and Matteo Bramuzzo.

2023 August.

“Gene Expression Profiling in White Blood Cells Reveals New Insights into the Molecular Mechanisms of Thalidomide in Children with Inflammatory Bowel Disease.”

Biomedicine & Pharmacotherapy 164 (August): 114927.

Capaci, Valeria, Giorgio Arrigoni, Lorenzo Monasta, Michelangelo Aloisio, Giulia Rocca, Giovanni Di Lorenzo, **Danilo Licastro**, Federico Romano, Giuseppe Ricci, and Blendi Ura.

2023 July 26.

“Phospho-DIGE Identified Phosphoproteins Involved in Pathways Related to Tumour Growth in Endometrial Cancer.”

International Journal of Molecular Sciences 24 (15): 11987.

Fabricci, Massimiliano, Anaïs Trinca, Luca Talotti, Marina Buseti, Emmanouil Alexandros Fotakis, Christina Merakou, Raffaella Koncan, Annachiara Ghiotti, Camilla Negri, Vittorio Di Maso, Manuela Bosco, Alberto Antonelli, Marco Coppi, Gian Maria Rossolini, Claudia Giuliani, Enrico Scarpis, Barbara Gregoretti, **Danilo Licastro**, Roberto Luzzati, Venera Costantino, and the multidisciplinary working group.

2023 July 13.

“A Urokinase-Associated Outbreak of *Ralstonia Mannitolilytica* Bloodstream Infections in Haemodialysis Patients in North-Eastern Italy, January to April 2023.”

Eurosurveillance 28 (28).

ALLEGATO C - Pubblicazioni

Rajak, Piu, **Regina Ciano**, Antonio Caretta, Simone Laterza, Richa Bhardwaj, Matteo Jugovac, Marco Malvestuto, Paolo Moras, and Roberto Flammini.

2023 June.

“Evidence of Silicide at the Ni/ β -Si₃N₄(0001)/Si(111) Interface.”

Applied Surface Science 623 (June): 156986.

Lyu, Yanchao, Lucia Morillas Becerril, Mirko Vanzan, Stefano Corni, Mattia Cattelan, Gaetano Granozzi, Marco Frascioni, Piu Rajak, Pritam Banerjee, **Regina Ciano**, Fabrizio Mancin, and Paolo Scrimin.

2023 April 28.

“The Interaction of Amines with Gold Nanoparticles.”

Advanced Materials, April, 2211624.

Zanotti, Federica, Iliana Zanolla, Martina Trentini, Elena Tiengo, Tommaso Pusceddu, **Dani**
Licastro, **Margherita Degasperi**, Sara Leo, Elena Tremoli, Letizia Ferroni, and Barbara Zavan.

2023 March 22.

“Mitochondrial Metabolism and EV Cargo of Endothelial Cells Is Affected in Presence of EVs Derived from MSCs on Which HIF Is Activated.”

International Journal of Molecular Sciences 24 (6): 6002.

Russo, Sharon, Federica Scotto Di Carlo, Antonio Maurizi, Giorgio Fortunato, Anna Teti, **Dani**
Licastro, Carmine Settembre, Tommaso Mello, and Fernando Gianfrancesco.

2023 March 14.

“A Mutation in the ZNF687 Gene That Is Responsible for the Severe Form of Paget’s Disease of Bone Causes Severely Altered Bone Remodeling and Promotes Hepatocellular Carcinoma Onset in a Knock-in Mouse Model.”

Bone Research 11 (1): 16.

Chaluvadi, Sandeep Kumar, Shyni Punathum Chalil, Federico Mazzola, Simone Dolabella, Piu Rajak, Marcello Ferrara, **Regina Ciano**, Jun Fujii, Giancarlo Panaccione, Giorgio Rossi, and Pasquale Orgiani.

2023 March 8.

“Nd:YAG Infrared Laser as a Viable Alternative to Excimer Laser: YBCO Case Study.”

Scientific Reports 13 (1): 3882.

Rodani, Tommaso, Elda Osmenaj, **Alberto Cazzaniga**, Mirco Panighel, Africh Cristina, and **Stefano Cozzini**.

2023 March 8.

“Towards the FAIRification of Scanning Tunneling Microscopy Images.”

Data Intelligence 5 (1): 27–42.

ALLEGATO C - Pubblicazioni

Orgiani, P., S. K. Chaluvadi, S. Punathum Chalil, F. Mazzola, A. Jana, S. Dolabella, P. Rajak, M. Ferrara, D. Benedetti, A. Fondacaro, F. Salvador, **R. Ciancio**, J. Fujii, G. Panaccione, I. Vobornik, and G. Rossi.

2023 March 1.

“Dual Pulsed Laser Deposition System for the Growth of Complex Materials and Heterostructures.”
Review of Scientific Instruments 94 (3): 033903.

Stefanon, Bruno, Michela Cintio, Sandy Sgorlon, Elisa Scarsella, **Danilo Licastro**, Alfonso Zecconi, and Monica Colitti.

2023 February 24.

“Regulatory Role of microRNA of Milk Exosomes in Mastitis of Dairy Cows.”
Animals 13 (5): 821.

Cazzaniga, Alberto, Dimbinaina Ralaivaosaona, and Andrea T. Ricolfi.

2023 January.

“Higher Rank Motivic Donaldson–Thomas Invariants of via Wall-Crossing, and Asymptotics.”
Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society 174 (1): 97–122.

Colitti, Monica, Bruno Stefanon, Misa Sandri, and **Danilo Licastro**.

2023 January.

“Incubation of Canine Dermal Fibroblasts with Serum from Dogs with Atopic Dermatitis Activates Extracellular Matrix Signalling and Represses Oxidative Phosphorylation.”
Veterinary Research Communications 47 (1): 247–58.

Gambardella, Giosuè, **Matteo Biagetti**, Chiara Moretti, and Emiliano Sefusatti.

2023 “On the Range of Validity of Perturbative Models for Galaxy Clustering and Its Uncertainty.”

Tosato, Niccolò, Lorenzo Basile, Emanuele Ballarin, Giuseppe de Alteriis, **Alberto Cazzaniga**, and **Alessio Ansuini**.

2023 “Emergent Representations in Networks Trained with the Forward-Forward Algorithm.”

2022

Trentini, Martina, Ilaria Zanolla, Federica Zanotti, Elena Tiengo, **Danilo Licastro**, **Simeone Dal Monego**, Luca Lovatti, and Barbara Zavan.

2022 December 7.

“Apple Derived Exosomes Improve Collagen Type I Production and Decrease MMPs during Aging of the Skin through Downregulation of the NF- κ B Pathway as Mode of Action.”
Cells 11 (24): 3950.

ALLEGATO C - Pubblicazioni

Cuturello, Francesca, Federico Pozzo, **Edith Natalia Villegas Garcia**, Francesca Maria Rossi, Massimo Degan, Paola Nanni, Ilaria Cattarossi, Eva Zaina, Paola Varaschin, Alessandra Braidà, Michele Berton, Laura Zannier, Filippo Vit, Erika Tissino, Tamara Bittolo, Roberta Laureana, Giovanni D'Arena, Luca Laurenti, Agostino Tafuri, Jacopo Olivieri, Francesco Zaja, Annalisa Chiarenza, Maria Ilaria Del Principe, Riccardo Bomben, Antonella Zucchetto, **Stefano Cozzini**, **Alessio Ansuini**, **Alberto Cazzaniga**, and Valter Gattei.

2022 November 15.

“An Unsupervised Machine Learning Method Stratifies Chronic Lymphocytic Leukemia Patients in Novel Categories with Different Risk of Early Treatment.”

Blood 140 (Supplement 1): 4111–12.

Stefanelli, Paola, Filippo Trentini, Daniele Petrone, Alessia Mammone, Luigina Ambrosio, Mattia Manica, Giorgio Guzzetta, Valeria d'Andrea, Valentina Marziano, Agnese Zardini, Carla Molina Grane', Marco Ajelli, Angela Di Martino, Flavia Riccardo, Antonino Bella, Monica Sane Schepisi, Francesco Maraglino, Piero Poletti, Anna Teresa Palamara, Silvio Brusaferrò, Giovanni Rezza, Patrizio Pezzotti, Stefano Merler, the Genomic SARS-CoV-2 National Surveillance Working Group, and the Italian Integrated Surveillance of COVID-19 Study Group (**Danilo Licastro**).

2022 November 10.

“Tracking the Progressive Spread of the SARS-CoV-2 Omicron Variant in Italy, December 2021 to January 2022.”

Eurosurveillance 27 (45).

Valeriani, Lucrezia, Francesca Cuturello, Alessio Ansuini, and Alberto Cazzaniga.

2022 October 26.

“The Geometry of Hidden Representations of Protein Language Models.” Preprint. BioRxiv

<https://doi.org/10.1101/2022.10.24.513504>

Carbone, Ginevra, **Francesca Cuturello**, Luca Bortolussi, and **Alberto Cazzaniga.**

2022 October 25.

“Adversarial Attacks on Protein Language Models.” Preprint. BioRxiv

<https://doi.org/10.1101/2022.10.24.513465>

Ballotta, Laura, Omar Simonetti, Pierlanfranco D'Agaro, Ludovica Segat, Raffaella Koncan, Pamela Martinez-Orellana, Federica Dattola, Emanuele Orsini, Alessandro Marcello, **Simeone Dal Monego**, **Danilo Licastro**, Andrea Misin, Sara Mohamed, Eugenio Sbisà, Elisa Lucchini, Giovanni Maria De Sabbata, Francesco Zaja, and Roberto Luzzati.

2022 September 30.

“Case Report: Long-Lasting SARS-CoV-2 Infection with Post-COVID-19 Condition in Two Patients with Chronic Lymphocytic Leukemia: The Emerging Therapeutic Role of Casirivimab/Imdevimab.”

Frontiers in Oncology 12 (September): 945060.

ALLEGATO C - Pubblicazioni

Maffioli, Elisa, Giulia Murtas, Valentina Rabattoni, Beatrice Badone, Farida Tripodi, Filomena Iannuzzi, **Danilo Licastro**, Simona Nonnis, Anna Maria Rinaldi, Zoraide Motta, Silvia Sacchi, Nadia Canu, Gabriella Tedeschi, Paola Coccetti, and Loredano Pollegioni.

2022 September.

“Insulin and Serine Metabolism as Sex-Specific Hallmarks of Alzheimer’s Disease in the Human Hippocampus.”

Cell Reports 40 (10): 111271.

Romano, Giulia, Federico Riccardi, Erica Bussani, Simone Vodret, **Danilo Licastro**, Isabella Ragone, Giuseppe Ronzitti, Elisabetta Morini, Susan A. Slaugenhaupt, and Franco Pagani.

2022 August.

“Rescue of a Familial Dysautonomia Mouse Model by AAV9-Exon-Specific U1 snRNA.”

The American Journal of Human Genetics 109 (8): 1534–48.

Cazzaniga, Alberto, and Andrea T. Ricolfi.

2022a June.

“Framed Motivic Donaldson–Thomas Invariants of Small Crepant Resolutions.”

Mathematische Nachrichten 295 (6): 1096–1112.

Bitew, Molalegne, Getnet Hailu, Yakob Gebregziabher Tsegay, Keyru Tuki, Kominist Asmamaw, Kassahun Tesfaye, Hailu Dadi, Emanuele Orsini, **Simeone Dal Monego**, **Danilo Licastro**, and Alessandro Marcello.

2022 February 17.

“SARS-CoV-2 Genome Sequence Obtained from Ethiopia.” Edited by Simon Roux.

Microbiology Resource Announcements 11 (2): e01182-21.

Celsi, Fulvio, Lorenzo Monasta, Giorgio Arrigoni, Ilaria Battisti, **Danilo Licastro**, Michelangelo Aloisio, Giovanni Di Lorenzo, Federico Romano, Giuseppe Ricci, and Blendi Ura.

2022 February 14.

“Gel-Based Proteomic Identification of Suprabasin as a Potential New Candidate Biomarker in Endometrial Cancer.”

International Journal of Molecular Sciences 23 (4): 2076.

Trentini, Martina, Federica Zanotti, Elena Tiengo, Francesca Camponogara, **Margherita Degasperi**, **Danilo Licastro**, Luca Lovatti, and Barbara Zavan.

2022 February 10.

“An Apple a Day Keeps the Doctor Away: Potential Role of miRNA 146 on Macrophages Treated with Exosomes Derived from Apples.”

Biomedicines 10 (2): 415.

Stefanelli, Paola, Filippo Trentini, Giorgio Guzzetta, Valentina Marziano, Alessia Mammone, Monica Sane Schepisi, Piero Poletti, Carla Molina Grané, Mattia Manica, Martina Del Manso, Xanthi

ALLEGATO C - Pubblicazioni

Andrianou, Marco Ajelli, Giovanni Rezza, Silvio Brusaferrò, Stefano Merler, and COVID-19 National Microbiology Surveillance Study Group (**Danilo Licastro**).

2022 February 3.

“Co-Circulation of SARS-CoV-2 Alpha and Gamma Variants in Italy, February and March 2021.”
Eurosurveillance 27 (5).

Migliore, Chiara, Anna Vendramin, Shane McKee, Paolo Prontera, Francesca Faravelli, Rani Sachdev, Patricia Dias, Martina Mascaro, **Danilo Licastro**, and Germana Meroni.

2022 January 28.

“SPECC1L Mutations Are Not Common in Sporadic Cases of Opitz G/BBB Syndrome.”
Genes 13 (2): 252.

Cazzaniga, Alberto, and Andrea T. Ricolfi.

2022b January.

“Framed Sheaves on Projective Space and Quot Schemes.”
Mathematische Zeitschrift 300 (1): 745–60.

Scagnetto, A., G. Barbati, I. Gandin, C. Cappelletto, G. Baj, **A. Cazzaniga**, F. Cuturello, A. Ansuini, L. Bortolussi, and A. Di Lenarda.

2022 “Deep Artificial Neural Network for Prediction of Atrial Fibrillation through the Analysis of 12-Leads Standard ECG.”

2021

Bez, Cristina, Alfonso Esposito, Hang Dinh Thuy, Minh Nguyen Hong, Giampiero Valè, **Danilo Licastro**, Iris Bertani, Silvano Piazza, and Vittorio Venturi.

2021 December.

“The Rice Foot Rot Pathogen *Dickeya zeae* Alters the In-field Plant Microbiome.”
Environmental Microbiology 23 (12): 7671–87.

Paulino-Ramirez, R., E. Riego, A. Vallejo-Degaudenzi, V. V. Calderon, L. Tapia, Patricia León, **Danilo Licastro**, **Simeone Dal Monego**, Sreejith Rajasekharan, Emanuele Orsini, and Alessandro Marcello.

2021 November 24.

“Whole-Genome Sequences of SARS-CoV-2 Isolates from the Dominican Republic.” Edited by Simon Roux.

Microbiology Resource Announcements 10 (47): e00952-21.

Andreano, Emanuele, Giulia Piccini, **Danilo Licastro**, Lorenzo Casalino, Nicole V. Johnson, Ida Paciello, **Simeone Dal Monego**, Elisa Pantano, Noemi Manganaro, Alessandro Manenti, Rachele

ALLEGATO C - Pubblicazioni

Manna, Elisa Casa, Inesa Hyseni, Linda Benincasa, Emanuele Montomoli, Rommie E. Amaro, Jason S. McLellan, and Rino Rappuoli.

2021 September 7.

“SARS-CoV-2 Escape from a Highly Neutralizing COVID-19 Convalescent Plasma.”

Proceedings of the National Academy of Sciences 118 (36): e2103154118.

Ura, Blendi, Stefania Biffi, Lorenzo Monasta, Giorgio Arrigoni, Ilaria Battisti, Giovanni Di Lorenzo, Federico Romano, Michelangelo Aloisio, Fulvio Celsi, Riccardo Addobbati, Francesco Valle, Enrico Rampazzo, Marco Brucale, Andrea Ridolfi, **Danilo Licastro**, and Giuseppe Ricci.

2021 July 20.

“Two Dimensional-Difference in Gel Electrophoresis (2D-DIGE) Proteomic Approach for the Identification of Biomarkers in Endometrial Cancer Serum.”

Cancers 13 (14): 3639.

Licen, Sabina, Marco Franzon, **Tommaso Rodani**, and Pierluigi Barbieri.

2021 June.

“SOMEnv: An R Package for Mining Environmental Monitoring Datasets by Self-Organizing Map and k-Means Algorithms with a Graphical User Interface.”

Microchemical Journal 165 (June): 106181.

Palombo, Valentino, Mariasilvia D’Andrea, **Danilo Licastro**, **Simeone Dal Monego**, Sandy Sgorlon, Misa Sandri, and Bruno Stefanon.

2021 May 29.

“Single-Step Genome Wide Association Study Identifies QTL Signals for Untrimmed and Trimmed Thigh Weight in Italian Crossbred Pigs for Dry-Cured Ham Production.”

Animals 11 (6): 1612.

Bedon, Luca, Josef Vuch, **Simeone Dal Monego**, Germana Meroni, Vanna Pecile, and **Danilo Licastro**.

2021 February.

“An Online Tool for Fetal Fraction Prediction Based on Direct Size Distribution Analysis of Maternal Cell-Free DNA.”

BioTechniques 70 (2): 81–88.

Zulich, Marco, Eric Medvet, Felice Andrea Pellegrino, and **Alessio Ansuini**.

2021 January 10.

“Speeding-up Pruning for Artificial Neural Networks: Introducing Accelerated Iterative Magnitude Pruning.”

In 2020 25th International Conference on Pattern Recognition (ICPR), 3868–75. Milan, Italy: IEEE.

2020

Guerrieri, Ania Naila, Federico Zacchini, Carmine Onofrillo, Sara Di Viggiano, Marianna Penzo, **Alessio Ansuini**, Iliaria Gandin, Yuko Nobe, Masato Taoka, Toshiaki Isobe, Davide Treré, and Lorenzo Montanaro.

2020 November 25.

“DKC1 Overexpression Induces a More Aggressive Cellular Behavior and Increases Intrinsic Ribosomal Activity in Immortalized Mammary Gland Cells.”

Cancers 12 (12): 3512.

Ura, Blendi, Lorenzo Monasta, Yeraldin De Spelozzi, Giorgio Arrigoni, Cinzia Franchin, Stefania Biffi, Michelangelo Aloisio, Bartolomea Gaita, **Danilo Licastro**, Emmanouil Athanasakis, Federica Scrimin, Guglielmo Stabile, Federico Romano, Giovanni Di Lorenzo, and Giuseppe Ricci.

2020 November 2.

“Proteins Involved in Oxidative Stress in Leiomyoma Tissues Treated with Ulipristal Acetate.”

Molecular Medicine Reports 23 (1): 1–1.

Ansuini, Alessio, Eric Medvet, Felice Andrea Pellegrino, and Marco Zullo.

2020

“Investigating Similarity Metrics for Convolutional Neural Networks in the Case of Unstructured Pruning.”

In International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, 87–111. Springer.

Doimo, Diego, Aldo Glielmo, **Alessio Ansuini**, and Alessandro Laio.

2020 “Hierarchical Nucleation in Deep Neural Networks.”

Advances in Neural Information Processing Systems 33: 7526–36.

**ALLEGATO D –
QUADRO DI DETTAGLIO RELATIVO
ALLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA E
INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI
AREA SCIENCE PARK**

Quadro di dettaglio - Infrastrutture di Ricerca

Infrastruttura Life Science – Laboratorio di virologia

Descrizione generale

Laboratorio primario: proposta di istituzione di un laboratorio di ricerca dedicato alle Life Science che includa un laboratorio primario di biologia molecolare e una stanza cellule di livello di biosicurezza 2 (BSL2), entrambi attrezzati con la strumentazione necessaria per supportare la ricerca in ambito virologico.

Laboratorio BSL3: facility di livello di biosicurezza 3 (BSL3) per la manipolazione di agenti patogeni virali, interna alla piattaforma PRP@CERIC, utilizzata in condivisione con il laboratorio di Molecular Virology dell'ICGEB e disponibile nel corso del 2025. Include aree dedicate all'utilizzo di piccoli animali (topi e criceti) e strumentazione di High Throughput Screening, quest'ultima gestita dal Dr Luca Braga.

Infrastruttura dati a supporto: ORFEO

In attesa della costruzione dei due laboratori sopra descritti, si proseguirà a utilizzare le infrastrutture offerte da ICGEB, consistenti nel laboratorio di Molecular Virology e nell'attuale facility BSL3 adibita allo studio di Flavivirus e Coronavirus, entrambi gestiti dal Dr Alessandro Marcello.

Diverse attività di ricerca includeranno la collaborazione con i partner PRP@CERIC e di conseguenza utilizzeranno le strumentazioni di microscopia strutturali incluse nella sopra citata infrastruttura.

Obiettivi

Il gruppo di Virologia studia la biologia dei virus con finalità di sviluppo di strategie antivirali, terapeutiche e preventive. A tal fine, si concentra sullo studio di interazioni tra virus e cellula ospite e lo sviluppo di antigeni ingegnerizzati.

Il laboratorio si pone i seguenti obiettivi:

- **VOB1 (AntiViralStress)**: Studio del ruolo della risposta allo stress del reticolo endoplasmatico nel contesto di infezioni virali causate da flavivirus e coronavirus. (In collaborazione con ICGEB e LAGE)
- **VOB2 (RiPrEI)**: Studio dell'impatto delle varianti di SARS-CoV-2 sul danno al DNA cellulare e il processo di riparazione allo stesso, nell'ottica dell'infezione delle cellule neuronali e la sperimentazione di possibili terapie senolitiche. (In collaborazione con ICGEB, CNR-Ifom, LADE e LAGE)
- **VOB3 (AVPs)**: Sviluppo, validazione e ottimizzazione di peptidi a potenziale antivirale (AVPs) contro Arbovirus, per lo sviluppo di terapie farmacologiche e di metodiche di prevenzione tramite tecniche di paratransgenesi (in collaborazione con Università di Trieste, Università di Pavia, Università di Glasgow e LADE).
- **VOB4 (Sviluppo vaccini)**: realizzazione di una pipeline di espressione e purificazione di vaccini proteici basati su virus-like-particles (VLPs) ingegnerizzate e investigazione della risposta immunitaria umorale e cellulare in seguito a vaccinazione. In parallelo, studio della maturazione e stabilità del capsido di ZIKV e di Flavivirus, con lo scopo di esprimere antigeni ingegnerizzati tramite piattaforme di vaccini a base genetica (vettore virale/DNA/RNA) (in collaborazione con Elettra, ICGEB, LADE, Istitut Pasteur di Montevideo e Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine).
- **VOB5 (Fitness prediction)**: collaborazione con il LADE per lo studio di modelli di esplorazione della landscape di sequenze genomiche disponibili allo scopo di generare predizioni della fitness, con possibili applicazioni nella previsione di fenomeni di antigen escape e insorgenza di resistenza ai farmaci antivirali.

VOB1 e VOB2 sono progetti già finanziati, per gli altri obiettivi di ricerca è in corso uno scouting per individuare bandi nazionali e internazionali idonei.

In aggiunta, il gruppo di Virologia collabora con il gruppo di Molecular Virology dell'ICGEB nella validazione di protocolli di inattivazione patogeni per permettere l'analisi di strutture virali tramite microscopia crioelettronica da parte dei partner PRP@CERIC.

Principali Task

AntiViralStress:

Task.1: identificazione della connessione esistente tra la risposta allo stress del reticolo endoplasmatico (UPR) e l'attivazione di IRF3 nel contesto dell'infezione da flavivirus.

Task.2: studio del ruolo dell'UPR durante l'infezione da flavivirus.

Task.3: verifica della sinergia tra UPR e immunità innata nel contesto dell'infezione da coronavirus e ruolo delle proteine virali nell'attivazione dell'UPR.

RiPrEI:

Task.1: Studio delle conseguenze endocrine e paracrine dell'infezione da SARS-CoV-2 sul danno al DNA, l'arresto del ciclo cellulare, la senescenza cellulare e l'accumulo di fattori di infiammazione nel contesto delle cellule neuronali.

Task.2: Indagine sul ruolo meccanicistico delle proteine virali nei processi sopra citati e l'impatto delle mutazioni emerse nelle più recenti varianti.

Task.3: Sperimentazione di farmaci senolitici per il trattamento dei danni cellulari sopra citati, con lo scopo di ridurre le sequele post-covid.

AVPs:

Task.1: identificazione di possibili candidati peptidi a potenziale antivirale (AVPs) contro Arbovirus.

Task.2: validazione *in vitro* del potenziale antivirale e ottimizzazione dei candidati.

Task.3: ingegnerizzazione dei candidati per l'espressione tramite simbrioni di zanzara per successiva colonizzazione di zanzare e validazione dell'efficacia antivirale *in vivo* presso collaboratori.

Sviluppo vaccini:

Task.1: realizzazione di una pipeline di espressione e purificazione di virus-like-particles (VLPs).

Task.2: revisione della mappatura di epitopi neutralizzanti sui virus di interesse.

Task.3: identificazione di mutazioni che stabilizzino l'esposizione degli epitopi prescelti sulla superficie del capsido virale.

Task.4: studio del ruolo della temperatura nell'assemblaggio e rilascio di capsidi di flavivirus.

Task.5: immunizzazione di topi e indagine della risposta immunitaria umorale e cellulare stimolata.

Infrastruttura Life Science - Laboratori PRP@CERIC condivisi con Elettra

Descrizione generale

L'Unità Operativa presso Elettra si configura in quattro diverse Aree, tutte afferenti all'infrastruttura di ricerca PRP@CERIC:

Laboratorio di Biologia Strutturale, che si occupa di espressione, purificazione, cristallizzazione e caratterizzazione di proteine, fornito di Microscale thermophoresis, spettrometro di massa, cold room, Robot High Throughput Crystallization suite, una serie di cromatografi per purificazione di proteine, di agitatori orbitali, una centrifuga da pavimento con filtro HEPA.

Nanoinnovation Lab, fornito ora di nuovissimo Fast Scanning Microscope AFM.

Laboratorio IUVS OFFLINE, operante nel range UV Raman Risonante, provvisto di uno spettrometro Trivista con Microscopio confocale nel deep UV e switching tra diverse lunghezze d'onda e di uno spettroscopio Deep-Ultraviolet Raman portatile.

Beamline SISSI, operante nel range IR, dotato di una stazione nanoscopica off-line, un microscopio FTIR Vis/IR, un microscopio Infrared Scattering Scanning-type Near Field Optical (s-SNOM) per indagini MIR e FIR, un Optical Photothermal Infrared system per imaging infrarosso in riflessione e trasmissione O-PTIR, con risoluzione laterale di poche centinaia di nanometri, uno FTIR-ATR portatile. Infrastruttura dati a supporto: ORFEO.

Obiettivi

- Nel Laboratorio di Biologia Strutturale, si operano espressione, purificazione, cristallizzazione e caratterizzazione di proteine, ma si intendono ampliare le potenzialità di caratterizzazione strutturale grazie alla crystallization suite ad alta resa, che permette di selezionare in modo automatizzato e ad alta velocità i cristalli adatti alla Macromolecular Crystallograpy (MX) per structure-based drug design. Si intende utilizzare la nuova Microscale Themophoresis per studi di binding e interazione proteina-proteina e proteina-ligando con applicazioni nella drug discovery e sviluppo di terapie antivirali o antibiotiche, inclusa l'antibiotico resistenza, e infine utilizzargli agitatori orbitali refrigerati a T controllata per culture cellulari (batteri, cellule di insetti e mammifero), principalmente intese per espressione di proteine ricombinanti come gli enzimi codificati dai geni batterici responsabili della loro antibiotico resistenza.
- Il Nanoinnovation Lab, si avvarrà del Fast Scanning Microscope AFM e del Nanoindenter per valutare gli effetti biofisici dei patogeni/farmaci/nanosistemi modello sulle cellule ospite, le differenti vie di ingresso dei patogeni (fusione, endocitosi ecc.), per acquisire dati biomeccanici anche relativi ai cambiamenti morfologici a livello di membrana dovuti all'infezione da patogeni o alla loro inattivazione o al farmaco utilizzato per l'inibizione. Questo genere di studi sarà rivolto a patogeni di vario tipo, e sarà applicato eventualmente a cellule inattivate grazie al trattamento UV o altre modalità che saranno messe a punto nella Biosafety level 3 laboratory (BSL3) di nuovo allestimento.
- Nel Laboratorio IUVS OFFLINE, operante nel range UV Raman Risonante, si rafforzerà l'imaging biomolecolare label free grazie all'utilizzo dello spettrometro Trivista con Microscopio confocale nel range deep UV dotato di retroilluminazione e di camera di visualizzazione del campione automatizzata con modalità di switching tra diverse lunghezze d'onda off-line. Questa tecnica permetterà di indagare biomolecole di vario tipo, dalle proteine agli acidi nucleici, fornendo informazioni complementari all'imaging nel range IR, alle tecniche di caratterizzazione strutturale e funzionale delle proteine e al sequenziamento di acidi nucleici o whole-genome.
- Inoltre, sarà utilizzato lo strumento Deep-Ultraviolet Raman Spectroscopie portatile per rilevare e inattivare i patogeni in-situ, ad esempio utilizzando la libreria spettrale a disposizione del laboratorio BSL3, in varie condizioni ambientali, vale a dire in fase spray/aerosol o liquida. Si tratta di un obiettivo primario perché permetterà lo studio con tecniche di indagine varie non collocate in ambiente di livello 3.
- La Beamline SISSI, operante nel range IR con molte apparecchiature in fase di allestimento, sarà in grado di ampliare il range di spettroscopie e imaging applicabile, con indagini nel medio e lontano infrarosso (nano SISSI-Bio, dove lo FIR è una regione poco esplorata in nanoscopia), e risoluzione laterale anche di poche centinaia di nanometri, disporrà anche di un FTIR-ATR portatile che potrà essere utilizzato per il riconoscimento e la fenotipizzazione dei patogeni, anche nel laboratorio BSL3.
- Si intendono utilizzare le nuove attrezzature per studiare le proprietà meccaniche dei mediatori delle infezioni (ad esempio il receptor-binding-domain della proteina spike e il recettore umano ACE2) quali mobilità e flessibilità, che sono state messe in relazione in letteratura con la letalità e l'infettività dei patogeni nel caso del SARS-Cov2, ma ci si ripropone di studiarlo anche nel caso di altri virus, ad esempio flavivirus.

Principali Task

Task 1: Diagnostica per antibiotico resistenza: Il laboratorio LAGE è attivo nella diagnostica al servizio delle strutture ospedaliere che necessitano di individuare la presenza di eventuali batteri resistenti ad uno o più antibiotici. Questo genere di servizio può essere supportato nell'ambito della

biologia strutturale tramite la caratterizzazione di eventuali enzimi codificati dai geni associati all'antibiotico resistenza e riguardare diversi geni/enzimi/batteri selezionati tramite studi di loss and gain of functions tramite delezione del gene con crispr cas 9 o inibizione della proteina codificata dal gene con anticorpi o small molecules, seguiti da studi di gain of function.

Task 2: La biologia strutturale nella ricerca di terapie antivirali: C'è l'intenzione di supportare anche la ricerca in corso su flavivirus, in particolare su flavivirus e coronavirus, già oggetto di indagine per lo sviluppo di vaccini e terapie. In particolare, in biologia strutturale si possono effettuare studi che coinvolgono proteine virali per trarne importanti informazioni a supporto di attività di drug discovery mirata allo sviluppo di terapie antivirali.

Task 3: Virulenza e infettività degli agenti patogeni: Il Nanoinnovation Lab e Sissi hanno capacità di analizzare i siti di legame e l'interazione capsida-recettori di membrana per indagare caratteristiche, patogenicità e infettività dei virus e delle loro mutazioni.

Task 4: Rilevamento e Inattivazione di virus con radiazioni nel range UV: Si tratta di un'attività cruciale nel progetto PRP perché essere in grado di rilevare la presenza di virus e di inattivarli con radiazioni elettromagnetiche nel range dell'UV ad una distanza > 1 m e in fase anche liquida sarebbe un achievement importantissimo: permetterebbe di estendere lo studio di patogeni, componenti virali o cellule infette ma rese inattive ad altri laboratori di sicurezza inferiore rispetto ad un BSL3 ma dotati di strumentazione cutting-edge che permetterebbe di acquisire preziose informazioni scientifiche.

Infrastruttura Life Science - LAGE Scienze omiche

Descrizione generale

Il Laboratorio di Genomica ed Epigenomica (LAGE) di Area Science Park è una facility dedicata alle analisi di sequenze su DNA e RNA e genotipizzazione (microarrays). Le macchine del laboratorio di genomica sono integrate, per le attività di storage, gestione e analisi dati. L'infrastruttura è stata potenziata grazie al finanziamento PRP@CERIC, attivo nelle annualità 2024-2025. Nel corso del 2025 si completeranno le installazioni delle nuove strumentazioni Laser cell capture/ single cell sequencing; Proteo GENOMICS; Trascrittomica spaziale ad alta risoluzione e automazione dei processi. Nel corso del 2024 si è formalmente stabilito il nuovo laboratorio LAAS (Laboratorio Area SUD) presso l'università di Salerno mediante una struttura distribuita su due sedi operative. LAAS è interamente dedicato all'integrazione multiomica, in particolare tra Genomica e Proteomica, con una stretta connessione con la metabolomica. Basandosi sulle infrastrutture abilitanti in corso di installazione, una delle principali linee di ricerca sviluppata in collaborazione con i partner del PRP@CERIC sarà incentrata sulla sorveglianza, sulle analisi genomiche e sul drug repurposing, anche per affrontare tematiche di antibiotico-resistenza.

Le antibiotico-resistenze rappresentano una minaccia crescente per la salute umana, animale e l'ambiente, richiedendo un approccio integrato, basato sul paradigma "One Health" per affrontare questa emergenza globale. Le attività di ricerca nell'infrastruttura mirano a comprendere in modo esaustivo l'interazione ospite-batterio nell'uomo, animale e ambiente, nonché a rafforzare la sorveglianza sanitaria sul territorio italiano ed europeo. Inoltre, si concentrerà sulla scoperta di nuove terapie attraverso attività di "drug repurposing" che tengano conto delle variazioni delle caratteristiche e della fragilità della popolazione e sulla valutazione delle antibiotico-resistenze anche tramite lo studio di nuovi agenti terapeutici.

Obiettivi

- **1 Comprendere l'interazione ospite-batterio/virus:** a. Caratterizzare le dinamiche di trasmissione tra uomo, animale e ambiente. b. Identificare i fattori che contribuiscono

all'emergere e alla diffusione delle antibiotico-resistenze. c. Valutare l'impatto delle resistenze agli antibiotici sulla salute umana, animale e ambientale. (PARTNER: ASUGI, BURLO, ICGEB, UNITS, TLS. Infrastrutture: LAGE AREA NORD).

- **2 Studio Molecolare delle Infezioni:** a. Investigare i meccanismi di infezione virale e batterica utilizzando organismi modello e linee cellulari in contesti di trapianti epatici e malattie neurodegenerative. b. Identificare le vie molecolari coinvolte nelle infezioni per comprendere meglio le interazioni ospite-patogeno. c. Esplorare come le infezioni influenzino lo stato di antibiotico-resistenza. (PARTNER: FIF, UNiFE, ICGEB, Neuromed, TLS. Infrastrutture: LAGE AREA NORD, LAGE AREA SUD).
- **3 Potenziare la sorveglianza sanitaria:** a. Implementare sistemi di sorveglianza integrati in Italia ed Europa per monitorare l'uso degli antibiotici e l'evoluzione delle resistenze. b. Utilizzare la spettrometria di massa e il sequenziamento genomico per identificare i ceppi resistenti. c. Creare una piattaforma di condivisione dei dati tra gli Stati membri per facilitare la risposta coordinata alle antibiotico-resistenze. d. Utilizzare la spettrometria di massa per analizzare campioni clinici allo scopo di identificare e quantificare antibiotico-resistenze. e. Applicare il sequenziamento NGS (Next-Generation Sequencing) per identificare le varianti genetiche dei patogeni e i possibili geni associati alle resistenze. f. Correlare i dati ottenuti con i pattern di infezione e con la valutazione dell'efficacia degli antibiotici attualmente utilizzati. (PARTNER: UNiSA, UNiFE, ICGEB, Asugi, TLS. Nuovi partner esteri da includere: SLO, CRO, GBR, SPN. Infrastrutture: LAGE AREA NORD, LAGE AREA SUD, LADE).
- **4 Studiare il "drug repurposing" basato su screening funzionali:** a. Identificare composti farmaceutici esistenti con potenziale attività antibatterica o antivirale. b. Valutare l'efficacia di questi composti su una varietà di ceppi batterici o virali, considerando le differenze genetiche tra popolazioni. c. Sviluppare protocolli per l'uso appropriato dei farmaci repurposed. d. Sviluppare composti terapeutici innovativi mirati alle vie molecolari coinvolte nell'infezione. e. Testare l'efficacia di questi composti in modelli cellulari e animali pertinenti. f. Valutare la sicurezza e l'efficacia dei nuovi agenti terapeutici nel trattamento di infezioni batteriche e virali in pazienti sottoposti a trapianto epatico e con malattie neurodegenerative. (PARTNER: UNiSA, UNiFE, ICGEB, Asugi, TLS, MCH. Nuovi partner esteri da includere: GR, FR, GRB. Infrastrutture: LAGE, LAAS).

Principali Task

Task 1: Raccolta dati sull'interazione ospite-batterio/virus:

- Campionamento e analisi dei campioni da uomo, animale e ambiente.
- Caratterizzazione genetica e fenotipica dei ceppi batterici e virali.

Infrastrutture coinvolte: LAGE

Anno: 2024-2025

Task 2: Sorveglianza sanitaria:

- Implementazione di sistemi di sorveglianza basati su sequenziamento genomico e spettrometria di massa singolarmente o in tandem.
- Creazione di un database centralizzato per la condivisione dei dati tra paesi.

Infrastrutture: LAGE ; LAAS; LADE.

Anno: 2025-2026

Task 3: Studio Molecolare delle Infezioni:

- Utilizzo di organismi modello e linee cellulari per simulare condizioni di trapianti epatici e malattie neurodegenerative, inclusa la produzione di linee "Induced Pluripotent Stem Cells" (iPSCs) da pazienti e la produzione di organoidi.
- Analisi dei meccanismi di infezione a livello molecolare e cellulare tramite tecniche multiomiche.

- Valutazione dell'impatto delle infezioni sulle resistenze agli antibiotici tramite tecniche multiomiche.

Infrastrutture: LAGE; LAAS;

Anno:2025-2026

Task 4: Valutazione delle Antibiotico-Resistenze:

- Campionamento e analisi di campioni clinici per rilevare e quantificare le resistenze agli antibiotici.
- Sequenziamento NGS per l'identificazione delle varianti genetiche dei patogeni.
- Analisi statistica per correlare i dati ottenuti con l'andamento delle infezioni.

Infrastrutture: LAGE AREA NORD; LADE.

Anno:2025-2026

Task 5: Studi di "Drug Design":

- Progettazione e sintesi di composti terapeutici mirati.
- Valutazione dell'efficacia dei composti attraverso studi in vitro sui modelli implementati nello studio molecolare delle infezioni.
- Valutazione della sicurezza e dell'efficacia clinica dei nuovi agenti terapeutici.

Infrastrutture: LAAS;

Anno:2025-2026

Task 6: Drug repurposing:

- Screening funzionali in vitro su una vasta gamma di ceppi batterici e virali.
- Valutazione dell'efficacia dei composti identificati in modelli animali e umani.

Infrastrutture: LAGE; LADE.

Anno:2025-2026

Le attività previste nei task precedenti adottano il concetto di One Health, fornendo un quadro completo per affrontare le antibiotico-resistenze attraverso la comprensione dell'interazione ospite-batterio/virus, la sorveglianza sanitaria e lo sviluppo di nuove terapie. La collaborazione tra paesi europei è essenziale per affrontare in modo efficace questa sfida globale.

Inoltre, si mira a:

- Comprendere meglio l'interazione ospite-batterio/virus nell'ambito di uomo, animale e ambiente, consentendo una migliore gestione delle antibiotico-resistenze.
- Rafforzare la sorveglianza sanitaria in Italia ed Europa, facilitando una risposta più efficace alle emergenze legate alle resistenze.
- Identificare nuove opzioni terapeutiche attraverso il "drug repurposing," riducendo la dipendenza dagli antibiotici tradizionali e contribuendo a preservare l'efficacia degli antibiotici esistenti.
- Migliore comprensione dei meccanismi di infezione in pazienti sottoposti a trapianto epatico e con malattie neurodegenerative.

Infrastruttura di Microscopia Avanzata e Materiali per l'Energia (IMAME)

Descrizione generale

Nel prossimo triennio, il LAME costituirà il nucleo fondante di una nuova **Infrastruttura di Microscopia Elettronica e Materiali per l'Energia (IMAME)**. Il LAME, costituito nel 2022, costituisce un esempio unico nel panorama nazionale di laboratorio di microscopia elettronica dotato di strumentazione all'avanguardia con capacità di imaging e analitiche di ultima generazione. Esso ambisce a costituire un polo di riferimento a livello nazionale per la caratterizzazione avanzata dei materiali di interesse per l'energia (e.g. produzione di idrogeno verde), per l'elettronica

semiconduttiva, per le nascenti oxide electronics, spintronica e orbitronica, fino all'elettronica basata su materiali organici e ibridi organico/inorganico, con l'obiettivo di correlarne le proprietà funzionali con la struttura alla scala atomica, e, attraverso una loro ingegnerizzazione fine, di sfruttarne in tal modo le specifiche proprietà chimico-fisiche. Impostato secondo standard europei, il LAME è già pienamente inserito in programmi di accesso a livello nazionale, europeo e internazionale ed opera come facility ad accesso aperto sia per utenza industriale che accademica. Uno degli assi principali delle attività del LAME è lo sviluppo strumentazione, con particolare attenzione allo sviluppo di metodologie interoperabili e workflow correlativi. Attraverso il LAME, l'ente coordina infatti il progetto infrastrutturale **IMPRESS - Interoperable electron Microscopy Platform for advanced REsearch and Services** (<https://e-impress.eu/> - 2023-2027) che mira a sviluppare metodologie avanzate e dispositivi innovativi che permetteranno di rivoluzionare la microscopia elettronica in trasmissione. Grazie alla profonda interconnessione con le realtà scientifiche del parco di Basovizza che vede la presenza di una straordinaria concentrazione di competenze nello sviluppo e nell'applicazione di tecniche di caratterizzazione avanzata, con fasci di fotoni, di elettroni, di protoni e di neutroni, il LAME contribuisce allo sviluppo di approcci metodologici integrati incentrati, da una parte, sulla conoscenza delle proprietà fondamentali della materia e dall'altra sullo sviluppo di nuove metodologie che possano superare gli attuali limiti delle tecniche di microscopia e spettroscopia per quello che riguarda le risoluzioni spaziali, temporali e in energia e le condizioni ambientali in cui si effettuano le misure. A questo si affiancano lo sviluppo e l'applicazione di metodologie di simulazione e modelling dei costituenti fondamentali della materia, dei materiali e dei dispositivi.

Obiettivi

La missione di **IMAME** sarà di operare come open-hub integrando le competenze di alto livello disponibili nell'ente, presso gli istituti di ricerca e le università e con forte intersezione con le aziende presenti sul territorio. L'industria sarà elemento chiave per l'innovazione di dell'infrastruttura e sarà coinvolta sia come fornitore che come utente dei servizi analitici, così come la comunità di ricerca sfrutterà l'infrastruttura e contribuirà al suo continuo aggiornamento e alla progettazione di nuovi servizi. Tutti i dati scientifici, tecnologici e operativi saranno gestiti in una struttura e in un archivio di dati accessibili a tutti, secondo l'approccio "FAIRcube" (tecnologia FAIR, documentazione FAIR, dati FAIR) alla ricerca e all'innovazione. Nel corso del prossimo triennio, IMAME punterà dunque a consolidare ed espandere le potenzialità del LAME all'interno dell'ente, rafforzandone il dialogo con il LADE e sviluppando un asse di ricerca focalizzato sui materiali di interesse per l'energia.

A tal fine, contando sulle acquisizioni strumentali e sul coinvolgimento nei numerosi progetti europei, IMAME implementerà le seguenti tre principali linee di attività.

- Linea 1: Analisi avanzata e modellizzazione *ab-initio* di materiali funzionali
- Linea 2: Metodologie analitiche per caratterizzazione *in-situ/in operando*
- Linea 3: Sviluppo strumentazione e approcci multitecnica

Tutte le linee di attività si intersecheranno in maniera profonda con le attività del LADE che contribuirà fornendo un apporto innovativo di punta e di assoluta unicità nel panorama nazionale sviluppando algoritmi innovativi per il controllo remoto della strumentazione basati su modelli di intelligenza artificiale, sull'integrazione di metadati/dati sperimentali e su flussi di analisi trasversale dei vari ambiti tematici, con l'intento di costruire, distribuire, ottimizzare e gestire pipeline di analisi correlative per l'analisi scientifica e flussi di lavoro di apprendimento automatico, secondo un approccio FAIR-by-design.

Per quanto concerne in particolare la Linea 2, i recenti investimenti del LAME sono stati già orientati alla definizione di approcci metodologici avanzati per lo studio *in situ/in operando* di materiali. Nel corso del prossimo triennio, IMAME potenzierà ulteriormente tale indirizzo con l'implementazione della strumentazione al fine di ottimizzarne la risoluzione spaziale e in energia per l'analisi dinamica di fenomeni transienti, con la definizione di flussi correlativi che includono la manipolazione e

trasferimento in atmosfera controllata di materiali reattivi tra diversa strumentazione secondo un approccio interoperabile.

Una delle maggiori applicazioni delle metodologie *in situ/in operando* sarà dedicata al progetto transnazionale “Valle idrogeno Nord Adriatico” (o North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV) presentato e sostenuto dall’alleanza tra la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Slovenia e Croazia per rafforzare la cooperazione nello sviluppo delle tecnologie pulite per la produzione e l’utilizzo di idrogeno. Integrando ed espandendo in maniera armonica le potenzialità del LAME e del LADE verso la sensoristica e digitalizzazione dei processi chiave della filiera dell’idrogeno, l’Ente si impegnerà a costituire una nuova infrastruttura digitale integrata basata su un nuovo paradigma tecnico-scientifico nella produzione, distribuzione, stoccaggio e utilizzo di idrogeno verde. L’obiettivo sarà infatti di assistere le aziende operanti nel settore nell’esplorazione di tutte le strade dell’economia dell’idrogeno verde per sostenere l’adozione di approcci innovativi: dall’elettrolisi dell’idrogeno verde alla cattura del carbonio, ai modelli di processo dalla modellazione economica e dei costi integrata, all’ottimizzazione dell’efficienza energetica e ai flussi di lavoro di modellazione del rischio. A tal fine, IMAME acquisirà un laboratorio per la sintesi di materiali “artificiali” sia in forma di film sottili che di policristalli con l’obiettivo di realizzare elettrocatalizzatori meno costosi e in grado di produrre idrogeno a velocità paragonabili a quelle attualmente ottenute in sistemi che utilizzano metalli preziosi – come il platino – il cui impatto economico è tremendamente rilevante. Grazie a tale implementazione, il flusso di lavoro FAIR-by-design rappresentato dal lavoro congiunto del LAME e del LADE, si completerà con la definizione di metodologie e approcci sperimentali che vanno dalla sintesi, alla manipolazione e alla caratterizzazione avanzata *in situ/operando* di sistemi di materiali alternativi per la produzione di idrogeno con proprietà morfologiche/strutturali definite *ad-hoc* rispetto ad una determinata funzionalità.

In particolare, il workflow sperimentale sarà concepito in maniera da garantire:

- La sintesi di materiali “artificiali” per i futuri elettrocatalizzatori ad alta efficienza energetica e basso impatto economico.
- L’integrazione di diverse tecniche *in situ* in un singolo esperimento. Questo è necessario per essere in grado di esplorare in dettaglio le correlazioni che coinvolgono le proprietà strutturali, morfologiche, elettroniche e chimiche dei catalizzatori. L’obiettivo è quello di caratterizzare simultaneamente le proprietà del materiale catalitico e il meccanismo di reazione.
- L’imaging rapido della morfologia superficiale del catalizzatore *in situ* a diverse condizioni di reazione al fine di monitorare la generazione e la distruzione dei siti attivi e il modo in cui questi interagiscono con i prodotti e i reagenti. Questo è particolarmente importante, poiché è noto che molte superfici catalitiche si ricostruiscono o subiscono modifiche strutturali durante la reazione. Qual è la struttura dei siti che sono in grado di dissociare l’acqua? Quali configurazioni degli atomi sono necessarie per facilitare la formazione di intermedi come HOCO, HCOO o CO₃? Queste informazioni microscopiche sono ancora mancanti e devono essere ottenute se si vuole ottimizzare o progettare in modo razionale la tecnologia dell’idrogeno verde.
- Tomografia e informazioni 3D del reattore catalitico. Dal momento che si ha a che fare con sistemi eterogenei, è necessario studiare i fronti di reazione nel reattore. La composizione e le proprietà di un materiale catalitico possono variare da un punto all’altro del reattore. È necessario sapere come le variazioni di temperatura e delle pressioni dei reagenti determinano gradienti di composizione nel reattore.
- Esperimenti *in operando* transitori accoppiati a spettroscopie elettroniche con lo scopo di monitorare come il materiale catalitico e il processo di reazione rispondano alle condizioni di reazione (pressioni dei reagenti, temperatura).

Principali Task

IMAME raggiungerà gli obiettivi sopra citati implementando le attività in una sottorete di sei hub basata su strutture esistenti e da realizzare. Ogni hub avrà capacità specifiche e un obiettivo primario di ricerca di ricerca, ovvero:

- Hub 1: Imaging sub Angstrom e spettroscopia EELS ad alta energia
- Hub 2: Imaging ultra veloce e spettroscopia pump and probe
- Hub 3: *Operando catalysis*
- Hub 4: *Operando batteries and fuel cells*
- Hub 5: SEM dedicato ad analisi *in situ* in modalità ad alta pressione comprendente una stazione di alimentazione del gas, spettrometro di massa, stage riscaldato e una serie di rivelatori di elettroni e raggi X complementari.
- Hub 6: Sintesi di materiali funzionali di interesse per l'energia, per la sintesi di materiali complessi per la produzione di idrogeno (e.g. dicalcogenuri di metalli di transizione, metalli convenzionali, ossidi complessi) in forma di film sottili e policristallini (trasversale agli Hub 1-5)

SCIENZA DEI DATI

Infrastruttura di calcolo, ecosistema del dato e intelligenza artificiale

Descrizione generale

Il filone di scienza dei dati si compone di tre parti fondamentali, che operano in sinergia tra di loro: infrastruttura di calcolo, data ecosystem e analisi dei dati. Queste componenti sono parti integranti del modello "AI-augmented" di infrastruttura di ricerca, su cui si fonda l'Istituto. Ognuna delle tre unità sviluppa linee di ricerca fondamentale indipendenti ma altamente interconnesse, essenziali per raggiungere l'innovazione profonda alla base della costituzione di infrastrutture di ricerca digitali altamente integrate. L'infrastruttura di storage e di calcolo gestisce il flusso di dati prodotti dai laboratori parte delle infrastrutture di ricerca e fornisce strumenti di calcolo alte prestazioni tramite il datacenter ORFEO L'ecosistema del dato gestisce in modalità FAIR i dati scientifici prodotti con una particolare attenzione alla progettazione e implementazione di protocolli automatici per la gestione, annotazione e analisi del dato in un'ottica FAIR-by-design. Inoltre particolare attenzione è dedicata all'aspetto molto complesso dell'interoperabilità dei dati, costruendo specifiche architetture dato-metadato per massimizzare l'informazione contenuta nei dati prodotti fornendo le basi per un'analisi dato-metadato innovativa. Le metodologie sviluppate nell'ambito dell'ecosistema del dato sono perfettamente allineate con quelle adottate a livello europeo con la prospettiva futura di poterle integrare nella federazione di ecosistemi digitali sviluppati attraverso EOSC (European Open Science Cloud).

La sezione di analisi si focalizza sull'estrazione di conoscenza scientifica dal dato, mediante modelli matematici basati sull'intelligenza artificiale che generano mappe raffinate a partire dal dato grezzo integrando sorgenti di dati eterogenee. L'interpretazione olistica del flusso, della gestione e dell'analisi del dato definisce una modalità di ricerca innovativa nel panorama scientifico nazionale e internazionale, fondata su paradigmi di interdisciplinarietà, competenza e forte sinergia fra le sue componenti.

Obiettivi

OBIETTIVI INFRASTRUTTURA DI CALCOLO

La struttura hardware e software che gestisce il flusso di dati e fornisce le risorse computazionali si deve interfacciare con stazioni sperimentali molto diverse tra loro e fornire alle sezioni sovrastanti strumenti agili e flessibili per la gestione ed analisi dei dati. Gli obiettivi sono dunque volti a **creare un ambiente di supporto alle infrastrutture di ricerca ad alta adattabilità e accessibilità,**

fornendo degli strumenti di accesso ed utilizzo dell'infrastruttura semplici da utilizzare e personalizzare alle esigenze scientifiche delle varie componenti coinvolte di ciascun laboratorio.

- **ITO1) Ricerca e sviluppo per la creazione di un'infrastruttura dichiarativa**

Attraverso il compimento della transizione ad un'infrastruttura di calcolo completamente dichiarativa verranno considerevolmente ridotte le tempistiche per nuove iterazioni di sviluppo tecnologico della piattaforma ORFEO.

Simultaneamente all'avanzamento di questo processo verrà definito un ambiente di sviluppo parallelo che permetterà la ricerca in maniera "seamless" di nuove soluzioni software distribuite fondamentali per la trattazione del dato ed il training di modelli ML/AI.

- **ITO2) Ricerca e sviluppo sui temi della sostenibilità energetica dell'infrastruttura di calcolo.**

È evidente che la sfida principale nella gestione ed evoluzione dei sistemi di calcolo moderni è quella della sostenibilità ambientale ed energetica degli stessi. Obiettivo importante è quindi quello di investigare e sviluppare modalità energy-aware delle infrastrutture per garantire la sostenibilità a lungo termine. Aspetto importante riveste l'ottimizzazione dei processi di scheduling in modalità energy-aware in un'ottica ambientale ed energetica sostenibile.

OBIETTIVI DATA ECOSYSTEM

La sezione Data Ecosystem vuole inserirsi come protagonista attivo all'interno dello scenario di crescita e sviluppo esponenziali in ambito di gestione del dato scientifico digitale nella comunità nazionale ed internazionale. **Le attività e le linee di ricerca si concentrano sull'obiettivo dell'interoperabilità**, cioè dell'implementazione di metodologie che integrino il salvataggio di dati scientifici insieme ai corrispettivi metadati secondo dei formati standard in modo che siano automaticamente interpretabili sia dagli esseri umani che dalle macchine.

- **DEO1) Effettivo ed efficace utilizzo di metodologie FAIR nei laboratori**

La componente di data ecosystem definisce dei workflow specifici per i laboratori sperimentali parte di ciascuna infrastruttura di ricerca afferente all'ente a partire dall'interazione stessa con tali laboratori, in modo da produrre procedure utilizzabili fin dal primo giorno di implementazione e che migliorino, invece che rendere più difficile, la presa dati-metadati in laboratorio.

- **DEO2) Interoperabilità integrate con architetture di intelligenza artificiale**

L'obiettivo è di sviluppare opportuni algoritmi di intelligenza artificiale per generare delle mappe universali tra i differenti metadata schema e superare le difficoltà di avere degli standard universalmente riconosciuti. L'idea a lungo termine è di sviluppare delle reti neurali che, opportunamente allenate, siano in grado di organizzare autonomamente i dati e i metadati in metadata schema standard.

OBIETTIVI DATA SCIENCE/AI:

La quantità, la qualità e l'eterogeneità dei dati prodotti in disparati contesti scientifici che spaziano dalla biologia, alla scienza dei materiali, al linguaggio naturale è in costante crescita. Per sfruttare a pieno le opportunità scientifiche create dalla crescente mole di dati a disposizione bisogna affrontare il problema cruciale di modellizzare in modo robusto fenomeni statistici in alta dimensione. La sezione di analisi dei dati si focalizza sull'estrazione di conoscenza scientifica dai dati per applicazioni Deep Tech, sfruttando tecniche di intelligenza artificiale che consentono di costruire modelli in grado di descrivere fenomeni complessi partendo dal solo dato anche integrando sorgenti di dati differenti.

- **AIO1) Costruzione e studio di modelli matematici e statistici allo stato dell'arte basati su tecniche di machine e deep-learning.** Lo sviluppo di tali modelli, quando si dispone di

un'ampia mole di dati, permette di modellizzare fenomeni complessi impossibili da caratterizzare con metodi analitici, spesso attraverso l'impiego di strategie di auto-apprendimento che non richiedono etichettatura dei dati.

- **AIO2)** Costruzione di **mappe raffinate del dato** che favoriscono l'emergere di conoscenza scientifica dal solo dato. La costruzione della cartografia del dato mediante lo studio delle rappresentazioni di modelli di deep-learning consente non solo di navigare ed esplorare fenomeni complessi ma soprattutto di formulare nuove ipotesi scientifiche che possono portare allo sviluppo di nuovi metodi.
- **AIO3)** Sviluppo di tecniche per l'**integrazione di dati multimodali** mediante diverse tecniche di fusione del dato e/o delle sue rappresentazioni. Combinare sorgenti di dati differenti è cruciale per formulare predizioni efficaci in contesti dove si hanno pochi esempi per cui si conosce un grande numero di attributi.
- **AIO4)** Costruzione e studio di **modelli di apprendimento dei processi evolutivi** di sistemi biologici. Lo sviluppo di modelli auto-supervisionati per sequenze ha il fine di individuare schemi evolutivi ricorrenti e proprietà strutturali specifiche, sfruttando la capacità di catturare la complessità dei dati relativi alle sequenze e alle loro relazioni filogenetiche.
- **AIO5)** Costruzione di **modelli di patologie da dati multi-omici**. Sfruttando diverse tipologie di dati -omici (e.g. DNA, RNA, metilazione) anche a diverso livello di risoluzione (e.g. bulk, singola cellula) si costruiscono tool bioinformatici in grado di modellizzare più accuratamente la biologia di patologie complesse (e.g. cancro), e quindi di formulare prognosi e ipotesi di cura più informate.
- **AIO6)** Costruzione di **modelli per immagini e segnali di microscopia elettronica**. Sulla base dei recenti sviluppi in visione artificiale e nell'analisi dei segnali, basati su particolari tipologie di reti neurali artificiali, si costruiscono tecniche in grado di individuare e eliminare il rumore dai risultati sperimentali con il potenziale di essere integrate con i microscopi per migliorarne le prestazioni.

Le attività in AIO1-6 per il triennio 2024-2026 sono parzialmente finanziate da PRP@Ceric, NFFA-DI, AI-FVG e PRIN-PNRR SCOLORINA. Alcune delle attività AIO1-6 sono svolte in collaborazione con SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati), UniTS (Università degli studi di Trieste), CRO (Centro di Riferimento Oncologico) Aviano, e CNR-IOM.

AIO4) prevede alcuni punti di stretto contatto con l'infrastruttura di Life-Science Virologia.

AIO5) prevede una stretta collaborazione con l'infrastruttura di Life-Science Genomica, soprattutto per la definizione del design sperimentale e della generazione del dato.

AIO6) prevede una stretta collaborazione con l'infrastruttura di Materiali-Microscopia-Energia, soprattutto per l'individuazione e per la generazione del dato per l'addestramento degli algoritmi.

Gli obiettivi AIO1-6 verranno svolti in accordo con gli sviluppi normativi in materia (cfr proposta di Legge "Artificial Intelligence Act" recentemente discussa al Parlamento Europeo), che verranno affrontati anche grazie al supporto di figure professionali specializzate in collaborazione con l'Ufficio Legale dell'Ente.

Principali Task

TASK DI INFRASTRUTTURA DI CALCOLO

Task relativi a ITO1:

Task.1: pubblicazione e mantenimento di descrizioni tramite software di (sezioni del) infrastruttura del server di calcolo

Task.2: Installazione hardware del nuovo server di calcolo e benchmarking dello stesso

Task.3: Creazione di un ambiente di sviluppo per l'infrastruttura dati basata su macchine virtuali sulle quali studenti/utenti possano testare e ottimizzare configurazioni utili per le loro esigenze.

Task.4: miglioramento delle strutture di comunicazione tra ORFEO e altri server di calcolo o di storage dati legati alle infrastrutture di ricerca

Task relativi a ITO2:

Task.1: Ottimizzazione energetica della infrastruttura HPC e Kubernetes

Task.2: Creazione di algoritmi energy-aware per il calcolo.

TASK DI DATA ECOSYSTEM

Task relativi a DEO1:

Task.1: Interazione diretta con il personale sperimentale delle infrastrutture di ricerca di scienze omiche e materiali per la definizione di pratiche in accordo con i principi FAIR e al contempo utili allo sviluppo del laboratorio stesso

Task.2: Interazione diretta con il personale sperimentale delle infrastrutture per la definizione di metadata schema facilmente integrabili e ricercabili nel flusso di dati, anche in chiave di automazione futura tramite AI.

Task.3: Individuazione di strumenti di post-processing dei dati sperimentali che migliorino l'analisi dati scientifica, basandosi su metodi statistici e di intelligenza artificiale all'avanguardia

Task.4: Realizzare una nuova edizione del Master in Data Management and Curation (MDMC) per contribuire alla formazione di giovani ricercatori sulla gestione dei dati della ricerca secondo i principi FAIR.

Task relativi a DEO2:

TASK1: Upgrade degli strumenti di analisi dati preliminare nelle varie infrastrutture di ricerca, sfruttando software open. Integrazione di metodi statistici all'avanguardia e, ove utile, di architetture di intelligenza artificiale.

TASK2: Ideazione di un caso test per la creazione di una nuova ontologia di metadati generica e universale utilizzando un'architettura di intelligenza artificiale. Il test sarà basato su un caso sperimentale già provvisto di diversi metadata schema (es. microscopia TEM) non banalmente compatibili tra loro.

TASK DI DATA SCIENCE/AI

Task relativi a AIOB1:

TASK 1: Sviluppo di nuovi metodi e miglioramento di metodi esistenti per l'analisi di dati di alta dimensionalità, necessari per lo studio di dataset moderni che sono tipicamente caratterizzati da un grande numero di attributi.

TASK 2: Addestramento e studio di modelli di intelligenza artificiale generativi ad apprendimento auto-supervisionato, per la costruzione di rappresentazioni del dato ricche e raffinate anche in assenza di informazione esterna.

TASK3: Studio della robustezza dei suddetti modelli, ovvero della loro accuratezza quando implementati su dati reali che possono essere affetti da rumore o imperfezioni, in modo da garantirne l'affidabilità in applicazioni scientifiche.

Task relativi a AIOB2:

Task.1: Studio dell'interpretabilità di modelli di deep-learning, soprattutto nel contesto di modelli addestrati per auto-apprendimento volte sia all'estrazione di informazione semantica più dettagliata dai dati che allo sviluppo di modelli più accurati e efficienti a livello energetico.

Task.2: Studio della geometria e topologia delle rappresentazioni dei dati in modelli di apprendimento auto-supervisionato,

Task relativi a AIOB3:

Task.1: Integrazioni di dati di immagini, testo, sequenza, tabulare, mediante costruzione di rappresentazioni da modelli pre-addestrati, sviluppo di tecniche di fusione, o addestramento di modelli multimodali.

Task relativi a AIOB4:

Task.1: Predizione degli effetti di mutazione sulla stabilità termodinamica molecolare sfruttando modelli di linguaggio per proteine pre-addestrati.

Task.2: Clustering non supervisionato di allineamenti di strutture proteiche predette da AlphaFold2 per l'identificazione di relazioni evolutive non note.

Task.3: Sviluppo di modelli di linguaggio multimodali per il riconoscimento di interazioni intermolecolari tra proteine ed acidi nucleici.

Task relativi a AIOB5:

Task.1: Sviluppo di nuovi strumenti computazionali, basati su tecniche di machine learning, per l'analisi e integrazione del segnale di dati -omici prodotti da tecnologie di sequenziamento recenti come long-reads e singola cellula.

Task.2: Sviluppo di tecniche che aumentano l'accuratezza nella integrazione di dati -omici di diversa natura in grado di migliorare l'accuratezza dei tool bioinformatici.

Task.3: Applicazione degli strumenti bioinformatici sviluppati in TASK1-2 in applicazione concrete per lo studio di patologie complesse (e.g., cancro) finalizzata allo studio dell'evoluzione della malattia.

Task relativi a AIOB6:

Task.1 Sviluppo di tecniche per l'individuazione di difetti in immagini di microscopia, con le possibili finalità di rimuovere le imperfezioni nelle immagini collezionate (denoising) e di costruire sistemi di feedback per migliorare la calibrazione dello strumento in modo automatico.

Task.2 Sviluppo di tecniche di rimozione di background in esperimenti di spettroscopia, con possibili applicazioni direttamente in laboratorio per la modellizzazione fisica del background strumentale.

Quadro di dettaglio - Infrastrutture tecnologiche

Infrastrutture tecnologiche digitali per l'innovazione

Descrizione generale

L'unione bilanciata e sinergica di infrastrutture tecnologiche specialistiche dotate di competenze tecnico-scientifiche capaci di portare le proprie conoscenze e competenze in progetti di co-sviluppo d'interesse industriale su tecnologie deep-tech, di dimostratori dotati di competenze tecniche capaci di rendere le tecnologie accessibili, comprensibili e utilizzabili dalle imprese e di servizi per la trasformazione digitale forniti da competenze tecniche capaci di analizzare, stimolare e guidare i processi d'innovazione a fianco delle imprese consentirà un posizionamento distintivo per l'Ente nel settore digitale.

L'infrastruttura tecnologica HPC-AI consentirà di sperimentare su "piccola scala" tramite dei Proof of Concept i potenziali vantaggi dati dall'uso sinergico del supercalcolo e di algoritmi di AI evoluti o di tecniche di simulazione di sistemi complessi, e di comprendere e metter a punto la configurazione ottimale dell'architettura computazionale a supporto. A seguito dell'esperienza e della formazione acquisita tramite i POC realizzati, le imprese coinvolte potranno fare le scelte più opportune per acquisire e sfruttare al meglio tecnologie i servizi di cloud computing e per sviluppare e portare a mercato le loro soluzioni. Il primo target di riferimento è composto da PMI innovative del settore ICT e imprese di produzione loro clienti. La modalità di accesso all'infrastruttura per la realizzazione delle POC potrà avvenire tramite il modello di accesso IaaS o PaaS o attraverso progetti di co-sviluppo con generazione di Open Data o condivisione della PI sui risultati. L'infrastruttura tecnologica HPC-AI potrà essere utilizzata per lavorare sul tema dei digital twin: creare casi d'uso su macchine e sistemi dell'Ente (es: dell'HPC stesso, della rete dati IT reale per test di cybersecurity, dell'impianto dimostrativo per l'idrogeno). Le 3 componenti che formeranno l'infrastruttura tecnologica digitale HPC-AI sono:

- 1) un modello organizzativo basato su nuovo personale qualificato in grado di gestire l'infrastruttura e di fornire i servizi alle imprese che lavorerà in stretta collaborazione tra l'Istituto GSI e l'Istituto RIT al fine di mettere assieme le competenze già presenti nell'Ente di gestione dei rapporti con le imprese alle competenze tecnico-scientifiche sulle infrastrutture di calcolo ad alte prestazioni e sull'analisi dati tramite modelli di AI;
- 2) una componente hardware da integrare a quella esistente del data center ORFEO e da destinare allo sviluppo di una architettura ibrida HPC-cloud per il converged computing. All'interno di tale infrastruttura sono previste diverse tipologie di macchine: una parte sarà dedicata all'hosting di servizi cloud offrendo degli acceleratori di piccola taglia per permettere l'esecuzione di workflow consumer e l'automatizzazione dell'inferenza dei modelli AI sul cloud, una parte sarà dedicata allo storage distribuito necessario per i servizi offerti, l'infrastruttura necessaria per fare da ponte tra le risorse cloud e quelle HPC per permettere la sinergia necessaria nell'elaborazione dei dati che richiedano maggiore capacità di calcolo. Il dimensionamento di massima dell'infrastruttura risponde all'obiettivo di raggiungere un buon livello prestazionale in termini sia di capacità di elaborazione sia di storage con un investimento contenuto, mantenendo al contempo un'elevata capacità di scalare facilmente le risorse complessive in risposta a carichi di lavoro incrementali.
- 3) una componente software composta da strati software appositamente costruiti per facilitare la definizione del workflow computazionale e rendere più veloce e agevole il "fine tuning" della fase di re-training di alcuni algoritmi di AI tra cui i modelli di LLM, altri modelli di AI generativa, modelli di deep learning per l'analisi di immagini, per renderli più pertinenti al problema in questione e quindi più efficaci.

Il potenziamento dei dimostratori di IP4FVG coinvolgerà i 3 dimostratori a gestione diretta dell'Ente e partirà dall'aggiornamento di alcuni elementi organizzativi: il modello organizzativo e gli accordi con i soggetti dell'ecosistema regionale di IP4FVG, il modello di manifestazioni d'interesse «Soluzioni Digitali» che va reso più funzionale a favorire l'avvicinamento di tecnologie e casi d'uso coerenti ai

temi delle infrastrutture e ai servizi e più attento a garantire l'aggiornamento delle tecnologie stesse; le risorse tecniche interne dedicate alla ricerca, aggiornamento, manutenzione e evoluzione delle tecnologie e dei casi d'uso dei dimostratori; i piani operativi annuali dei dimostratori costruiti in modo sinergico e coerente tra loro, e con le infrastrutture tecnologiche, i servizi di trasformazione digitale e i progetti dell'Ente. In termini di specializzazioni tecnologiche i 3 dimostratori, il dimostratore DOS, il dimostratore DA&AI e il dimostratore IoT manterranno la loro originaria declinazione nata in base ad una logica di sistema territoriale, ma al contempo cercheranno di focalizzarsi sugli elementi distintivi e di connessione con le infrastrutture tecnologiche in particolare sulle tecnologie immersive e di simulazione e ottimizzazione, sulle tecnologie dell'AI in manifattura e nei servizi e sulle tecnologie IoT per acquisizione-trasmissione-elaborazione dati real-time. Anche l'information security e le tecnologie per la cyber security saranno tematiche di approfondimento e potenziamento dei dimostratori di IP4FVG.

Obiettivi

- Sviluppare le infrastrutture tecnologiche digitali per l'innovazione, partendo dall'infrastruttura HPC-AI, basandole su tecnologie che le imprese riconoscono come innovative e di frontiera e che richiedono un elevato investimento iniziale o un elevato sforzo per definire la configurazione del modello più adatto al caso specifico, capaci di fornire un supporto a progetti di co-sviluppo ricerca-impresa ad alto impatto per il territorio;
- Potenziare i dimostratori IP4FVG e ottimizzare il loro modello di funzionamento e di servizio verso le imprese in modo sinergico con le infrastrutture tecnologiche per l'innovazione;
- Supportare la realizzazione di progetti pilota d'interesse industriale per lo sviluppo di soluzioni digitali innovative attraverso la messa disposizione di servizi fornibile con le infrastrutture tecnologiche e con i dimostratori, la realizzazione di progetti di *test before invest* di soluzioni digitali connesse ai dimostratori e la realizzazione di *proof of concept* secondo un modello di collaborazione aperta attraverso le infrastrutture;
- Consolidare le competenze tecniche e le capacità del team operativo di Area Science Park la gestione dell'infrastruttura HPC-AI e dei dimostratori IP4FVG, sviluppo casi d'uso, testing, manutenzione, aggiornamento

Principali Task

Tak1: Set-up dell'infrastruttura tecnologica HPC-AI per le imprese

- Definizione del modello organizzativo GSI/RIT per lo sviluppo, la gestione e l'evoluzione dell'infrastruttura HPC-AI
- Definizione del progetto di integrazione di nuove componenti HW e a quella esistente del data center ORFEO da destinare allo sviluppo di una architettura ibrida HPC-cloud per il converged computing
- Definizione del progetto di sviluppo delle componenti software (scelta componenti da sviluppare esternamente con partner/fornitori e quelle da sviluppare internamente con personale tecnico di nuova assunzione dedicato allo sviluppo servizi software per l'infrastruttura)
- Definizione di un piano di crescita delle competenze e del personale tecnico-scientifico
- Gestione dell'infrastruttura hardware di HPC-cloud | testing, manutenzione, aggiornamento
- Sviluppo software di parte dei servizi software per il fine tuning di alcuni modelli di AI
- Gestione delle fasi di acquisto e di installazione delle nuove componenti hardware - Investimento (CAPEX)
- Investimento SW e licenze (OPEX): sviluppo componente sw per il "fine tuning" della fase di training dei modelli di LLM

- Gestione delle fasi di affidamento esterno per sviluppo SW interfaccia infrastruttura: progettazione e sviluppo dell'interfaccia utente e del metodo di interazione con l'infrastruttura

Task 2: Set-up del modello di utilizzo dell'infrastruttura tecnologica HPC-AI per le imprese

- Definizione del modello organizzativo GSI/RIT per la gestione dei servizi alle imprese con l'infrastruttura HPC/AI
- Analisi e definizione di un regolamento di accesso e utilizzo infrastruttura tecnologica HPC-AI e dei modelli contrattuali a supporto
- Analisi e definizione di una strategia di gestione della proprietà intellettuale e di uso dei risultati dei progetti congiunti
- Studio e definizione forme di incentivazione utilizzo infrastruttura HPC/AI (collaborazioni basate su borse di studio, call per accesso agevolato a infrastruttura)

Task 3: Studio, analisi e coinvolgimento attori ecosistema aperto di innovazione territoriale

- Analisi e definizione degli attori, aziende utilizzatrici/fornitori ICT (start-up, accademia) da coinvolgere realizzazione di progetti d'innovazione con l'infrastruttura HPC-AI
- Dimensionamento e analisi target di imprese per l'infrastruttura tecnologica HPC-AI

Task 4: Avvio erogazione servizi utilizzo infrastruttura tecnologica HPC-AI

- Implementazione piano di marketing e promozione infrastruttura tecnologica HPC-AI
- Implementazione strumenti di incentivazione utilizzo infrastruttura HPC/AI (es. call)
- Erogazione servizi e gestione progetti congiunti
- Definizione e implementazione piano valorizzazione risultati dei progetti realizzati con l'infrastruttura HPC/AI

Task 5: Utilizzo dell'infrastruttura HPC-AI per sviluppo "Digital Twin" use cases (scelta, progettazione e realizzazione uses cases)

Task 6: Definizione di un piano di potenziamento tecnologico dei dimostratori di IP4FVG

- Revisione del modello organizzativo GSI e degli accordi con i partner IP4FVG per il potenziamento, la gestione e l'erogazione di servizi dei 3 dimostratori
- Definizione del progetto di integrazione di nuove componenti HW rispetto a quelle esistenti nei dimostratori
- Definizione del progetto di acquisizione di nuove componenti software e della loro gestione
- Definizione di un piano di crescita delle competenze e del personale tecnico-scientifico
- Gestione delle infrastrutture HW / SW (tecnologie casi d'uso) | testing, manutenzione, aggiornamento
- Sviluppo software per la creazione di nuovi casi d'uso per i dimostratori
- Gestione delle fasi di acquisto e di installazione delle nuove componenti hardware - Investimento (CAPEX)
- Investimento SW e licenze (OPEX)
- Gestione delle fasi di affidamento esterno per sviluppo SW per acquisizione casi d'uso "avanzati/custom"

Task 7: Studio, analisi e coinvolgimento attori ecosistema aperto di innovazione territoriale

- Analisi e definizione degli attori, aziende utilizzatrici/fornitori ICT (start-up, accademia) da coinvolgere nelle attività dei dimostratori
- Dimensionamento e analisi target di imprese per i servizi dei dimostratori

Task 8: Rafforzamento modello di erogazione dei servizi utilizzo dimostratori

- Implementazione piano di marketing e promozione dei dimostratori

- Definizione modalità per l'acquisizione delle "Soluzioni digitali" | es.: manifestazione di interesse
- Valorizzazione di soluzioni digitali (show case presso i dimostratori - 2 all'anno per dimostratore)
- Promozione dei servizi di trasformazione digitale e strumenti di incentivazione (es. call)

Filiere energetiche verdi: Hydrogen Valley, impianti pilota e Joint Lab.

Descrizione generale

Il contrasto al cambiamento climatico e l'emergenza energetica necessitano di una serie di azioni volte a mitigare le emissioni di gas clima alteranti e di diversificazione delle fonti energetiche. Partendo da questa considerazione e dalla necessità di garantire all'Europa un approvvigionamento "sicuro" di energia le politiche europee a partire dal green deal e poi più recentemente il REPowerEU, le varie direttive in tema di efficienza energetica (2018/2022) e di promozione di un sistema di trasporto più pulito ed efficiente hanno posizionato nelle agende politiche e strategiche degli Stati il tema energia rinnovabile e risparmio energetico. Area attraverso l'attivazione di linee di ricerca (cfr. 3.1), servizi per l'accesso alle piattaforme, sviluppo di impianti pilota e joint lab pubblico/pubblico & pubblico/privato, analisi e policy guidelines, si intende supportare il passaggio da una economia fossile a una economia "green" a partire dall'idrogeno, linea di attività che mira a i seguenti risultati: Supporto allo sviluppo di NAHV e attivazione di linee di finanziamento complementari e sinergiche a NAHV, compresa la messa a sistema delle piattaforme di ricerca e tecnologiche e realizzazione di un quadro sinottico delle normative esistenti e dei gap; la realizzazione di un Centro con dimostratore congiunto, un'infrastruttura tecnologica digitale, un impianto pilota e il gemello digitale, un joint lab con le Università, gli enti di ricerca e le aziende operanti nella filiera dell'idrogeno; la creazione di un dimostratore (nel Centro) con elevato livello di sensorizzazione, dotata di attrezzature sperimentali per lo sviluppo e test di soluzioni ad alto TRL, nell'ambito dell'economia dell'idrogeno operando sulle varie componenti della sua filiera, sul risparmio energetico e sull'economia circolare. Una capillare realizzazione di interventi di accelerazione e incubazione fisica e virtuale di imprese deep tech operanti nella catena del valore dell'idrogeno ed energie rinnovabili per la produzione di idrogeno verde e circular economy.

Obiettivi

- Gestione e sviluppo della North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV quale ecosistema macroregionale anche attraverso la realizzazione di iniziative complementari e sinergiche allo sviluppo della NAHV
- Realizzazione di Centro con un dimostratore congiunto, un'infrastruttura tecnologica con un impianto pilota dedicato alla filiera dell'idrogeno e ospitato presso il campus di Basovizza di Area Science Park finalizzato sulla filiera dell'idrogeno con caratteristiche distribuite, modulari e incrementali (E-Argo, PNRR...)
- Valorizzazione della ricerca attraverso il supporto all'accesso a mercato rivolto a iniziative d'impresa deep tech
- Sviluppo di iniziative pilota a TRL-5-8 in ambito filiere idrogeno, energia rinnovabile e circular economy

Principali Task

Task1: Analisi ed elaborazione di policy per favorire lo sviluppo delle catene del valore relative all'economia dell'idrogeno. Nell'ambito di questa macro-attività si lavorerà coerentemente con il lavoro da svolgere all'interno della NAHV, per coadiuvare lo sviluppo di linee guida anche attraverso

la definizione e la mappatura delle esigenze industriali e di R&S che sottendono alla costruzione di una filiera dell'idrogeno nazionale e regionale sostenibile.

Task 2: Costituzione di un laboratorio congiunto, con dimostratore e impianto pilota, come infrastruttura di ricerca digitale e fisica per la gestione integrata di diversi laboratori e prototipi con un focus particolare alla filiera dell'idrogeno, con caratteristiche distribuite, modulari e incrementali.

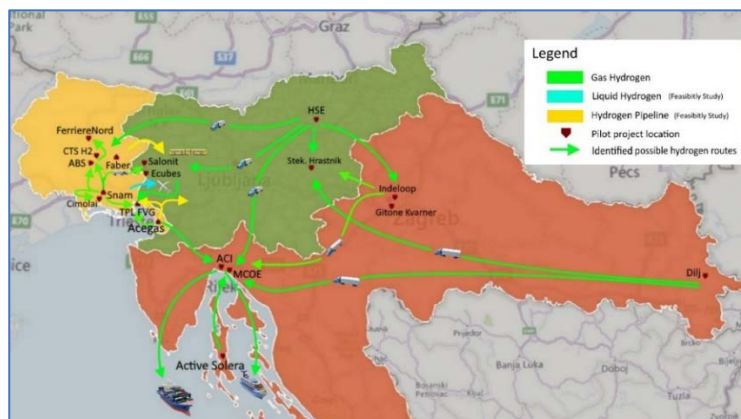
Struttura:

- 2.1 Un laboratorio che comprenderà un dimostratore di un impianto per la produzione, stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno quale impianto di test a disposizione delle imprese del FVG. Il laboratorio fornirà dati ad un gemello digitale interconnesso con sensori, strumentazioni e laboratori fisici anche per l'analisi dei materiali che interesseranno tutta la catena del valore. Il vantaggio dell'insediamento in Area Science Park è l'accesso facilitato alle facilities dedicate alla caratterizzazione e sviluppo di nuovi materiali. Saranno inoltre sviluppati progetti di ricerca e azioni dimostrative in settori industriali specifici: energia rinnovabile e alternativa, green economy.
- 2.2 Un joint lab da progettare e realizzare in partnership con Università e gli enti di ricerca (FBK, ENEA, CNR, OGS) e imprese operanti nel settore dell'idrogeno e/o delle varie componenti della sua catena del valore e le aziende operanti nella filiera).
- 2.3 Avvio di attività di studio sulla resilienza dei sistemi energetici e ricerca focalizzata all'analisi e monitoraggio degli impatti della trasformazione generata sui sistemi economici, dall'introduzione dell'idrogeno come vettore energetico e sulla catena del valore es: analisi dei critical raw material presenti nelle varie componenti della filiera idrogeno e valorizzazione delle componenti di scarto della produzione idrogeno/energia

Il laboratorio opererà ad accesso aperto coinvolgendo e assistendo le aziende nell'esplorazione di tutte le componenti della filiera dell'idrogeno verde, anche attraverso l'aggiunta di nuovi moduli, per promuovere l'adozione di approcci innovativi: dall'elettrolisi dell'idrogeno verde, alla cattura del carbonio, ai modelli di processo dalla modellazione economica e dei costi integrata, all'ottimizzazione dell'efficienza energetica, al fine di accelerare la scoperta predittiva di nuove formulazioni di catalizzatori e di nuovi materiali innovativi.

Task 3: Valorizzazione della ricerca attraverso il supporto all'accesso a mercato di soluzioni per lo sviluppo di componenti della catena del valore dell'idrogeno e attrazione di investimenti da parte di aziende hi-tech nel settore, con un focus particolare sulle deep tech. L'obiettivo è la creazione di un ecosistema di innovazione che possa favorire la nascita e lo sviluppo di startup e PMI deep tech operanti nel settore idrogeno ed energia rinnovabile attraverso la costituzione di un paniere di interventi finanziari e di assistenza tecnica. Le imprese innovative verranno supportate non solo dal punto di vista finanziario, ma anche attraverso il supporto di mentor tecnici e di business che seguiranno il loro percorso di sviluppo e di accesso al mercato (cfr. 3.3.2 "Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa");

Task 4: Implementazione di un insieme di iniziative complementari e sinergiche per lo sviluppo della NAHV in ambito ricerca – innovazione formazione.



La North Adriatic Hydrogen Valley

Quadro di dettaglio - Attività trasversali alla ricerca e innovazione

<h3>Deep Tech innovation e sostegno alla generazione di impresa</h3>
<p>Descrizione generale</p> <p>Le attività di sviluppo della <i>deep tech innovation</i> e a sostegno della generazione di impresa sono funzionali a promuovere lo sviluppo socioeconomico del territorio nazionale connettendo la ricerca all'impresa ed in particolare a valorizzare e finalizzare le attività dell'ente che si realizzano all'interno delle infrastrutture di ricerca e infrastrutture tecnologiche che lo stesso implementa.</p> <p>Al fine di fornire sostegno efficace alla generazione d'impresa basata sulle Deep Tech si è ravvisata la necessità di strutturare e implementare un modello di innovazione specialistico che preveda la messa a punto di programmi di accelerazione verticali e call di finanziamento finalizzati ad offrire non solo un sostegno economico ma anche un supporto tecnico personalizzato e ad alta specializzazione tecnologica ad alcune imprese (startup, spin-off) e/o gruppi di ricerca che stanno sviluppando prodotti e/o servizi basati sulle Deep Tech, privilegiando i settori strategici di Area Science Park (scienze della vita, scienze dei materiali, tecnologie digitali avanzate e filiere energetiche verdi) e valorizzando il Parco scientifico come asset.</p> <p>A tal fine intende sperimentare e l'implementare interventi sistemici per la creazione e lo sviluppo di nuove imprese innovative con forte qualificazione e specializzazione tecnologica nei settori <i>deep tech</i> di riferimento che contribuiscano a razionalizzare e specializzare l'attuale offerta di attività e servizi presente nel territorio, rafforzando la collaborazione con attori rilevanti del sistema dell'innovazione a livello nazionale e internazionale, e potenziando la capacità di attivare azioni specifiche di supporto e finanziamento.</p>
<p>Obiettivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • promuovere e accompagnare lo sviluppo, su scala nazionale, di startup basate sulle Deep Tech nelle filiere di alcuni settori strategici; • sperimentare e sviluppare un modello di accelerazione specialistico di riferimento nell'ambito della generazione d'impresa deep tech; • valorizzare le infrastrutture di ricerca e le infrastrutture tecnologiche e favorire il loro utilizzo da parte delle startup promuovendo l'innovazione basata sulla ricerca, il <i>test before invest</i> delle tecnologie e le attività di <i>joint lab</i> con enti e/o organizzazioni private; • favorire il posizionamento strategico di Area Science Park come uno dei player di riferimento a livello nazionale sul tema.
<p>Principali Task</p> <ul style="list-style-type: none"> • mettere a punto un modello di accelerazione verticale per il supporto alla generazione di impresa <i>deep tech</i> strutturato in cicli di selezione, finanziamento e supporto qualificato a ricorrenza annuale, che prevedano: <ul style="list-style-type: none"> - la promozione dei programmi e lo scouting delle migliori progettualità presenti nella rete nazionale di ricerca e BSOs. - la definizione di call/bandi annuali per la selezione delle startup /spin-off che accedono ai programmi di accelerazione - la gestione dei programmi di accelerazione e delle attività connesse: <ul style="list-style-type: none"> o formazione imprenditoriale avanzata e academy, o finanziamento dell'attività di valorizzazione della ricerca, Proof of Concept, prototipazione, sviluppo prodotto, validazione tecnica e di mercato, o coaching e supporto manageriale finalizzati alla definizione del progetto di business, alla definizione del prodotto/servizio, al business development, alla ricerca fondi, o supporto tecnico/scientifico a valorizzazione delle risorse e competenze presenti nelle infrastrutture di ricerca e tecnologiche dell'ente, offrendo servizi ad alta tecnologia quali ad esempio:

- Microscopia a Forza Atomica (AFM): servizi di ricerca con microscopio AFM per lo studio di superfici e materiali su scala nanometrica.
- Biologia Strutturale: servizi di ricerca per la produzione e caratterizzazione di proteine e per lo studio delle loro interazioni.
- Analisi Genomiche ed Epigenomiche: sequenziamento di DNA e RNA, genotipizzazione e analisi epigenetiche per studi biomedici e biotecnologici.
- High Performance Computing (HPC) – Infrastruttura di Calcolo: accesso a risorse di calcolo ad alte prestazioni e supporto per simulazioni numeriche e intelligenza artificiale.
- High Performance Computing (HPC) – Hosting di Infrastruttura di Calcolo: hosting di server e infrastrutture di calcolo in un datacenter dedicato con supporto tecnico.
- Scienze dei Materiali e Nanotecnologie: accesso a strumentazione avanzata per la caratterizzazione e l'analisi di materiali avanzati e nanostrutturati.
- B2B Technology and Business matching: supporto per lo sviluppo di collaborazioni tra aziende e partner industriali per la crescita e il test di tecnologie innovative.
- Matchmaking tecnologico: supporto nell'individuazione di partner strategici e tecnologie innovative per avviare collaborazioni e sviluppare nuove progettualità nell'ambito dell'energia con un particolare focus sull'idrogeno.
 - accesso personalizzato alle infrastrutture di ricerca e tecnologiche,
 - relazione con investitori,
 - opportunità di insediamento nel parco
- gestione e coordinamento di processi sistemici di generazione di impresa strutturati in una logica di rete e funzionali alla realizzazione dei programmi di accelerazione di start up *deep tech*, che prevedano:
 - il coinvolgimento e la messa a sistema dei diversi soggetti operanti nelle varie fasi del processo di supporto alle start-up d'impresa (enti di ricerca, parchi tecnologici, Incubatori, università e altre Business Support Organizations)
 - lo sviluppo della rete di relazioni territoriali/nazionali/internazionali
 - la realizzazione di iniziative a massa critica che consentano una ampia ed efficace selezione delle migliori iniziative progettuali e lo sviluppo di connessioni e network di valore per l'ecosistema nel suo insieme
 - la definizione di collaborazioni mirate con partner industriali ed istituzionali da coinvolgere nei programmi di accelerazione in una logica di *open innovation, test before invest, joint lab*).
- Realizzazione di programmi per lo scale-up e la crescita delle startup supportate a livello internazionale, attraverso:
 - programmi di formazione imprenditoriale avanzata e academy per favorire l'acquisizione di competenze specialistiche per lo sviluppo di impresa
 - il matchmaking con investitori qualificati, e partner internazionali
 - lo sviluppo delle media relation.

Risultati

Accrescimento opportunità di sviluppo di startup innovative basate sulla ricerca e l'innovazione deep tech in settori strategici:

- implementazione di un modello di accelerazione ad hoc sui temi relativi alla generazione d'impresa deep tech;
- valorizzazione delle infrastrutture (strumenti e competenze) di ricerca e tecnologiche di Area Science Park
- favorire insediamento in Area Science Park di startup deep tech

- creazione di una rete di relazioni con diversi soggetti operanti nelle varie fasi del processo di supporto alle start-up d'impresa (enti di ricerca, parchi tecnologici, Incubatori, università e altre BSOs)

Supporto al sistema imprenditoriale

Descrizione generale

I numerosi progetti e iniziative per il sostegno all'innovazione e al trasferimento tecnologico sviluppati, applicati e sperimentati nel tempo e in diversi contesti territoriali hanno permesso ad Area Science Park di sviluppare una metodologia di gestione del processo di trasferimento tecnologico che costituisce la base e il modello fondante di iniziative di supporto al sistema imprenditoriale. L'offerta di servizi di trasformazione digitale nasce da un'esperienza ventennale dell'Ente nell'erogazione di servizi a supporto dello sviluppo di progetti di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e di innovazione; dalla capitalizzazione delle metodologie sviluppate, dei risultati ottenuti e della presenza dei dimostratori di IP4FVG; nonché dall'attuale sperimentazione di erogazione di nuovi servizi avanzati nell'ambito del progetto IP4FVG-EDIH (finanziato dal Ministero delle imprese e del Made in Italy a valere sul PNRR M4C2I2.3), del progetto EEN Friend Europe per il supporto delle attività di R&S aziendali e delle ulteriori progettualità dell'Ente che vedono il coinvolgimento del personale dell'Ufficio Supporto al Sistema imprenditoriale.

In questa pianificazione triennale si prevede di erogare i servizi di trasformazione digitale secondo un modello integrato (vedi figura 19) a supporto e valorizzazione sia delle infrastrutture tecnologiche digitali che dei dimostratori IP4FVG, con l'obiettivo di renderli luoghi attivi e fondamentali per lo sviluppo di progetti d'interesse industriale grazie alla possibilità di accedere a risorse e competenze di alto livello, di poter testare in ambiente operativo tecnologie all'avanguardia prima di investire nell'acquisto delle stesse, di usufruire del supporto di competenze tecniche specialistiche e di ricerca. Si prevede inoltre di attivare dei programmi gestiti tramite open Call che co-finanzieranno progetti pilota di co-sviluppo presso le infrastrutture, di test e convalida sulle tecnologie dei dimostratori, e di open innovation per lo sviluppo di PoC.

Nel contesto delle infrastrutture e dei dimostratori, a partire dalle principali esigenze di innovazione delle aziende e dall'analisi del loro stato dell'arte tecnologico, Area Science Park aiuterà le imprese a costruire percorsi di digitalizzazione personalizzati e mirati con l'obiettivo di renderle più efficienti e competitive e supporterà le imprese ICT nello sviluppo di soluzioni ad alto contenuto tecnologico da valorizzare a mercato.

I servizi di trasformazione digitale

Tramite le seguenti tipologie di servizi, si supporterà lo sviluppo di progetti pilota.

- Servizi di valutazione della maturità tecnologica: audit Tecnici per la valutazione delle esigenze di innovazione e della maturità digitale dell'azienda ed Assessment tecnologici verticali;
- Servizi di "Test Before Invest": prove prima dell'investimento per la realizzazione di test e attività di sperimentazione con tecnologie digitali ed attuazione di progetti ricerca industriale, sviluppo sperimentale e di innovazione;
- Servizi di Formazione: formazione e sviluppo di conoscenze digitali chiave per favorire la diffusione di competenze specialistiche nelle tecnologie emergenti;
- Finanziamenti: supporto per il co-finanziamento di progetti ricerca industriale, sviluppo sperimentale e di innovazione;
- Implementazione dei percorsi di innovazione: supporto alla realizzazione dei progetti di ricerca, sviluppo e innovazione.

Progetti pilota di interesse industriale

La realizzazione di progetti pilota di interesse industriale sarà finalizzata, all'interno di collaborazioni strutturate, a sviluppare nuovi casi d'uso avanzati, prototipi sperimentali e nuove soluzioni (di interesse tematico relativo alle infrastrutture ed ai dimostratori), anche tramite programmi di co-finanziamento gestiti con open Call tra cui:

- Programmi per erogazione servizi e gestione progetti congiunti basati su infrastruttura: servizi di ricerca collaborativa per co-sviluppare e co-finanziare progetti di implementazione,

sperimentazione e test di tecnologie innovative, nuove soluzioni, prodotti e servizi presso le infrastrutture tecnologiche di Area, realizzati da PMI in collaborazione con personale tecnico e di ricerca dell'Ente.

- Programmi di cofinanziamento di progetti ricerca-impresa (Call Test4Digitalization): servizi per gestire e co-finanziare progetti di implementazione, sperimentazione e convalida di tecnologie digitali innovative - strettamente in linea con le specializzazioni tecnologiche dei dimostratori - realizzati da PMI attraverso il coinvolgimento di aziende ICT qualificate, start-up innovative e spin-off della ricerca nazionali e internazionali, i cui risultati vengano messi a disposizione dei dimostratori stessi in forma di casi d'uso fruibili.
- Programmi di finanziamento per sviluppare soluzioni di Proof of Concept in collaborazione tra startup innovative e medio/grandi imprese (Call Open Innovation): servizi per lo sviluppo ed il cofinanziamento di programmi di co-innovazione (Open Innovation) aperta per la realizzazione di Proof of Concept tra imprese che hanno bisogno di nuove soluzioni tecnologiche e soggetti, in particolare start-up e PMI innovative, fornitrici di soluzioni innovative.

Obiettivi

- Definizione di un piano di evoluzione e potenziamento dei servizi per la trasformazione digitale delle imprese;
- Supportare la competitività dell'ecosistema territoriale attraverso l'ottimizzazione di un modello che garantisca l'efficace erogazione di servizi di supporto all'innovazione ed alla transizione digitale (cfr. 3.2.2);
- Ottimizzazione del modello di collaborazione ricerca e impresa per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale;
- Consolidare il posizionamento dell'Ente quale Centro di ricerca, di trasferimento tecnologico e Polo di Innovazione digitale all'interno delle reti nazionali ed europee di riferimento;
- Garantire l'aggiornamento e la crescita delle competenze interne all'Ente in tema di trasferimento tecnologico e Open Innovation.

Principali Task

- Gestione del progetto IP4FVG – EDIH, di cui Area Science Park è capofila, per l'erogazione a imprese e PA di servizi di Audit Tecnico e Valutazione Maturità Tecnologica (Assessment), Test before invest, Formazione a catalogo e su commessa, Consulenza su accesso ai finanziamenti, Consulenza su innovazione tecnologica di processo e di prodotto, protezione proprietà intellettuale, Networking e sensibilizzazione. Settori principali di riferimento: Manifatturiero, Energia e Ambiente, Agrobiotech. Le imprese beneficiarie delle attività comprendono imprese provider tecnologici, imprese utilizzatrici dei settori indicati, startup e spin-off;
- Gestione delle attività di competenza dell'Ente all'interno del progetto EEN Friend Europe 2022-2025 per la promozione dell'internazionalizzazione di imprese e centri di ricerca regionali;
- Gestione delle attività di competenza all'interno delle ulteriori progettualità dell'Ente che prevedono il coinvolgimento del team operativo dell'Ufficio Supporto al Sistema imprenditoriale;
- Ottimizzazione modello di erogazione dei servizi per valorizzare le sinergie con i dimostratori e le infrastrutture;
- Studio e definizione di modelli di collaborazione ricerca e impresa per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale da realizzarsi attraverso l'implementazione di programmi di cofinanziamento;
- Gestione di programmi di cofinanziamento per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale quali: programmi per realizzazione di progetti ricerca impresa (Call Test4Digitalization); programmi per sviluppare soluzioni di Proof of Concept in collaborazione tra startup innovative e medio/grandi imprese (Call Open Innovation); programmi per erogazione servizi e gestione progetti congiunti basati su infrastruttura;
- Definizione di un piano di crescita delle competenze e del personale tecnico-scientifico dedicato all'erogazione dei servizi per la trasformazione digitale e alla gestione dei progetti di interesse industriale;

ALLEGATO D

- Promozione delle attività, dei programmi, dei progetti e dei servizi di trasformazione digitale.

Risultati

- Coordinamento progetto IP4FVG EDIH e gestione delle attività di competenza dell'Ente all'interno del progetto stesso, del progetto EEN Friend Europee di ulteriori progettualità dell'Ente;
- Definizione, avvio e gestione di programmi di cofinanziamento per la realizzazione di progetti pilota di interesse industriale.

ALLEGATO E – QUADRO DELLE PARTECIPAZIONI

ALLEGATO E - Quadro delle Partecipazioni

SOCIETÀ PARTECIPATE	QUOTA %	VALORE NOMINALE (in euro)	2021	2022	2023	2024	Note
ELETTRA - SINCROTRONE TRIESTE SCPA	53,70	25.579.352,60	x	x	x	x	Con atto notarile del 20/12/2023 l'Ente ha sottoscritto l'aumento del Capitale sociale di Elettra portando la propria quota di partecipazione ad euro 27.916.670,00, pari al 55,86% del capitale.
MARETC FVG - MARITIME TECHNOLOGY CLUSTER FVG SCARL	3,99	15.000,00	x	x	x	x	Con atto 20/10/2023 l'Ente ha sottoscritto l'aumento del Capitale sociale di MARETC portando la propria quota di partecipazione ad euro 19,946,81, pari al 5,089% del capitale.
POLO TECNOLOGICO ALTO ADRIATICO ANDREA GALVANI SCPA	0,60	8.425,00	x	x	x	x	
FRIULI INNOVAZIONE SCARL	17,99	665.000,00	x	x	x	x	Con Delibera n. 67 di data 24/7/2023 il CdA di Area Science Park ha approvato l'avvio della procedura di cessione delle quote di partecipazione nella società.
INNOVATION FACTORY SRL - IN LIQUIDAZIONE	100,00	57.000,00	x	x	x	x	Con Delibera n.96 di data 21/12/2022 il Cda di Area Science Park ha designato il Liquidatore della società e in data 01/02/2023 si è svolta l'assemblea straordinaria per la messa in liquidazione della società.

ALLEGATO F – ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

Finalità e Obiettivi

QUADRO a Servizi erogati (attività di alta formazione)

In questa sezione vengono considerate le attività di formazione progettate ed erogate dagli enti di ricerca.

Si distinguono due tipologie:

A. collaborazione ad attività formative istituzionali svolte dalle università

B. formazione continua o permanente

La collaborazione ad attività formative istituzionali svolte dalle università si esercita attraverso convenzioni e accordi quadro, o attraverso la assegnazione a ricercatori degli enti di ricerca di incarichi di insegnamento in corsi di laurea, master e dottorati di ricerca. Tali incarichi, essendo sottoposti a nullaosta da parte degli enti di ricerca, sono tracciabili in modo continuativo.

Ai fini della tipologia (A) si chiede di indicare le seguenti informazioni riferite all'intero ente di ricerca.

Numero totale di corsi di didattica universitaria (corsi di laurea, master) erogati	7
Numero totale di ore di didattica universitaria complessivamente erogate	255
Numero di ricercatori e tecnologi complessivamente coinvolti	5
Numero totale di corsi di dottorato in convenzione	2
Numero totale di studenti di dottorato attivi nell'anno	9
Numero di borse di dottorato erogate dall'ente	4

Tabella 8.b.1 Collaborazione ad attività formative istituzionali svolte dalle università

Nota. L'ente di ricerca può allegare la lista delle università italiane ed estere con cui collabora per la gestione di corsi di dottorato in convenzione.

La nozione di formazione continua o permanente ("lifelong learning") si basa sull'assunto che il bagaglio di conoscenze, abilità e competenze apprese durante la fase della formazione iniziale (scuola e università) non sia, da solo, sufficiente a svolgere i compiti lavorativi in modo efficace. La formazione adulta è una componente fondamentale del lifelong learning. La normativa italiana definisce "formazione professionale continua" le "attività formative rivolte ai soggetti adulti, occupati o disoccupati, con particolare riferimento alle attività a cui il lavoratore partecipa per autonoma scelta, al fine di adeguare o di elevare il proprio livello professionale, e agli interventi formativi promossi dalle aziende in stretta connessione con l'innovazione tecnologica e organizzativa del processo produttivo" (circolare del Ministero del Lavoro n. 174/96). Quindi, nella definizione sono presenti sia i progetti di formazione continua decisi dai singoli individui sia quelli determinati dalle organizzazioni.

Ai fini della valutazione vengono considerate per il momento solo le attività di formazione continua svolte in collaborazione con organizzazioni esterne, in particolare:

- i corsi di formazione continua

ALLEGATO F – Attività di terza missione

- i corsi di formazione professionale a personale di organizzazioni esterne,
- lo sviluppo di curricula congiunti con organizzazioni esterne (imprese, enti pubblici e no profit) a condizione che non rilascino titoli di tipo accademico e che siano disciplinate da una apposita convenzione fra l'ente di ricerca interessato e l'organizzazione esterna.

Si possono assimilare alle attività suddette anche iniziative svolte in assenza di una convenzione, purché sulla base di atti formali dell'ente di ricerca (es. delibere di attivazione del corso), dalle quali si evinca l'obiettivo di una formazione funzionale alla specializzazione nel lavoro o all'inserimento nello stesso.

IP4FVG

Numero totale di corsi erogati	11
Numero totale di ore di didattica assistita complessivamente erogate	186
Numero totale di partecipanti	218
Numero di ricercatori e tecnologi coinvolti complessivamente	3 Tecnologi + 4 assegnisti nel ruolo di docenti
Numero di organizzazioni esterne coinvolte come utilizzatrici dei programmi	10*
Di cui imprese	2*
Di cui enti pubblici	8
Di cui istituzioni no profit	

Tabella 8.b.2 Formazione continua e permanente

*L'organizzazione di provenienza per il corso BIM non è disponibile

Quadro b – Servizi Conto Terzi

Entrate commerciali	4.625.626
- <i>di cui Entrate per ricerca commissionata</i>	131.081
- <i>di cui altre Entrate da attività commerciali</i>	4.494.545
Entrate finalizzate da attività convenzionate (contratti/ convenzioni/ accordi di programma)	9.080.367
Trasferimenti correnti da altri soggetti	32.944
Trasferimenti per investimenti	31.522.880
Totale Generale	45.261.817

Dati 2023

Le attività che generano entrate commerciali derivano principalmente da:

- entrate da altre attività commerciali (entrate derivanti principalmente dalla gestione del Parco);
- entrate per servizi e contratti di ricerca.

Le entrate finalizzate da attività convenzionate si riferiscono a contributi da progetto dallo Stato, dalle Regioni, dalla UE e da altri enti pubblici; i trasferimenti correnti da altri soggetti sono afferenti alla gestione del Parco; i trasferimenti per investimenti riguardano entrate derivanti dallo Stato e dalla Regione FVG per la gestione del Parco e per la realizzazione di infrastrutture tecnologiche.

Quadro c – Attività di Public Engagement

Data/ periodo di svolgimento dell'iniziativa	gennaio – ottobre 2024
Titolo dell'iniziativa	Big Science Business Forum 2024
Categoria/e di attività di public engagement	Interviste video
Breve descrizione	<p>La terza edizione del Big Science Business Forum (BSBF2024) che si è tenuta a Trieste dall'1 al 4 ottobre 2024 per discutere il futuro del mercato delle Big Science. Il Forum è promosso dalle dieci principali Big Science Organisations presenti in Europa (BSOs), CERN, ESA, ESO, ESS, ESRF, European XFEL, FAIR, F4E, ILL e SKAO, con il supporto di PERIIA, la rete paneuropea di ILO – Industry Liaison Officers nazionali. Area Science Park è stata tra gli organizzatori locali dell'evento. Il BSBF è focalizzato sul business che riunisce le principali infrastrutture di ricerca presenti in Europa e le aziende internazionali leader dei settori industriali di alta tecnologia e innovazione che collaborano con esse.</p> <p>Sono state pianificate e realizzate diverse attività di comunicazione rivolte agli stakeholder (imprese, organizzazioni scientifiche, istituzioni) ma con un occhio attento anche al grande pubblico. A questo in particolare sono state dedicate le numerose video interviste realizzate dall'Ufficio stampa e multimedia di Area Science Park, che hanno raccontato le attività e i progetti scientifici e di sviluppo tecnologico più significativi di alcune delle principali organizzazioni scientifiche europee.</p> <p>Road to BSBF 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intervista a Sandra Vogt ▪ Intervista a Paolo Acunzo ▪ Intervista ad Antonio Pellacchia ▪ Intervista a Francesco Romanelli ▪ Intervista a Ángel Ibarra ▪ Intervista a Mark Johnson ▪ Intervista a Diego Bettoni ▪ Intervista ad Alessandro Lombardo ▪ Intervista a Marc Lachaise <p>Inside BSBF 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intervista a Giulia Monteleone ▪ Intervista ad Antonio Falone ▪ Intervista ad Antonio Zoccoli ▪ Intervista a Gilberto Dialuce ▪ Intervista a Roberto Ragazzoni ▪ Intervista ad Antonio Zoccoli (2) ▪ Intervista a Stefano Fabris ▪ Intervista a Caterina Petrillo ▪ Intervista a Xavier Barcons ▪ Intervista a Jörg Blaurock ▪ Intervista a Helmut Schober ▪ Intervista a Mark Robert Johnson

ALLEGATO F – Attività di terza missione

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intervista a Nicole Elleuche ▪ Intervista a Christopher Hartley ▪ Intervista a Philip Diamond ▪ Intervista a Carole Mundell ▪ Intervista a Marc Lachaise ▪ Intervista a Jean Daillant ▪ Intervista a Petr Brezina ▪ Intervista a Anna Kaminska ▪ Intervista a Goran Ferenc ▪ Intervista a Raffaella Geometrante ▪ Intervista a Elisabetta Narducci ▪ Intervista a Catia Mastracci ▪ Intervista a Federico Ferrini ▪ Intervista a Francesco Romanelli ▪ Intervista a Philippe Cara ▪ Intervista ad Hamid Ait Abderrahim ▪ Intervista a Miguel Nuñez ▪ Intervista a Mario Perez ▪ Intervista ad Aleš Hála ▪ Intervista a Giorgio Paolucci ▪ Intervista a Diego Bettoni ▪ Intervista a Jetske Verkerk ▪ Intervista a Marleentje Verstrecken
Budget complessivo utilizzato	La serie è stata realizzata con risorse proprie
(di cui) Finanziamenti esterni	Nessuno
Impatto stimato	Rafforzamento della percezione dell'importanza delle grandi infrastrutture di ricerca sia in termini sviluppo tecnologico e avanzamento scientifico in ambiti cruciali, come quello per esempio delle nuove fonti di energia, sia dal punto di vista economico e imprenditoriale.
Link a siti web	Big Science Business Forum 2024

ALLEGATO F – Attività di terza missione

Periodo di svolgimento dell'iniziativa	24 settembre 2024
Titolo dell'iniziativa	Job@UniTS – Career Day 14a edizione
Categorie di attività di public engagement	Partecipazioni attive a incontri pubblici organizzati da altri soggetti
Breve descrizione (allegare un testo max 500 battute)	<p>Job@UniTS è il career day organizzato dall'Università di Trieste, giunto quest'anno alla sua quattordicesima edizione.</p> <p>L'evento è stato realizzato in presenza, presso la sede principale dell'Ateneo.</p> <p>Il Career Day continua a rappresentare per l'Ente una valida opportunità di contatto con laureandi, laureati e PhD dell'Ateneo, in quanto presenta loro le principali progettualità che sta conducendo, trasferendole in modo partecipativo e diretto.</p> <p>Nel corso dell'edizione 2024, ai partecipanti sono state proposte le opportunità presenti in Area nell'ambito dei 3 laboratori di Genomica ed Epigenomica, Microscopia Elettronica e Data Engineering dell'Istituto Ricerca per l'Innovazione Tecnologica, soprattutto in vista del rafforzamento delle Piattaforme Tecnologiche operate in modalità Open Lab e della piena attuazione dei progetti PNRR MUR (PRP@CERIC e NFFA-DI) recentemente acquisiti. Sono state presentate anche altre opportunità di valorizzazione del capitale umano nella ricerca e nell'innovazione, come ad esempio le borse di studio offerte da Area alle aziende insediate nel Parco e rivolte a laureati e/o diplomati sotto i 31 anni di età.</p>
Budget complessivo utilizzato	nessuno
(di cui) Finanziamenti esterni	nessuno
Impatto stimato	<p>Richieste di colloquio: 124</p> <p>Colloqui realizzati: 55</p>
Link a siti web	job@uniTS 2024 – Career Day dell'Università di Trieste

ALLEGATO F – Attività di terza missione

Periodo di svolgimento dell'iniziativa	maggio-dicembre 2024
Titolo dell'iniziativa	Sportello antiviolenza
Categorie di attività di public engagement	Iniziative di prevenzione, promozione e tutela della salute pubblica
Breve descrizione (allegare un testo max 500 battute)	<p>Con lo scopo di realizzare azioni concrete per il riconoscimento e il contrasto di ogni forma di violenza, Area Science Park ha attivato un Accordo di collaborazione con GOAP - Centro Antiviolenza.</p> <p>Oltre all'organizzazione di incontri informativi/formativi per il riconoscimento delle varie forme di violenza e alla rimozione delle discriminazioni, l'accordo ha permesso l'attivazione di uno sportello antiviolenza, quale luogo sicuro di ascolto e sostegno per le donne che lavorano nei Campus e stanno vivendo la violenza o per quanti necessitano di un confronto o di un parere su questo tema.</p> <p>L'attività si inserisce nel contesto del Piano delle Azioni Positive e per la Parità di Genere 2024-2026, nello specifico: Area Tematica 4 "Violenza di genere e divulgazione sui temi delle pari opportunità" - Obiettivo 4.02: <i>Favorire la conoscenza degli strumenti utili al contrasto della violenza di genere e fornire adeguato sostegno per affrontare le situazioni critiche.</i></p>
Budget complessivo utilizzato	nessuno
(di cui) Finanziamenti esterni	nessuno
Impatto stimato	Tutto il personale dei laboratori e delle aziende residenti dei Campus ha potuto usufruire, da maggio 2024, di 11 giornate di sportello.
Link a siti web	Nuovo Sportello antiviolenza del GOAP in Area Science Park - Area Science Park

ALLEGATO F – Attività di terza missione

Periodo di svolgimento dell'iniziativa	2024
Titolo dell'iniziativa	Welfare nella Ricerca
Categorie di attività di public engagement	Iniziative di prevenzione, promozione e tutela della salute pubblica
Breve descrizione (allegare un testo max 500 battute)	<p>Nel corso del 2024 l'Ente ha proseguito e rafforzato il programma di formazione/informazione denominato "Welfare nella Ricerca" proponendo incontri sui temi della prevenzione sanitaria, con l'obiettivo di aumentare la conoscenza sugli atteggiamenti favorevoli alla salute e favorire l'accesso e l'adesione ai programmi di prevenzione.</p> <p>Gli incontri, organizzati per tutto il personale dell'Ente e per i lavoratori di aziende e laboratori residenti nei campus, sono stati realizzati in collaborazione con la rete della Lega Italiana per la lotta contro i tumori – LILT.</p> <p>15 marzo 2024: Vivere liberi dal fumo</p> <p>18 ottobre 2024: Join the Fight: la prevenzione è nelle tue mani</p> <p>Novembre 2024: LILT for MEN: la prevenzione è la nostra meta – visite di screening urologico</p>
Budget complessivo utilizzato	nessuno
(di cui) Finanziamenti esterni	nessuno
Impatto stimato	110 partecipanti complessivi
Link a siti web	Reperibili nei siti Intranet ed Extranet ad accesso riservato di Area Science Park

ALLEGATO F – Attività di terza missione

Data/ periodo di svolgimento dell'iniziativa	gennaio – ottobre 2024
Titolo dell'iniziativa	Nuovo sito web istituzionale Area Science Park
Categoria/e di attività di public engagement	Pubblicazione e gestione di siti web e altri canali social di comunicazione e divulgazione scientifica
Breve descrizione	<p>In seguito alle attività preliminari svolte nel 2023, come l'analisi di benchmark, elaborazione del brief e del capitolato, individuazione di possibili fornitori, esecuzione ed affidamento della gara, progettazione dell'architettura informativa e del design system, è stato realizzato e messo online il nuovo sito web istituzionale dell'Ente.</p> <p>L'obiettivo principale dell'attività era quello di riprogettare interamente lo strumento di comunicazione principale dell'Ente per adeguarlo alle nuove indicazioni strategiche e alla rinnovata identità dell'ente, e rendendo la navigazione usabile e accessibile per tutti i gruppi target e i cittadini in generale.</p> <p><i>“L'usabilità misura il grado di facilità e soddisfazione con cui gli utenti si relazionano con l'interfaccia di un sito o app, che risulteranno quindi tanto più usabili, quanto più le analisi alla base della progettazione si avvicinano alle aspettative del soggetto che interagisce con il sistema.</i></p> <p><i>L'usabilità è un carattere imprescindibile nella realizzazione di un portale web o di una app, perché permette di creare un ambiente familiare per l'utente, determinando numerosi vantaggi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>consente di trovare e comprendere informazioni in modo più semplice e intuitivo;</i> • <i>facilita la memorizzazione e l'apprendimento dei contenuti presenti;</i> • <i>permette una riduzione dei costi e degli errori di sviluppo;</i> • <i>rende l'utente più autonomo e sicuro nel rapporto con lo strumento.</i> <p><i>L'usabilità mira a ridurre la distanza tra il cittadino e le amministrazioni, permettendo agli utenti di trovare le informazioni necessarie, comprenderne i contenuti ed eliminare le difficoltà di utilizzo di un determinato sito istituzionale”. (da Piano Triennale per l'Informatica nella PA 2024–2026 AgID).</i></p> <p>DA DOVE SIAMO PARTITI</p> <p>Il vecchio sito istituzionale dell'Ente presentava importanti elementi di criticità in particolare per quanto riguarda l'architettura informativa e la distribuzione e articolazione dei contenuti e delle sezioni, tali da causare un disorientamento dell'utente nella navigazione tra i contenuti ricercati e più in generale nel riconoscere l'identità precisa dell'Ente.</p> <p>In particolare, il precedente sito generava nell'utente:</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Confusione: l'utente non è guidato attraverso percorsi di navigazione chiari, potrebbe così diventare poco chiara anche l'immagine generale dell'Ente;• Respingimento: i contenuti non sono facili da fruire da un punto di vista linguistico ed emozionale, l'utente non ha un'esperienza semplice o piacevole durante la navigazione• Frustrazione: l'utente non è invogliato ad esplorare il mondo di Area Science Park <p>Infatti, il menù non presenta voci di secondo livello che rendevano molto più ostica la comprensione dei contenuti presenti sul sito e generava difficoltà di orientamento e navigazione. Inoltre cliccando su una qualsiasi voce di menù si atterrava direttamente sulla pagina, nella quale non era chiaro che tipo di informazioni fossero contenute, tanto che era necessario scollarla internamente. I contenuti risultavano così poco fruibili. L'articolazione del menù, inoltre, non restituiva immediatamente sezioni ritenute importanti per l'utente, come contatti, opportunità di lavoro, etc, denotando poca strategia di orientamento e indirizzo dell'utente sulle sezioni di interesse in base al target. A ciò si aggiungeva un'interfaccia caotica e poco gerarchica che non consentiva un'agevole fruizione dei contenuti, generando una scarsa usabilità e accessibilità delle informazioni.</p> <p>IL NUOVO PROGETTO</p> <p>Nello sviluppo del nuovo progetto del sito web, sono stati, pertanto seguiti alcuni principi cardine di design e architettura informativa con il fine principale di migliorare l'usabilità del sito istituzionale e di renderlo accessibile a tutti gli utenti. Di seguito una breve disamina dei principi di progettazione utilizzati.</p> <p>Principi guida di design</p> <ul style="list-style-type: none">- Semplificare la navigazione- Pulire e semplificare il design- Valorizzare l'esperienza- Sostenere l'esperienza mobile <p>Obiettivo: Ottimizzare i processi di design e di aggiornamento del sito web creando un nuovo Design System per Area Science Park</p> <p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none">- Utilizzo degli strumenti di Design System (DS) per gestire in maniera appropriata l'interfaccia del sito organizzandolo in componenti (moduli) e seguendo i principi dell'atomic design;- Grazie al DS sono stati elaborati pattern di navigazione che facilitano l'utente a orientarsi e familiarizzare con il sito web;- La logica modulare del DS, inoltre, ha facilitato il processo di creazione e di aggiornamento delle pagine, poiché i componenti possono essere replicati, redistribuiti e adattati con i contenuti specifici di ciascuna pagina. <p>Principi per l'architettura delle informazioni</p>
--	---

ALLEGATO F – Attività di terza missione

	<ul style="list-style-type: none"> - La navigazione con flussi di attività chiari e con minor numero possibile di passaggi per raggiungere le informazioni cercate; - Le azioni e i controlli dovrebbero essere facili da individuare e chiaramente descritti; - Il feedback visivo (come etichette, colori e icone) mostra all'utente dove si trova e cosa è disponibile nell'interfaccia. <p>Obiettivo: Stabilire una gerarchia delle informazioni in linea con i bisogni e le funzionalità degli utenti.</p> <p>LO SVILUPPO E LA MESSA ONLINE</p> <p>Le fasi di sviluppo, oltre all'architettura informativa e al design system, sono state accompagnate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un lavoro sul tono di voce dell'Ente, utile per dare coerenza e identità anche attraverso il linguaggio utilizzato, - un importante affiancamento nell'ambito dell'accessibilità digitale svolto dall'agenzia - lo svolgimento di 5 test di usabilità secondo il <i>protocollo e-Glu</i>, svolto su un campione di 5 utenti. <p>Il nuovo sito è andato online il 30 settembre 2024.</p>
Budget complessivo utilizzato	L'attività è stata realizzata con un fornitore esterno e un impegno pari a 83.692,00 (IVA inclusa)
(di cui) Finanziamenti esterni	Nessuno
Impatto stimato	<ul style="list-style-type: none"> - Livello di accessibilità raggiunto dal nuovo sito web: 90% - I test di usabilità hanno dato un riscontro estremamente positivo
Link a siti web	Area Science Park

Quadro d – Brevetti

Area Science Park gestisce dal 1999 un **Centro PatLib**, che svolge attività di ricerca, analisi e gestione strategica dell'informazione brevettuale.

I Centri PatLib costituiscono una rete europea, formata da più di 340 centri in 38 Paesi, nata per promuovere la diffusione di informazioni sui temi della Proprietà Intellettuale, e in particolare l'utilizzo strategico delle informazioni tecnico-scientifiche contenute nei brevetti, tramite attività di assistenza, sia di carattere orientativo (riferimenti legislativi, normativi, regolamentari) che specifico (esame di invenzioni, casi aziendali, idee progettuali). In Italia i Centri PatLib sono accreditati dalla Direzione Generale per la Tutela della Proprietà Industriale – Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (DGPI-UIBM) del MISE, tramite convenzioni di durata triennale, rinnovate in seguito all'esito positivo di periodiche valutazioni di monitoraggio.

Il Centro PatLib di Area Science Park può contare su personale altamente specializzato, e in particolare su 2 risorse *senior* che dal 2019 sono state riconosciute come “*Qualified Patent Information Professional*” dall'organismo internazionale istituito a tal fine (ISBQPIP - *International Standards Board for Qualified Patent Information Professionals*).

Le attività del Centro PatLib comprendono fin dalla sua istituzione e primo accreditamento servizi di carattere informativo generale, ricerche documentali per brevetti/marchi/disegni su database pubblici e commerciali, analisi, relazioni, guida e assistenza nelle strategie di tutela, e si sono progressivamente ampliate tramite la realizzazione di studi e analisi di “*business intelligence*” che integrano diverse fonti (brevettuali, scientifiche e di mercato) per delineare il posizionamento e i possibili sviluppi delle tecnologie di interesse (“scenari tecnologici”) e di analisi quantitative che impiegano i trend brevettuali quali indicatori per strategie in tema di ricerca, sviluppo e innovazione (“*patent landscape*”).

Le fonti utilizzate comprendono sia database di organismi nazionali e sovranazionali deputati alla concessione dei titoli di PI sia strumenti di *business intelligence* proprietari, per garantire affidabilità e aggiornamento di informazioni e dati. Coerentemente con lo sviluppo delle attività, il portafoglio di strumenti comprende anche database per analisi di mercato, fonti scientifiche e *tool* di *Data Mining* per analisi quantitative sui trend dell'innovazione.

Dal 1999 ad oggi il Centro PatLib ha effettuato **circa 3.000** attività di ricerca, con una media di circa **120** interventi all'anno, per un'utenza principalmente industriale, come si evince dal grafico in calce, che rappresenta la segmentazione per tipologia di utenza del totale cumulato delle attività svolte (Figura G1)

A testimonianza dello sviluppo del nuovo filone di attività e servizi, la cui serie storica è riportata in Figura G2, si segnala che nel 2024 (al 31.10.2024), oltre ai servizi informativi in materia di proprietà intellettuale e alle ricerche di prior-art (**63** in tutto, che concorrono al totale cumulato riportato in Figura G1), sono stati realizzati **21** scenari tecnologici e di mercato, **9** analisi di *Patent Landscape* a cui si sono aggiunti **16** interventi didattici e informativi, per un totale di **109** interventi.

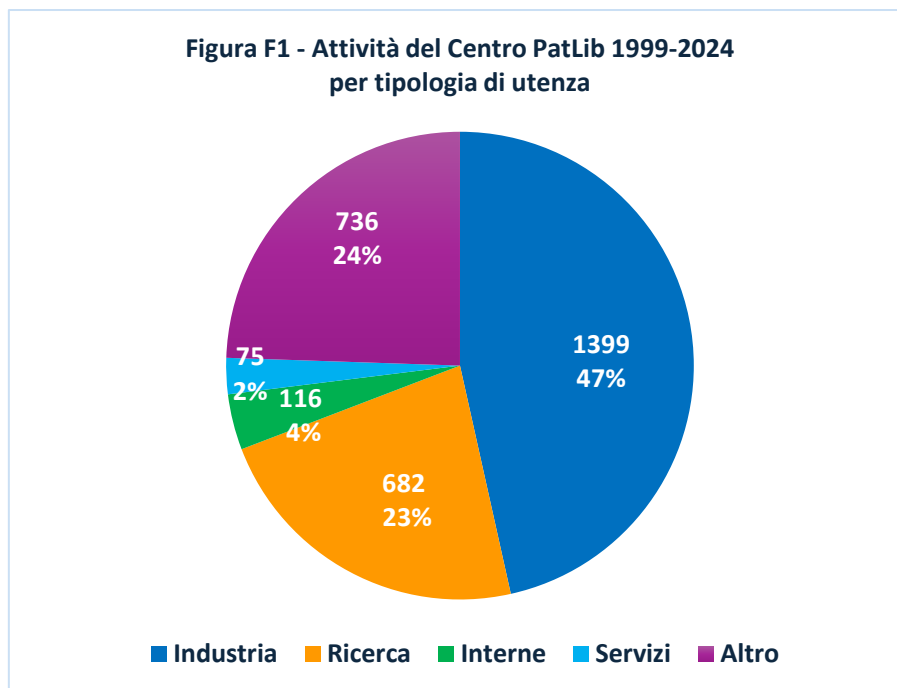
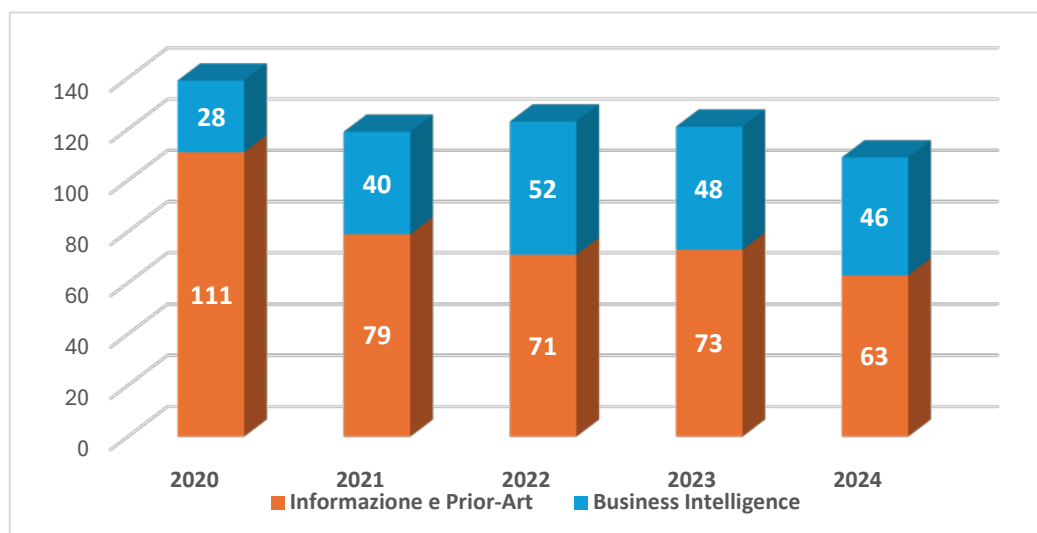


Figura F2 – Attività in tema PI vs. Business Intelligence



I servizi del Centro PatLib sono inoltre sempre più integrati nell’ambito di iniziative e progettualità dell’Ente, anche per quanto attiene le attività a sportello: si segnala infatti che tra le imprese figurano numerosi insediati nel Parco, e tra i privati gruppi di sviluppo impegnati nella creazione di impresa, mentre si continua a consolidare il ruolo dell’Ente come soggetto in grado di svolgere attività di ricerca, studio ed analisi utili a perseguire strategie di sviluppo tecnologico competitivo tramite l’inserimento di attività di ricerca ed analisi brevettuale e/o di *awareness raising* sui temi della Proprietà Intellettuale in iniziative e progetti regionali, nazionali e internazionali.

A testimonianza di ciò si segnala in particolare:

- La realizzazione di un “*Intellectual Property & Market Helpdesk*” dedicato ai gruppi di ricerca coinvolti nei Progetti PNRR PRP@CERIC e NFFA-DI;
- La conferma nella Programmazione 2024-2026 del Sistema Scientifico e dell’Innovazione del Friuli Venezia Giulia (SiS FVG) dell’Azione di Sistema finalizzata a fornire supporto alle attività di

trasferimento tecnologico degli enti, attraverso l'individuazione di un modello organizzativo che metta a sistema competenze, risorse e servizi in tema di proprietà intellettuale, e la prosecuzione delle attività in collaborazione con l'*International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology* (ICGEB), la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati – SISSA e le Università di Udine e Trieste;

- Le attività di *capacity building* in tema di proprietà intellettuale (*Intellectual Property Advisory Services*) dedicate alle Business Support Organizations della Macedonia del Nord svolte nell'ambito del Progetto [EU for Economic Growth](#).

Quadro e – Imprese spin-off

L'Ente non ha generato imprese qualificabili come spin off secondo la definizione fornita nell'ambito delle direttive ministeriali.

Quadro f – Strutture di intermediazione

Area Science Park, nell'ambito delle attività del **Sistema Scientifico e dell'Innovazione del Friuli-Venezia Giulia (SiS FVG)**, gestisce il **Welcome Office FVG**, ufficio informativo dedicato a studenti e ricercatori internazionali ospitati presso gli enti di ricerca, istituzioni accademiche e di alta formazione del Friuli-Venezia Giulia.

Il Welcome Office FVG realizza **servizi di promozione e gestione dell'accoglienza internazionale**, offrendo **informazioni e assistenza personalizzata** prima e durante il soggiorno sul territorio regionale e facilitando il dialogo con le pubbliche amministrazioni e le istituzioni ospitanti.

Dal 2022 è attiva la "**Comunità di pratica**" del Welcome Office FVG, uno strumento online per favorire lo scambio reciproco e veloce di informazioni utili al network in merito agli ingressi e al soggiorno di studenti e ricercatori internazionali, familiari ricongiunti, assistenza sanitaria, etc. tramite la creazione di sottogruppi dedicati ad ogni macro-tematica.

A partire da dicembre 2023, al fine di accelerare i tempi del rilascio del permesso di soggiorno, vengono periodicamente organizzati degli appuntamenti collettivi dedicati a studenti e ricercatori del SiS FVG presso la Questura di Trieste. Nel 2024 sono stati organizzati 10 appuntamenti per un totale di circa 250 persone convocate. Al fine di gestire quest'ultima attività nel rispetto del GDPR sulla protezione dei dati (Regolamento UE n. 2016/679), per consentire ad Area Science Park di gestire in vece degli Enti Partner gli appuntamenti collettivi in collaborazione con la Questura di Trieste, nel 2024 è stato necessario acquisire specifiche «**Nomine al trattamento dati**» da parte di 10 Enti partner (CNR-IOM, ICGEB, Elettra Sincrotrone Trieste, Fondazione Italiana Fegato, ICTP, INAF, INFN, OGS, SISSA e Conservatorio Tartini).

Nel **primo semestre 2024** allo Sportello Welcome Office di Trieste si sono rivolti direttamente **112 utenti**, di cui 31 studenti, 58 tra PhD e ricercatori e altri 23 soggetti (familiari o lavoratori). Il 70% di loro è già presente in regione, mentre quasi il 90% ha una cittadinanza NON EU. Per quanto riguarda i soggetti terzi, ne sono stati assistiti 23 tra enti pubblici, enti privati ed aziende. Le **consulenze** svolte sono state **252** e hanno riguardato soprattutto le seguenti tematiche: i permessi di soggiorno (68), le condizioni di ingresso e soggiorno (53) e l'assicurazione sanitaria (39).

Il Portale www.welcomeoffice.fvg.it ha registrato 20.556 sessioni da parte di 14.963 utenti provenienti da 142 paesi nel mondo.

ALLEGATO G – PROGETTI IN CORSO

Progetti in corso	data inizio	data fine	Budget Progetto a vita intera	Portafoglio residuo al 01/01/25	Settore	Programma/ fonte
PON BIO OPEN LAB - CAPITALE UMANO	01/01/2021	31/07/2025	563.081,60	-	Formazione Specialistica	PON - MUR
IPA MK19 3.0	01/02/2021	31/01/2025	300.000,00	6.250,00	Filiere dell'innovazione	IPA 2014-2020 'EU for Economic Growth'
PNR	01/10/2021	30/06/2025	1.156.578,84	195.962,36	Filiere dell'innovazione	MUR
QUANTUM	01/10/2021	30/09/2030	15.000.000,00	9.000.000,00	Filiere dell'innovazione	MUR
E-ARGO	01/01/2021	31/12/2031	33.000.000,00	23.000.000,00	Tech transfer	MUR
FRIEND EUROPE 2022-2025	01/04/2022	30/06/2025	299.331,20	43.731,20	Tech transfer	EASME - EU
LIFE IN PLAN	01/10/2022	31/03/2026	143.021,00	28.604,20	Filiere dell'innovazione	LIFE - UE
CRM.PHARMA	17/03/2022	17/03/2024	29.886,00	-	Filiere dell'innovazione	MITE - Stato
PNRR-PRP	01/11/2022	31/05/2025	17.978.330,19	1.549.259,28	Filiere dell'innovazione	Stato
PNRR- NNFA-DI	01/11/2022	30/06/2025	5.296.703,16	358.269,36	Filiere dell'innovazione	Stato
IMPRESS	01/02/2023	31/01/2027	617.207,00	335.020,83	Filiere dell'innovazione	Horizon 2020 -UE
PNRR YOUNG RESEARCHER	01/01/2023	20/05/2025	155.548,35	7.533,57	Filiere dell'innovazione	MUR
MR_FVG	02/05/2023	02/05/2026	1.145.000,00	812.242,73	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
ID_FVG	02/05/2023	02/05/2026	252.000,00	189.513,80	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
NAHV	01/09/2023	31/08/2029	461.060,00	288.568,17	Filiere dell'innovazione	Horizon Europe
PNRR-PRIN 2022_SCOLORINA	01/12/2023	30/11/2025	111.703,40	64.859,02	Filiere dell'innovazione	MUR
MIGRAZIONE PSN	01/01/2024	31/12/2033	55.138,00	-	Filiere dell'innovazione	Stato
RIANA -Research Infrastructure Access in Nanoscience & nanot	01/03/2025	29/02/2028	374.577,50	93.644,38	Filiere dell'innovazione	Horizon Europe
RIPREI - Impact of SARS-CoV-2 variants	01/01/2024	31/12/2025	97.900,00	52.250,00	Filiere dell'innovazione	Istituto Superiore Sanità
IP4FVG - EDIH	01/03/2024	30/04/2026	1.012.609,92	861.824,82	Tech transfer	PNRR - MIMIT e imprese
INFIRE	01/01/2025	30/09/2026	351.620,00	170.710,00	Filiere dell'innovazione	Interreg Med
BEST 4.0	01/02/2024	31/07/2026	221.149,87	139.900,95	Filiere dell'innovazione	Interreg Italia Croazia
SIS 2024-2026	01/07/2024	30/06/2027	600.000,00	481.600,00	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
AIGRAPE	22/04/2024	21/04/2026	270.702,06	152.025,37	Filiere dell'innovazione	Interreg Italia Slovenia
IMAME	01/08/2024	31/12/2029	5.500.000,00	4.400.000,00	Filiere dell'innovazione	MUR
ITA	01/08/2024	31/12/2027	4.000.000,00	3.000.000,00	Filiere dell'innovazione	MUR
SMARTMOBAIR	01/09/2024	31/08/2024	204.082,02	168.992,17	Filiere dell'innovazione	Interreg Adrion
I-HUB	31/12/2024	31/12/2027	3.000.000,00	3.000.000,00	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
TOTALE 28			92.197.230,11	48.400.762,21		

Attività di Ricerca: PRP@CERIC ERIC

Area di specializzazione: dal **PNR**. 5.1 SALUTE (5.1.1 Temi generali; 5.1.2 Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche; 5.1.3 Biotecnologie); 5.4 DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO (5.4.1 Transizione digitale - I4.0, 5.4.2 High performance computing e big data, 5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera);

Indicare se Istituti **Dipartimento, Istituto, Sezione**

Area di Intervento * HORIZON Altra Area di Intervento

Indicare se

Attività di ricerca con risultati pubblicabili *

Attività di ricerca istituzionale *

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione	STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE(R&I) - ISTITUTO RIT, STRUTTURA GESTIONE E SVILUPPO DEL PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO E GENERAZIONE IMPRESA (PST)
--	---

Specificare l'Area di Intervento: Piattaforme Scientifiche e Tecnologiche

Data Inizio: **01-12-2022** **Data Fine:** **05-31-2025**

a. Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %

Il progetto PRP@CERIC è stato presentato da Area Science Park nel ruolo di soggetto proponente in risposta alla call "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" nell'ambito del PNRR, PNRR/M4/C2/L3.1/3.1.1. L'obiettivo scientifico del progetto è il potenziamento dell'Infrastruttura di Ricerca CERIC-ERIC, mediante una struttura digitale integrata rivolta allo studio dei patogeni e in grado di fornire agli utenti, siano essi enti di ricerca o aziende industriali, gli strumenti per prevenire e far fronte a possibili epidemie di patogeni umani, animali o vegetali, potenzialmente pericolosi per la salute o dannosi per l'economia. In generale l'infrastruttura vuole favorire una maggiore prontezza d'intervento nel caso di futuri focolai epidemici o pandemici.

I risultati attesi mirano al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca CERIC-ERIC, estendendone e rafforzandone in particolare la capacità di studio e indagini nell'ambito delle malattie infettive, oltre che alla progettazione e implementazione di strategie di trattamento dei patogeni, delle infezioni e patologie correlate. Nello specifico i risultati attesi sono:

- o Sviluppo di una piattaforma per il trattamento e l'inattivazione di agenti infettivi, abilitando così l'indagine con varie tecniche spettroscopiche, di imaging, omiche e correlate alla biologia strutturale;
- o Sviluppo di una piattaforma per la preparazione e caratterizzazione di campioni e drug design e discovery, con un rafforzamento delle capacità nella biologia strutturale, rivolta all'espressione, caratterizzazione purificazione, cristallizzazione e ricostruzione della struttura molecolare di proteine e complessi, tramite macromolecular crystallography, Cryo-EM e NMR;
- o Sviluppo di una piattaforma per Multimodal Hyperspectral imaging;
- o Sviluppo di una piattaforma di microscopia, bio-meccanica e spettroscopica in ambito biologia cellulare;
- o Potenziamento una piattaforma di sequenziamento e studi multi-omici;
- o Potenziamento dell'infrastruttura di calcolo per abilitare componenti strumentali all'applicazione di modelli di intelligenza artificiale;
- o Potenziamento dell'infrastruttura per la conservazione dei dati, e sviluppo di tecniche per abilitare l'integrazione dei risultati sperimentali secondo i principi FAIR.

b.	Contenuto Tecnico Scientifico
<p>L'obiettivo verrà raggiunto mediante lo sviluppo di infrastrutture sperimentali e corrispettivi strumenti analitici allo stato dell'arte per favorire la ricerca scientifica sia pura che applicata nel campo delle Scienze della Vita, con indirizzo specifico rivolto ai patogeni di malattie infettive attraverso lo sviluppo di strategie di trattamento e investigazione dedicate. Il PRP si fonderà su infrastrutture sperimentali all'interfaccia fra biologia, fisica, chimica e informatica per formare una rete multidisciplinare in grado di esplorare le frontiere della ricerca sui patogeni dal punto di vista della diagnosi, patogenesi, design e screening del farmaco, sicurezza e salute sotto la guida dei principi FAIR per la transizione digitale della ricerca scientifica.</p>	
c.	Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali
<p>Coordinatore nazionale del progetto: Area Science Park I soggetti co-proponenti del progetto PRP@CERIC sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR); • Università degli Studi di Salerno (UNISA); • Università del Salento (UNISALENTO); • Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA) 	
d.	Eventuali collaborazioni con le Università
e.	Infrastruttura di ricerca
<ul style="list-style-type: none"> • La visione strategica di PRP@CERIC è quella di sfruttare appieno il contributo degli strumenti analitici PSE (physical science and engineering) più avanzati. Ciò verrà realizzato attraverso la creazione e/o il rafforzamento di infrastrutture di ricerca chiave: • una "Piattaforma abilitante per i patogeni", per consentire la ricerca su patogeni inattivati al consorzio CERIC-ERIC anche per gli strumenti che non operano a livelli di sicurezza BSL3, definendo flussi di lavoro innovativi end-to-end basati su nuove strategie di decontaminazione chimico-fisica di cellule, tessuti e modelli tissutali che non impattino sulle proprietà biologiche-strutturali-chimiche-biofisiche (ICGEB, Area Campus Padriciano); • Una "Macropiattaforma integrata di biofisica e biologia strutturale" che integra strumenti di caratterizzazione strutturale consolidati e basati sulla diffrazione a raggi X da sorgente di sincrotrone con una struttura di crio-microscopia di nuova costituzione, da utilizzare in modo sinergico (Trieste Elettra, CNR-IOM); • Una "Macropiattaforma integrata di fenotipizzazione multi-tecnica integrativa" mirata all'identificazione delle impronte digitali delle vie metaboliche cellulari perturbate dall'infezione e dalla risposta ai farmaci, attraverso un approccio multiplexing su diversi tipi di cellule (Trieste Elettra); • Una "Piattaforma multifunzionale e dinamica" che sarà distribuita tra UniSalento e l'Area campus di Basovizza e integrerà microscopie correlate per l'acquisizione delle caratteristiche morfo-meccaniche dei campioni; • La "Piattaforma Multi-Omica", che copre tutti gli aspetti delle scienze omiche, dalla genomica alla metabolomica, attraverso una combinazione di spettrometria di massa (MS) e tecniche di sequenziamento di nuova generazione (NGS), integrate con approcci basati sull'utilizzo di fotoni, per indagare le modifiche molecolari insorte in seguito all'interazione ospite-patogeno, della progressione della malattia e del trattamento farmacologico (UniSalerno e Area Sud); • La "Piattaforma di bioelettronica", che prevede il potenziamento delle strutture e delle competenze per lo sviluppo, la caratterizzazione e la sperimentazione "sul campo" di dispositivi bioelettronici, per sfruttarne il potenziale nello screening dei patogeni, nella diagnostica e nella terapia in scenari reali, colmando il divario tra scienza fondamentale e applicata tra scienza fondamentale e applicata, rivolgendosi anche ai settori medico e industriale (UniNapoli); 	

- Una "Piattaforma di intelligenza artificiale e simulazioni", concepita per integrarsi con le infrastrutture strumentali del PRP@CERIC, per fornire agli utenti un accesso immediato non solo ai dati grezzi, ma anche alle statistiche avanzate di post-elaborazione, trasversali alle piattaforme PRP@CERIC, nonché alle tecniche di simulazione e deep-learning dedicate alla modellazione in-silico (distribuita, UniSalerno e Area).

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	788	324	
	Tecnici	43	18	
	Tecnologi/ricercatori	826	340	
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	1462	611	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	4173	1706	
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g. Fonti di finanziamento

PNRR, Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione", finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU

h. Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)

Voce di spesa		2024	2025	2026
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	176.623,00	72.578,00	

ALLEGATO G - Progetti in corso

	Tecnici	8.718,00	3.633,00	
	Tecnologi/ricercatori	267.666,00	113.432,00	
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	320.034,00	133.741,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	1.107.431,00	454.110,00	
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

ALLEGATO G - Progetti in corso

Budget/finanziamento: 41 milioni di euro

Durata del finanziamento: 30 mesi (fase di costruzione)

Piano di sviluppo: 10 anni di funzionamento e servizio all'utenza oltre la fase di costruzione

Attività di Ricerca: North Adriatic Hydrogen Valley - NAHV**Area di specializzazione: clean hydrogen – hydrogen valley**

Indicare se

DIREZIONE GENERALE; STRUTTURA
RICERCA E INNOVAZIONE**Area di Intervento**

HORIZON

 Altra Area di Intervento

Indicare se:

Attività di ricerca con risultati pubblicabili: si

Attività di ricerca istituzionale: n/a

Descrizione**Dipartimento, Istituto,
Sezione****Struttura Ricerca e Innovazione; Direzione Generale**

Specificare l'Area di Intervento:

Attività trasversali alla ricerca e innovazione**Data Inizio:****2023****Data Fine:****2029****a. Finalità e Obiettivi**

Il progetto NAHV si basa sulla Lettera di Intenti firmata a Marzo 2022 dai rappresentanti del Ministero delle Infrastrutture sloveno, del Ministero croato dell'Economia e dello Sviluppo Sostenibile e della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia in Italia, contribuendo agli obiettivi del Green Deal europeo e della Strategia europea per l'idrogeno. L'obiettivo è la creazione di un ecosistema economico, sociale e industriale basato sull'idrogeno. Al fine di guidare la crescita economica, generando nuove opportunità di lavoro nel quadro delle transizioni verde e digitale e, creare le condizioni per una più ampia replicabilità nell'UE, supportando la creazione di un'economia europea dell'idrogeno. Un Hydrogen Valley o Valle dell'Idrogeno è un ecosistema territoriale in cui si produce e si consuma idrogeno. Il concetto di Valle dell'Idrogeno è relativamente nuovo e non ancora standardizzato e si è andato affermando negli ultimi anni sia a livello europeo che globale. Attualmente esistono oltre 80 valli dell'idrogeno nel mondo di cui circa 50 in Europa con la Germania che ospita il numero maggiore insieme al Portogallo e all'Olanda. Le valli dell'idrogeno raccolgono in genere progetti dimostrativi che mirano ad essere validati con il fine di raggiungere il mercato. Le valli dell'idrogeno sono caratterizzate da un ambito geografico chiaro e definito e abbracciano l'intera catena del valore: dalla produzione dell'idrogeno, allo stoccaggio e distribuzione verso diversi utilizzatori/settori finali. Le valli dell'idrogeno rispondono idealmente a diverse esigenze, dalla mobilità all'industria, e possono essere considerati come ecosistemi in cui varie applicazioni finali condividono un'infrastruttura comune.

Il progetto è stato finanziato dalla Clean Hydrogen partnership attraverso fondi Horizon Europe

b. Contenuto Tecnico Scientifico

Il progetto prevede la creazione di una Hydrogen Valley, «connessa» anche ad altri luoghi di produzione e/o consumo di idrogeno al di fuori dei suoi confini. Nell'ambito del progetto verranno effettuati:

- analisi e studi su sviluppo dell'economia dell'idrogeno nei territori di riferimento.
- sviluppo di modello replicabile per lo scambio dell'idrogeno e sviluppo di policy condivise tra i tre Stati partner del progetto
- sviluppo di un sistema coordinato transnazionale di produzione/distribuzione/stoccaggio
- realizzazione di interventi per il miglioramento della percezione pubblica degli ecosistemi dell'idrogeno.

Inoltre, verranno sviluppati 17 test bed con TLR compreso tra 6 e 8 per interventi nei settori della produzione, distribuzione, stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno anche in settori hard to abate.

c. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

Il progetto nasce come attività transfrontaliera tra Italia, Slovenia e Croazia è presente anche la partecipazione di un partner spagnolo.

d. Eventuali collaborazioni con le Università

Università di Trieste, Università di Lubiana, Università di Fiume, Università di Spalato

e. Infrastrutture di ricerca

n/a

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	9	9	9
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	261	262	260
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	1		
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g. Fonti di finanziamento

--

h. Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)

Voci di spesa		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	1.957,00	1.957,00	1.957,00
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	78.103,00	78.380,00	77.724,00
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	555,00		
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	2025	2026	2027
FOE (progetto straordinario)	73.184,00	42.038,00	39.904,00

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca).

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/esterni)

Attività di Ricerca IMAME**Area di specializzazione:**

Indicare se

*

**Dipartimento, Istituto,
Sezione****Area di Intervento**

*

HORIZON EUROPE

X

Altra Area di Intervento

Indicare se

Attività di ricerca con risultati pubblicabili *

Attività di ricerca istituzionale *

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione	STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE(R&I)
--	---

Specificare l'Area di Intervento:

Piattaforme Scientifiche e Tecnologiche

Data Inizio:

1/9/2024

Data Fine:

31/08/2029

a. Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %

IMAME è un progetto a carattere continuativo approvato nel quadro dei finanziamenti FOE del MUR del 2024 dedicato alla ricerca sui materiali quantistici innovativi attraverso i metodi avanzati di microscopia elettronica e spettroscopia che l'Ente ha sviluppato nei propri laboratori. Esso si innesta sull'investimento in strumentazione, competenze e servizi di microscopia elettronica perseguito da Area Science Park e mira a posizionare l'Ente nel contesto della infrastruttura europea di microscopia potenziando le attrezzature del laboratorio LAME per poter essere un nodo competitivo della rete sovranazionale.

Il LAME, istituito nel 2022, costituisce un centro di competenza a livello nazionale per la caratterizzazione avanzata dei materiali innovativi, di interesse per il settore energetico, per la microelettronica basata su semiconduttori, per le nascenti tecnologie elettroniche e spintroniche basate su ossidi, e per i sistemi funzionali (rivelatori e dispositivi) basati su materiali organici e ibridi organico/inorganico. Il LAME è dotato di strumentazione e competenze capaci di correlare le funzionalità delle architetture di dispositivo con le proprietà chimico-fisiche e la struttura atomica dei materiali utilizzati ed accoppiati per porre le basi della ingegnerizzazione avanzata. Impostato secondo standard europei, il LAME partecipa a programmi di accesso a livello nazionale, europeo e internazionale operando come facility aperta sia all'utenza industriale che accademica.

La realizzazione del progetto IMAME richiede la costituzione di un nodo infrastrutturale, ad accesso aperto, per lo studio dei materiali funzionali mediante microscopia elettronica in trasmissione ad altissima risoluzione spaziale e annesso spettroscopie elettroniche anche in condizioni "in-operando". Questa configurazione permetterà anche l'istituzione di un centro di competenza per lo sviluppo della prossima generazione di spettro-microscopia elettronica. IMAME prevede la costituzione di un nodo infrastrutturale, ad accesso aperto, dedicato allo studio dei materiali funzionali mediante microscopia elettronica in trasmissione ad altissima risoluzione spaziale e annesso spettroscopie elettroniche anche in condizioni "in-operando". Questa configurazione permetterà anche l'istituzione di un centro di competenza per lo sviluppo della prossima generazione di spettro-microscopia elettronica. IMAME si avvarrà degli sviluppi

dell'intelligenza artificiale al servizio del controllo remoto della strumentazione, della realizzazione di flussi di sperimentazione e analisi dati automatici, e delle competenze nella generazione di dati e metadati secondo i criteri FAIR.

Contenuto Tecnico Scientifico

IMAME prevede di sviluppare le seguenti tre principali linee di attività:

- Analisi avanzata e modellizzazione ab-initio di materiali funzionali
- Metodologie analitiche per caratterizzazione in-situ/in operando
- Sviluppo strumentazione e approcci multitecnica

Tali linee di attività verranno implementate realizzando sei hub tematici, ciascuno con caratteristiche e risorse specifiche, finalizzati all'obiettivo primario di ricerca e realizzazione di servizi per la ricerca:

- hub 1: Imaging sub Angstrom e spettroscopia EELS ad alta energia
- hub 2: Imaging ultra veloce e spettroscopia pump and probe
- hub 3: Operando catalysis
- hub 4: Operando batteries and fuel cells
- hub 5: Analisi correlativa in situ, con condizionamento controllato del campione (e.g. alte pressioni, esposizione a gas etc.) - Trasversale agli hub 1-4
- hub 6: Sintesi di materiali funzionali innovativi in forma di film sottili e policristallini - Trasversale agli hub 1-4

b. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

- FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH – Germany
- CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - France
- UNIVERSITEIT ANTWERPEN - Belgium
- NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU - Norway
- TECHNISCHE UNIVERSITAET GRAZ - Austria
- FUNDACIO INSTITUT CATALA DE NANOCIENCIA I NANOTECNOLOGIA - Spain
- LEIBNIZ INSTITUT FUER FESTKOERPER UND WERKSTOFFORSCHUNG DRESDEN EV - Germany
- UNIVERSITEIT MAASTRICHT - Netherlands
- CENTRAL EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURE CONSORTIUM - Italy
- EURO-BIOIMAGING ERIC - Finland
- CONSORCIO PARA LA CONSTRUCCION EQUIPAMIENTO Y EXPLOTACION DEL LABORATORIO DE LUZ SINCROTRON ALBA - Spain
- SYNCHROTRON SOLEIL SOCIETE CIVILE - France
- EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE ERIC - Czech Republic

- CEOS CORRECTED ELECTRON OPTICAL SYSTEMS GMBH - Germany
- CORVERS PROCUREMENT SERVICES BV - Netherlands
- PROMOSCIENCE SRL – Italy
- THE CHANCELLOR, MASTERS AND SCHOLARS OF THE UNIVERSITY OF OXFORD - UK

d. Eventuali collaborazioni con le Università

e. Infrastrutture di ricerca

IMAME è un intervento di potenziamento che permetterà ad Area, in prospettiva, di profilarsi come un nodo italiano di competenze con credibilità internazionale all'interno della costituenda infrastruttura di ricerca europea E-DREAM di microscopia elettronica.

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	108	22	22
	Tecnici	120	151	147
	Tecnologi/ricercatori	386	181	323
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	21	80	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	225	466	
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti	618	950	90
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g. Fonti di finanziamento

TYPE OF FUNDING SCHEME: FOE

WORK PROGRAMME TOPIC ADDRESSED:

h. Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)

Voce di spesa		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	59.848,78	26.750,99	68.964,95
	Tecnici	54.700,00	9.336,76	42.587,03
	Tecnologi/ricercatori	480.382,52	385.085,32	549.915,65
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	125.104,59	87.741,80	19.530,60
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	144.274,22	336.083,02	172.604,58
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti	39.068,94	10.281,30	
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

ALLEGATO G - Progetti in corso

--	--	--	--	--	--

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

FINANZIAMENTO OTTENUTO: 5,5M (1,1M all'anno)

Quota di Budget per AREA:

Attività di Ricerca IMPRESS**Area di specializzazione:**

Indicare se ^{*} **Dipartimento, Istituto, Sezione**

Area di Intervento HORIZON EUROPE Altra Area di Intervento

Indicare se
 Attività di ricerca con risultati pubblicabili ^{*}
 Attività di ricerca istituzionale ^{*}

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione **STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE(R&I)**

Specificare l'Area di Intervento: Piattaforme Scientifiche e Tecnologiche

Data Inizio: 1/2/2023 **Data Fine:** 31/01/2027

a. Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %

IMPRESS (Interoperable electron Microscopy Platform for advanced REsearch and Services) è un progetto finanziato in Horizon Europe (grant agreement N°101094299) nell'ambito della call INFRATECH HORIZON-INFRA-2022-TECH-01 "Next generation of scientific instrumentation, tools and methods (2022)".

IMPRESS si pone l'obiettivo ambizioso di co-sviluppare strumentazione avanzata, metodi innovativi e nuovi complementi tecnologici per microscopia elettronica in trasmissione e di rivoluzionare il modo in cui i microscopi elettronici in trasmissione (TEM) vengono utilizzati, sia da parte delle comunità scientifiche che normalmente fanno uso di tale strumentazione sia da parte di nuove categorie di utenza, che potranno notevolmente beneficiare dei nuovi sviluppi tecnologici nei propri specifici settori di ricerca.

IMPRESS si prefigge di raggiungere questo obiettivo stabilendo una forte sinergia tra gli scienziati esperti in microscopia TEM, le aziende operanti nel settore della microscopia e le infrastrutture di ricerca, col proposito di proporre lo sviluppo di approcci metodologici integrati anche con altra strumentazione, inclusa quella disponibile presso infrastrutture di ricerca analitiche.

Contenuto Tecnico Scientifico

Il cuore del progetto è lo sviluppo di una piattaforma standardizzata interoperabile basata su dispositivi intercambiabili per strumentazione TEM, concepiti secondo interfacce e formati di dati comuni e interoperabili; tale piattaforma sarà progettata in maniera da essere flessibile ed adattabile anche ad altra strumentazione, così da consentire ad una vasta tipologia di utenza di effettuare esperimenti correlativi integrando diverse tipologie di strumentazione, così promuovendo nuovi approcci metodologici che non possono essere soddisfatti dai microscopi elettronici disponibili in commercio. Le soluzioni sviluppate saranno di fatto nuovi prototipi ad elevata maturità tecnologica (technological Readiness Level – TRL=8).

Il progetto abbraccia diversi ambiti tecnologici rilevanti per strumentazione TEM, dal co-sviluppo di nuove sorgenti di elettroni, a tecniche basate su ottiche adattive e rivelatori di ultima generazione, a nuove metodologie per analisi di campioni in modalità in situ/operando in settori applicativi rilevanti per l'energia, e di software basati su intelligenza artificiale per la simulazione di esperimenti e per l'accesso remoto.

Entro la fine del progetto, questi sviluppi saranno integrati nella piattaforma interoperabile e resi disponibili a tutti gli utenti delle infrastrutture di ricerca e ai laboratori di microscopia coinvolti nel progetto.

Un punto di forza di IMPRESS sarà la costituzione del primo hub aperto di conoscenza e di innovazione per TEM per la condivisione dei risultati tecnologici e dei dati sperimentali. Il progetto sarà supportato da un programma di formazione che ne promuoverà le soluzioni ottenute, avvierà al loro utilizzo il personale delle infrastrutture e gli utenti ad esse collegati, fornendo nuove soluzioni dal campo delle scienze dei materiali alle scienze della vita per affrontare le sfide della società, in particolare nei settori dell'energia e della sanità.

Gli obiettivi del progetto saranno raggiunti grazie alla forte sinergia e collaborazione con cinque infrastrutture di ricerca (CERIC-ERIC, ELI-ERIC, Eurobioimaging, SOLEIL e ALBA) che consentiranno di stabilire un dialogo costante con utenti provenienti da diverse comunità scientifiche, aprendo così la strada ad un nuovo modello cooperativo per lo sviluppo e il funzionamento delle infrastrutture di ricerca per TEM.

b. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

IMPRESS consta di 19 partners:

- CNR (ente coordinatore)
- AREA DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA DI TRIESTE
- FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH – Germany
- CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - France
- UNIVERSITEIT ANTWERPEN - Belgium
- NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU - Norway
- TECHNISCHE UNIVERSITAET GRAZ - Austria
- FUNDACIO INSTITUT CATALA DE NANOCIENCIA I NANOTECNOLOGIA - Spain
- LEIBNIZ INSTITUT FUER FESTKOERPER UND WERKSTOFFORSCHUNG DRESDEN EV - Germany
- UNIVERSITEIT MAASTRICHT - Netherlands

- CENTRAL EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURE CONSORTIUM - Italy
- EURO-BIOIMAGING ERIC - Finland
- CONSORCIO PARA LA CONSTRUCCION EQUIPAMIENTO Y EXPLOTACION DEL LABORATORIO DE LUZ SINCROTRON ALBA - Spain
- SYNCHROTRON SOLEIL SOCIETE CIVILE - France
- EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE ERIC - Czech Republic
- CEOS CORRECTED ELECTRON OPTICAL SYSTEMS GMBH - Germany
- CORVERS PROCUREMENT SERVICES BV - Netherlands
- PROMOSCIENCE SRL – Italy
- THE CHANCELLOR, MASTERS AND SCHOLARS OF THE UNIVERSITY OF OXFORD - UK

d. Eventuali collaborazioni con le Università

e. Infrastrutture di ricerca

IMPRESS è un progetto proposto da e-DREAM, European Distributed REsearch Infrastructure for Advanced Electron Microscopy, un’iniziativa no-profit con un Terms of Reference, costituitasi nel 2021 che intende posizionarsi con la sua identità tematica e forma legale all’interno del consesso delle Infrastrutture di Ricerca.

Insieme agli altri partner e, in particolar modo, in sinergia con le altre 5 infrastrutture di ricerca parte del consorzio IMPRESS (CERIC-ERIC, ELI-ERIC, Eurobioimaging, SOLEIL, ALBA), intende rafforzare il posizionamento della microscopia elettronica e il suo ruolo tecnico-scientifico e strategico nel Landscape delle Infrastrutture.

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027
a.	Personale di ruolo				
	Amministrativi	45	28	32	
	Tecnici				3,66
	Tecnologi/ricercatori	192	192	65	1,92
b.	Personale non di ruolo				
	Amministrativi	18	26	21	
	Tecnici				
	Tecnologi/ricercatori	0,38	242	406	
c.	Altro Personale				

ALLEGATO G - Progetti in corso

	Altri Incarichi di Ricerca				
	Assegnisti	18	197		
	Borsisti				
	Co.Co.Co				
	Comandi in Entrata				
	Dottorandi				
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università				
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)				

g. Fonti di finanziamento

TYPE OF FUNDING SCHEME: **HORIZON Research and Innovation Actions**
 WORK PROGRAMME TOPIC ADDRESSED: **HORIZON-INFRA-2022-TECH-01-01**
R&D for the next generation of scientific instrumentation, tools and methods

h. Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)

Voce di spesa		2024	2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo				
	Amministrativi	10.445,93	6.459,80	7.453,62	
	Tecnici				760,00
	Tecnologi/ricercatori	62.714,30	62.406,40	20.314,21	662,00
b.	Personale non di ruolo				
	Amministrativi	4.324,79	6.196,95	5.121,09	
	Tecnici				
	Tecnologi/ricercatori	259,19	60.704,90	98.585,98	
c.	Altro Personale				
	Altri Incarichi di Ricerca				
	Assegnisti	2.466,48	27.131,28		
	Borsisti				
	Co.Co.Co				
	Comandi in Entrata				
	Dottorandi				
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università				
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro				

legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			
---	--	--	--

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

FINANZIAMENTO OTTENUTO: 10 M€ (9,633,918.75 € + 366,081.25 € cofounded by UKRI)

Quota di Budget per AREA: 617 207 €

Attività di Ricerca RIANA**Area di specializzazione:**

Indicare se **Dipartimento, Istituto, Sezione**

Area di Intervento HORIZON EUROPE Altra Area di Intervento

Indicare se
 Attività di ricerca con risultati pubblicabili *
 Attività di ricerca istituzionale *

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione, **STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE(R&I)**

Specificare l'Area di Intervento: Piattaforme Scientifiche e Tecnologiche

Data Inizio: 1/3/2024 **Data Fine:** 29/02/2028

a. Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %

Il progetto RIANA è un'iniziativa Horizon Europe coordinata dal Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, di cui Area Science Park è partner.

L'obiettivo è quello di fornire un accesso interdisciplinare e coordinato al vasto e diversificato insieme di strumenti eccezionali disponibili in RIANA per la ricerca e lo sviluppo nella nanoscienza e nanotecnologia. Un team di giovani scienziati, in stretto contatto con esperti senior, fornirà agli utenti un supporto completo dall'assistenza nella stesura delle proposte al supporto pratico degli esperimenti e all'analisi dei dati.

RIANA mira a coinvolgere sia utenti accademici che industriali tramite un sistema di open call e promuoverà esperimenti che combinano diverse strutture e tecniche. Questa combinazione di strumenti scientifici consentirà di esplorare nuovi approcci e di espandere la comunità degli utenti, accelerando l'innovazione tecnologica nell'ambito delle nanoscienze e nanotecnologie.

In un orizzonte temporale di quattro anni, RIANA contribuirà ad implementare la roadmap delle nanoscienze e nanotecnologie a rafforzare il ruolo essenziale delle infrastrutture di ricerca europee in tale ambito di ricerca

Contenuto Tecnico Scientifico

RIANA offre un ecosistema integrato per il supporto alla ricerca avanzata nel campo delle nanoscienze e nanotecnologie, articolato su più livelli e con una forte enfasi sull'interdisciplinarietà. Le sue attività includono:

- **Progettazione e realizzazione di progetti di ricerca competitivi:** RIANA copre l'intero ciclo di vita dei progetti, partendo dalla simulazione computazionale *ab initio* di nanomateriali, fino alla loro sintesi, caratterizzazione avanzata e analisi *ex post*. Questa capacità consente di affrontare problemi scientifici complessi attraverso approcci teorici, sperimentali e analitici integrati.

- **Accesso centralizzato a infrastrutture di ricerca d'eccellenza:** RIANA mette a disposizione un unico punto di accesso per consultare e utilizzare un catalogo di strumentazioni e servizi avanzati offerti da infrastrutture di ricerca di rilevanza europea
- **Supporto completo e continuo agli utenti:** agli utenti che accedono alle infrastrutture di ricerca viene fornito un supporto costante in tutta la fase di realizzazione dei progetti, dalla scrittura delle proposte, all'esecuzione degli esperimenti, all'analisi dei dati, alla divulgazione dei risultati massimizzare l'impatto derivante dall'accesso alle infrastrutture di ricerca coinvolte nel consorzio

Area Science Park contribuisce alla creazione di una struttura organizzativa strategica che non si limita a gestire l'accesso alle infrastrutture, ma mira a massimizzare il valore scientifico e tecnologico delle risorse messe a disposizione.

b. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

Il consorzio comprende 56 beneficiari, raggruppati in 7 reti europee di infrastrutture di ricerca di alto livello, che offriranno un accesso altamente personalizzato ed efficiente a 69 infrastrutture in 22 paesi europei.

d. Eventuali collaborazioni con le Università

e. Infrastrutture di ricerca

Attraverso il coinvolgimento specifico del LAME, AREA garantirà accesso alle facilities di microscopia elettronica dell'ente come parte integrante dell'infrastruttura e-DREAM coinvolta nel consorzio RIANA.

e-DREAM, European Distributed REsearch Infrastructure for Advanced Electron Microscopy, è un'iniziativa no-profit fondata nel 2021 e regolata da un *Terms of Reference*. L'iniziativa mira a posizionarsi come un attore di riferimento nel panorama delle Infrastrutture di Ricerca, distinguendosi per la sua identità tematica e la sua configurazione giuridica.

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	10	10	11
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	16	17	15
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	6	2	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	340	215	90
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti	63	152	

ALLEGATO G - Progetti in corso

	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g. Fonti di finanziamento

TYPE OF FUNDING SCHEME: **HORIZON Research and Innovation Actions**
 WORK PROGRAMME TOPIC ADDRESSED: **HORIZON-INFRA-2023-SERV-01-01**

h. Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)

Voce di spesa		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	2.247	2.375	2.568
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	5.653	5.837	5.219
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	1.601	427	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	81.667	51.579	21.491
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti	20.976		
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			

	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

FINANZIAMENTO OTTENUTO: 14 496 952,51 M€

Quota di Budget per AREA: 374 577.50 €

Attività di Ricerca: QuB – Quantum Behavior in Biological Functions

Area di specializzazione: da PNR – 5.1 SALUTE (5.1.2 Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche; 5.1.3 Biotecnologie); 5.4 DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO (5.4.2 High performance computing e big data; 5.4.5 Tecnologie quantistiche)

Indicare se Istituto Dipartimento, Istituto,
 Sezione

Area di Intervento HORIZON Altra Area di Intervento

Indicare se
Attività di ricerca con risultati pubblicabili X
Attività di ricerca istituzionale X

Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione	Istituto Ricerca e Tecnologie
--	-------------------------------

Specificare l'Area di Intervento:

Data Inizio: **Data Fine:**

a. Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti

Il progetto QuB si propone di affrontare lo studio di fenomeni biologici che possono essere analizzati con approcci "omici" - ad es. genomica e proteomica - con una metodologia che accoppia la ricerca sperimentale a quella computazionale.

In particolare, si vuole sviluppare:

- Analisi statistica dei dati omici sui virus e le loro mutazioni
- Esecuzione di esperimenti modello sui processi di eccitazione ultraveloci in materia biologica e studio della dinamica dei processi di termalizzazione
- Modellizzazione del decadimento di stati quantistici eccitati con bagni termici di sistemi complessi a comportamento macroscopico

Questo approccio può essere perseguito da **Area Science Park** sulla base delle competenze interne di sequenziamento genomico e di data science, e grazie alla co-localizzazione estremamente favorevole e alla collaborazione di lunga data con istituti di ricerca come **Eletra Sincrotrone, CNR, e INFN, le Università di Trieste, Udine, SISSA e ICTP**. Per affrontare un progetto di ricerca interdisciplinare come QuB, sono necessari contributi trasversali alle discipline fisica, chimica, biologia, matematica e scienze computazionali.

Il progetto si articola come segue:

- Dati omici verranno acquisiti sequenziando, ad es., mutazioni del virus ed effettuando una analisi statistica dei dati, anche sviluppando modelli originali. Si svilupperà una struttura avanzata per il sequenziamento genomico, potenziando la strumentazione operativa in Area Science Park. La produzione di dati FAIR e dei metadati sulle condizioni dei campioni e sull'analisi statistica, potrà rappresentare un contributo ad EOSC e una base per l'allineamento dei dati omici.

- Dati strutturali sulle proteine di interesse saranno ottenuti da esperimenti specifici di analisi, utilizzando tecniche di spettroscopia e diffrazione di luce polarizzata da laser e luce di sincrotrone, neutroni ed elettroni. Verrà sfruttato l'accesso alle linee di misura esistenti a Elettra e alle infrastrutture di ricerca europee.
- Dati spettroscopici in regime di eccitazione ultraveloce saranno ottenuti mediante esperimenti ottici *pump-probe* in sistemi modello esplorando un ampio intervallo temporale, dai femtosecondi per accedere ai fenomeni quantistici fondamentali, fino a caratterizzare l'evoluzione verso l'equilibrio termodinamico. Questo rappresenterà un contributo sperimentale diretto per esplorare i processi che governano la transizione dalle eccitazioni quantistiche ai fenomeni biologici osservabili, e a mettere in relazione le dinamiche del sistema biologico con la sua funzione.
- La modellizzazione delle transizioni quantistiche fondamentali e dei processi dissipativi in bagni multidimensionali, sarà condotta con approccio teorico e con simulazioni multi-scala.

Il progetto mira a combinare un'ampia analisi statistica dell'evoluzione genomica in virus, DNA e/o mutazioni di RNA con lo studio sperimentale delle eccitazioni quantistiche delle proteine, della loro struttura e dei cambiamenti strutturali che accompagnano le funzioni biologiche.

b. Contenuto Tecnico Scientifico

La progettazione di soluzioni innovative per le tecnologie dell'informazione o la modellizzazione dei processi fondamentali di trasferimento di energia in sistemi biologici, sono esempi che richiedono la conoscenza del comportamento quantistico delle grandezze fisiche misurabili e dei processi di interazione alla mesoscala. Come noto, il comportamento quantistico della materia su scala nanometrica ne determina proprietà e funzionalità alla scala macroscopica. I sistemi viventi, come tutta la materia, riflettono dunque nella manifestazione delle loro caratteristiche e funzioni la dinamica delle interazioni che, dal livello subatomico fino al livello molecolare, è governata dalle leggi della meccanica quantistica.

Tuttavia, il focus del recente sviluppo della biologia quantistica è sullo studio del ruolo che i fenomeni quanto-meccanici giocano nella manifestazione delle funzioni biologiche dei sistemi viventi, per spiegare quei comportamenti osservati che non possono essere compresi nel quadro tradizionale della fisica classica e della termodinamica. La domanda chiave, come discusso in letteratura, è "*... Esistono molecole biologiche o sistemi biomolecolari che sfruttano effetti quantistici non banali per ottenere vantaggi biologici ...?*"

La biologia quantistica dell'ultimo decennio si è sviluppata principalmente come approccio teorico, anche per le difficoltà sperimentali nell'individuare e misurare effetti quantistici *sottili* e con più probabilità rilevanti: la coerenza, l'effetto tunnel, l'entanglement o il comportamento dello spin elettronico, in sistemi così complessi come le cellule viventi, dove il grande numero di interazioni molecolari, il disordine e le temperature di funzionamento ne determinano gli stati macroscopici. Tuttavia, in anni più recenti si stanno raccogliendo evidenze sperimentali sul fatto che effetti quanto-meccanici non ovvii, nel senso di non legati alla normale interpretazione dei sistemi cellulari su scala atomica, giochino un ruolo fondamentale in biologia.

La natura quantistica dei processi biologici si manifesta in un'ampia gamma di fenomeni, dai processi di raccolta dell'energia nei complessi fotosintetici, ai motori browniani nei processi cellulari, all'attività enzimatica, alla magneto-ricezione, alla rilevazione del singolo fotone nella retina umana. La mutazione del DNA è anche ipotizzata come un processo di tunneling quantistico di nucleotidi che cambiano forma e quindi capacità di accoppiamento. I meccanismi di riparazione del DNA possono essere anch'essi modellizzati come processi governati da fenomeni di tunneling elettronico, ossia transizioni di natura puramente quantistica.

c. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

Elettra Sincrotrone, FERMI, CNR, INFN, Università di Trieste, Università di Udine, SISSA, ICTP, IGA, ICGB

d. Eventuali collaborazioni con le Università

Università degli Studi di Trieste;
Università degli Studi di Udine;

SISSA

e. Infrastrutture di ricerca

L'infrastruttura che può essere messa a sistema per l'attuazione del progetto si realizza con:

1) Laboratorio dedicato al sequenziamento dei dati, di alta qualità e ad alto flusso, integrato con un data center e relative strutture informatiche – Disponibile in Area Science Park

Investimento: Upgrade di strumentazione, database avanzato e relativi servizi FAIR

2) Laboratorio di biologia strutturale in sinergia con Elettra Sincrotrone con accesso alla cristallografia di proteine a raggi X – Disponibile ad ELETTRA, da accoppiare ad un laboratorio TEM/Cryo-TEM dedicato – in corso di sviluppo

Investimento: Strumentazione per acquisizione di capacità di analisi TEM, potenziamento della cristallografia, generazione e archiviazione di dati FAIR

3) Laboratorio di spettroscopia ultraveloce in sinergia con NFFA-CNR per esperimenti modello *di pump-probe* - Disponibile al CNR-IOM

Investimento: Upgrade di strumentazione finalizzata ad esperimenti su sistemi biologici modello, generazione e archiviazione di dati FAIR

4) Modellazione teorica del comportamento quantistico nella materia vivente e HPC, generazione e archiviazione di dati FAIR

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	73	73	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	369	584	
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	509	663	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	439	591	
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			

ALLEGATO G - Progetti in corso

	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g.	Fonti di finanziamento
(descrizione dei programmi/progetti e dei soggetti: es Miur; Progetti UE; Programmi nazionali, etc..)	
Progettualità di carattere continuativo a valere sul FOE	

h.	Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)
-----------	--

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa		2024	2025	2026
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	15.866,00	15.866,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	105.098,00	158.473,00	
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	78.843,00	90.722,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	136.296,00	185.928,00	
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			

ALLEGATO G - Progetti in corso

	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei			

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Voce di spesa		2022	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"
Finanziamento intern	Investimenti				

Attività di Ricerca: IP4FVG - EDIH

Area di specializzazione: dal PNR. 5.4 DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO (5.4.1 Transizione digitale - I4.0; 5.4.2 High performance computing e big data; 5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera); 5.5 CLIMA, ENERGIA, MOBILITA' SOSTENIBILE (5.5.3 Energetica industriale, 5.5.4 Energetica ambientale).

Indicare se **Istituto** Dipartimento, Istituto, Sezione

Area di Intervento HORIZON Altra Area di Intervento

Indicare se:

Attività di ricerca con risultati pubblicabili n/a

Attività di ricerca istituzionale n/a

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione	GSI- Istituto Generazione di Impresa e Supporto al Sistema Imprenditoriale
--	---

Specificare l'Area di Intervento:	Trasformazione digitale -Servizi per l'adozione di tecnologie digitali e verdi
-----------------------------------	--

Data Inizio:	01/03/2023	Data Fine:	30/04/2026
---------------------	------------	-------------------	------------

a.	Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %
	<p>IP4FVG-EDIH nasce come evoluzione e scale-up del Digital Innovation Hub regionale IP4FVG, attraverso un nuovo set di servizi di supporto tecnologicamente specializzati per stimolare l'adozione di tecnologie digitali e verdi da parte delle PMI e delle PA.</p> <p>I servizi verranno erogati dai partner di progetto, che sono: Area Science Park, APE – Agenzia per l'Energia del Friuli-Venezia Giulia, DITEDI – Distretto Industriale delle Tecnologie Digitali, Friuli Innovazione – TEC4I, LEF – Lean Experience Factory, Polo Tecnologico Alto Adriatico, SISSA, SMACT, Università degli Studi di Udine e Università degli Studi di Trieste. Il progetto si realizza grazie al supporto della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia e la collaborazione di: ANCE FVG, Carnia Industrial Park, Confindustria Alto Adriatico, Confindustria Udine, Cluster Legno Arredo e Sistema Casa FVG.</p> <p>IP4FVG -EDIH crea un ecosistema per gli attori dell'innovazione digitale, fornisce servizi per valutare il livello di maturità digitale e testare le tecnologie prima di investire, supporta la ricerca di investimenti, offre servizi di formazione e aggiornamento sulle capacità digitali. Favorisce, inoltre, le collaborazioni, consentendo alle PMI e alle PA locali ed extraregionali di accedere ai servizi e alle infrastrutture della rete europea degli EDIH. Grazie a una partnership composta dai principali attori regionali dell'ecosistema della quadruplice elica, garantisce competenze e servizi per la twin transition del territorio, la trasformazione digitale e verde.</p> <p>Risultati attesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rafforzamento dei processi di trasformazione digitale nelle PMI mediante l'erogazione di servizi specialistici ad alto valore aggiunto; • valorizzazione degli investimenti già realizzati all'interno di IP4FVG ed ulteriore sviluppo delle capacità dell'EDIH di servire le imprese in termini di trasferimento di conoscenze sulle tecnologie

e approcci alla digitalizzazione, nonché attività di training e crescita delle competenze del personale impiegato da PMI e PA locali;

- rafforzamento dell'ecosistema IP4FVG mediante un'interazione e coinvolgimento crescente con le PMI e PA regionali;
- cooperazione con altri DIH e l'inserimento nella rete europea EDIH Network.

b. Contenuto Tecnico Scientifico

I servizi offerti da IP4FVG-EDIH sono focalizzati su tecnologie come l'intelligenza artificiale, il calcolo ad alte prestazioni, la cybersecurity e consentono alle imprese e alle PA di accedere a percorsi di digitalizzazione dedicati, quali, ad esempio: audit tecnici che consentono di valutare la maturità digitale e quindi di individuare le principali esigenze di innovazione; i servizi di test before invest che permettono la realizzazione di test e attività di sperimentazione con tecnologie digitali. Ci sono poi servizi di formazione, consulenza sull'accesso ai finanziamenti e sull'innovazione tecnologica di processo e di prodotto.

c. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

Cooperazione con altri DIH ed inserimento nella rete europea EDIH Network.

d. Eventuali collaborazioni con le Università

Tra i partner di progetto figurano la SISSA-Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, l'Università degli Studi di Udine, l'Università degli Studi di Trieste ed il Competent Center SMACT.

e. Infrastrutture di ricerca

In IP4FVG-EDIH Area Science Park offre un servizio di "Calcolo ad alte prestazioni" che permette di accedere alle risorse di calcolo ad alte prestazioni del data center ORFEO.

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	227,08	246,11	40,56
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	403,47	1.113,2	83,93
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	37,5	75,42	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	21,79	162,35	10,39
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			

d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g.	Fonti di finanziamento
-----------	-------------------------------

Il progetto IP4FVG-EDIH è finanziato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 4 Componente 2 (M4C2) – Investimento 2.3 – Potenziamento ed estensione tematica e territoriale dei centri di trasferimento tecnologico per segmenti di industria, finanziato dall’Unione Europea – Next Generation EU.

h.	Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)
-----------	--

Voce di spesa		Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	51.095,00 €	56.180,00 €	9.160,00 €
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	107.568,64 €	298.448,92€	22.372,05 €
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	8.640,00 €	17.376,00 €	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	5.569,06 €	61.584,12 €	3.916,31 €
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			

e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			
----	---	--	--	--

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	Annualità I	Annualità II	Annualità III	Annualità "n"

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Voce di spesa	Annualità I 2024	Annualità II 2025	Annualità III	Annualità "n"

Il Budget totale di progetto è di 5.550.000 € , di cui la quota di Area Science Park è pari 1.120.460,68 €.
 Finanziamento PNRR pari a 4.413.990,07 € .

Attività di Ricerca: E-ARGO

Area di specializzazione: dal PNR. 5.1 SALUTE (5.1.2 Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche; 5.1.3 Biotecnologie); 5.4 DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO (5.4.1 Transizione digitale - I4.0; 5.4.2 High performance computing e big data; 5.4.5 Tecnologie quantistiche; 5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera); 5.5 CLIMA, ENERGIA, MOBILITA' SOSTENIBILE (5.5.3 Energetica industriale, 5.5.4 Energetica ambientale)

Indicare se **Dipartimento, Istituto, Sezione**

Area di Intervento HORIZON Altra Area di Intervento

Indicare se

Attività di ricerca con risultati pubblicabili

Attività di ricerca istituzionale

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione	Struttura Ricerca e Innovazione
---	---------------------------------

Specificare l'Area di Intervento:	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrutture di ricerca e infrastrutture tecnologiche di innovazione. • Scienze omiche, scienza dei materiali, data science, calcolo e intelligenza artificiale; • Trasformazione digitale delle imprese; • Idrogeno verde, nel quadro di una economia circolare.
-----------------------------------	--

Data Inizio:	2021	Data Fine:	2024 (2031)
---------------------	-------------	-------------------	--------------------

a.	Finalità e Obiettivi
-----------	-----------------------------

Il progetto nasce nel quadro delle strategie di Area Science Park di rafforzamento del suo ruolo di ente nazionale di ricerca e dall'esperienza e dai risultati emersi nella sperimentazione del progetto Argo in Regione Friuli Venezia Giulia (Protocollo di Intesa tra la Regione Friuli Venezia Giulia, Ministero dell'Università e della Ricerca e Ministero dello Sviluppo Economico di marzo 2018 rinnovato fino a fine 2023). Il progetto eArgo (finanziato dal MUR nel quadro della Ripartizione del fondo per il rilancio degli investimenti delle Amministrazioni centrali dello Stato per lo sviluppo del Paese. Assegnazioni Ministero dell'Università e della ricerca. - Art.1, comma 14, legge n. 160/2019) prevede di portare a una dimensione nazionale il modello sperimentato in Argo volto a rendere efficace l'interazione ricerca-industria per aumentare la competitività e la crescita economica del tessuto imprenditoriale.

Il progetto Argo nasceva dal Protocollo di Intesa istituzionale tra Ministero dell’Istruzione Università e Ricerca (MIUR), Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia firmato il 1 marzo 2018 per un triennio ed è stato rinnovato nel 2021 per un ulteriore triennio. Alla luce del secondo triennio di interventi di Argo, considerato lo scenario fortemente mutato per effetto della pandemia, con le accelerazioni imposte dalla necessità di raggiungere gli obiettivi della transizione energetica e digitale, si è reso necessario aggiornare alcuni contenuti del modello per mantenerne l’efficacia e l’impatto nel settore delle tecnologie avanzate. Una ulteriore considerazione riguarda le opportunità offerte dal PNRR che, nel contesto della strategia dell’Ente, hanno portato al finanziamento di infrastrutture di ricerca e servizi in settori specifici. Per questi motivi, è stato aggiornato il piano di intervento e-Argo per allinearne le attività alle priorità nazionali e alla strategia dell’Ente, ottimizzando l’impiego delle risorse anche in coerenza con i finanziamenti a valere sul PNRR.

Il piano di intervento aggiornato prevede:

1. Sviluppo (Industrial Innovation Harbour): facilitare insediamenti e collaborazioni industriali ad alta tecnologia nel settore dell’idrogeno verde, nel quadro di una economia circolare
2. Start Up (High Impact Net): sostegno allo sviluppo di imprese deep tech nei settori strategici dell’Ente (scienze omiche, scienza dei materiali, data science, calcolo e intelligenza artificiale)
3. Innovazione (IP4FVG): hub per la trasformazione digitale delle imprese, dai dimostratori agli impianti pilota
4. Ricerca (Piattaforme Tecnologiche): potenziamento delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche nei settori delle scienze omiche, scienza dei materiali, data science, calcolo e intelligenza artificiale

ESTENSIONE NAZIONALE DI Argo

L’estensione di Argo sul piano nazionale ha trovato una prima attuazione con l’apertura di un nuovo istituto dell’Ente insediato presso l’Università di Salerno e dedicato alla realizzazione di un centro integrato di tecnologie omiche (genomica, metabolomica, proteomica, ...) per diagnostica e terapia farmacologica. La scelta della collocazione territoriale è legata agli investimenti destinati dalla Regione Campania al settore delle life science nel distretto della provincia di Salerno e alla pre-esistente forte collaborazione dell’Ente con l’Università di Salerno nel contesto di progetti finanziati sui Fondi Strutturali nazionali (PON-BOL, Avviso per la concessione di finanziamenti finalizzati al potenziamento delle infrastrutture di ricerca in attuazione dell’Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020).

IL SISTEMA DEI DIMOSTRATORI SPECIALISTICI

Con riferimento alla descrizione del sistema dei dimostratori contenuta nella scheda trasmessa al MUR in data 31 gennaio 2020, il presente documento ne aggiorna gli interventi con il fine di ottimizzare l’utilizzo delle risorse e integrarne gli obiettivi in un quadro più ampio e sistemico definito dagli investimenti citati di seguito. L’impatto del piano di interventi di e-Argo in esito all’aggiornamento, è oggi ulteriormente amplificato grazie a recenti linee di finanziamento: il finanziamento assegnato nel 2022 per l’upgrade di infrastrutture di ricerca sostenuto dal PNRR (PRP@CERIC e NFFA-DI), il finanziamento europeo assegnato nel 2023 per la realizzazione di una valle dell’idrogeno transfrontaliera “North Adriatic Hydrogen Valley” (NAHV) e il finanziamento MIMIT per il progetto di Digital Innovation Hub Europeo (IP4FVG-EDIH)..

b.	Contenuto Tecnico Scientifico
-----------	--------------------------------------

DIMOSTRATORE “CRADLE OF INNOVATION & LBT” – ASSET “HUB A ECONOMIA CIRCOLARE”

Sugli obiettivi di tale Dimostratore impattano l’intervento bandiera “valle dell’idrogeno” e il finanziamento del progetto europeo North Adriatic Hydrogen Valley (NAHV) di cui Area Science park è partner, indirizzando la tematica al green economy che presso tale dimostratore è prioritario sviluppare nella prospettiva della decarbonizzazione al 2030 e del supporto a modelli di economia circolare. Inizialmente le risorse saranno

destinate all'allestimento di un dimostratore dedicato alla filiera dell'idrogeno e ospitato presso il campus di Basovizza di Area Science Park. Il dimostratore si avvarrà della strumentazione e delle tecnologie messe a disposizione all'interno di un Joint Lab, da progettare e realizzare anche come iniziativa congiunta con i dipartimenti universitari di competenza, le aziende produttrici e di filiera e gli enti di ricerca coinvolti in analoghe progettualità (Università di Trieste, FBK, ENEA, CNR, SISSA). Un elemento caratterizzante del laboratorio/dimostratore sarà l'elevato livello di sensorizzazione finalizzato all'allarme e intervento di risposta rapido, oltre che al monitoraggio continuo dei processi con trasferimento e analisi dei dati in tempo reale. Si mira, quindi, ad un dimostratore di produzione/stoccaggio/trasporto e caso d'uso dell'idrogeno, che sia totalmente digitalizzato. Il vantaggio dell'insediamento in Area Science Park è l'accesso facilitato ai servizi e alle macchine dedicate alla caratterizzazione e sviluppo di nuovi materiali e processi. La prospettiva di questo intervento è l'ampliamento agli altri ecosistemi e valli dell'idrogeno e l'integrazione con le tecnologie sviluppate presso le altre valli nazionali ed europee. Di grande rilievo sarà per questo dimostratore lo sviluppo dei modelli circolari a supporto soprattutto di specifici segmenti della filiera dell'idrogeno.

DIMOSTRATORE GENERAZIONE IMPRESA – ASSET High Impact

Il focus di questo asset è il supporto alla innovazione “deep tech” nei settori strategici per l'Ente e da cui ci si aspetta un impatto maggiore sulla base di una analisi fattuale della distribuzione esistente degli interventi a sostegno delle start-up. Mettendo a sistema le competenze tradizionali dell'Ente nel supporto e gestione dei processi di trasferimento tecnologico e nel supporto allo sviluppo e adozione di innovazione in impresa, con l'esperienza pluriennale nella generazione di impresa, maturata attraverso le attività di incubazione e accelerazione, open innovation, internazionalizzazione e formazione imprenditoriale, si svilupperanno interventi a sostegno di start-up “deep tech” selezionate con call e valutazione internazionale. L'insediamento nei campus di Area Science Park costituirà un forte valore aggiunto per l'offerta alle start-up delle tecnologie avanzate e i servizi innovativi delle infrastrutture e piattaforme dell'Ente. Per sfruttare al massimo i servizi tecnologici e della ricerca, si ipotizza una focalizzazione su start up “deep tech” sostenibili clusterizzate nel settore energia verde (AI, materiali avanzati, batterie, idrogeno, gestione dati) e nel settore scienze della vita e tecnologie per il medicale (biotecnologie e tecnologie per il medicale, scienze omiche, AI, gestione dati, machine learning).

- *Sviluppo dei servizi tecnologici e delle facility dei campus di Area per migliorare l'attrattività nei confronti di start up innovative e deep tech;*
- *Supporto a start up deep tech con forte qualificazione e specializzazione per inserimento nelle filiere e nei cluster dell'energia verde e delle tecnologie per il medicale;*
- *Valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica prodotti dall'Ente nei settori green, digitale e biotecnologico.*

DIMOSTRATORE IP4S Centro di Calcolo HPC – ASSET Hub Digitale IP4S (Salerno; Trieste)

All'interno del potenziamento dell'infrastruttura PRP@CERIC, il nodo dell'Università di Salerno realizza, oltre all'upgrade dei servizi di metabolomica, un intervento di ulteriore rafforzamento del centro di calcolo HPC in linea con il contributo inizialmente previsto in e-Argo. Si potranno, quindi, orientare maggiormente le risorse dell'Asset Hub Digitale IP4 al potenziamento della rete dei dimostratori del Digital Innovation Hub del Friuli-Venezia Giulia che viene allargata ad una dimensione multi-regionale in linea con l'ampliamento europeo previsto dal progetto EDIH di cui Area Science Park è capofila. Il successo del modello di DIH regionale attuato attraverso IP4FVG e il grado di maturità raggiunto rappresentano una solida base su cui sviluppare e sostenere l'innovazione del sistema imprenditoriale oltre il digitale. L'approccio “test before invest” e l'offerta di luoghi “protetti” per la sperimentazione a basso rischio possono essere potenziati attraverso azioni di ampliamento dell'offerta di

dimostratori a coprire settori emergenti (filiera dell'idrogeno e dell'energia "green"), e attraverso l'upscale della rete di dimostratori in impianti pilota con la possibilità di offrire servizi tecnologicamente avanzati alle imprese del tessuto nazionale. Un passaggio cruciale per la rete IP4 sarà la trasformazione in infrastruttura tecnologica nazionale con hub regionale.

- *Facilitazione della trasformazione digitale delle piccole e medie imprese con offerta di servizi dal dimostratore al pilota per la fornitura;*
- *Sviluppo di dimostratori e impianti pilota per supportare la transizione digitale ed energetica e ad esempio focalizzati sulla filiera dell'idrogeno verde come vettore energetico per offrire alle imprese della macroregione Centro Orientale e del Nord Est italiano l'accesso a strumenti, servizi e infrastrutture per la transizione energetica.*

Risultati della ricerca

Periodo	Publicazioni	Progetti presentati	Collaborazioni

c. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali

Il progetto e-Argo si fonda sugli accordi quadro elencati:

Accordi Quadro e MoU:

- Protocollo istitutivo il Sistema Argo: MUR, MISE, Regione Friuli-Venezia Giulia (2018-2021) e suo rinnovo (2024).
- Accordo attuativo MUR-FVG per il sistema Argo e suo rinnovo nel 2024
- MoU Area Science Park - Regione Campania "Piattaforma Argo sud"
- Accordo Quadro Area -Science Park-Università di Salerno "Argo sud"
- Accordo Quadro Area Science Park - Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (AdSPMAO) per l'asset Economia Circolare del Sistema Argo

e per lo sviluppo delle attività descritte si avvale delle collaborazioni elencate:

IP4FVG

Reti nazionali e internazionali

- AI DIH Network;
- AIOTI - Alliance for IoT Innovation DIH Network
- DIHNET - Digital Innovation Hub Networks
- ENCAM- European Network of Centres for Advanced Manufacturing
- EDIH precursor Network
- Enterprise Europe Network

Partner dei Nodi:

- ANCE FVG
- APE FVG - Agenzia per l'Energia del Friuli-Venezia Giulia
- Cluster Agrifood FVG - Parco Agroalimentare FVG
- Cluster Arredo e Sistema Casa FVG
- Cluster COMET
- Confindustria Alto Adriatico
- Confindustria Udine
- Consorzio Carnia Industrial Park

- Consorzio COSEF
- Consorzio Innova FVG
- Consorzio Universitario Pordenone
- DITEDI
- Esteco
- Eurotech
- Friuli Innovazione
- Inasset
- INSIEL
- ITS Kennedy
- ITS Malignani
- ITS Volta
- Lean Experience Factory (LEF)
- MIB School of Management
- MITS Malignani
- ModeFinance
- Ordine degli Ingegneri di Pordenone
- Polo Tecnologico Alto Adriatico
- Teorema Engineering
- UNISEF (Unindustria Servizi & Formazione Treviso Pordenone S.C.A R.L.)

Convenzioni Quadro e Accordi di Collaborazione:

- IRCCS Burlo Garofolo;
- Istituto di Genomica Applicata;
- Maria Cecilia Hospital S.p.A. (Gruppo Villa Maria – GVM)
- Italian Institute for Genomic Medicine (IIGM)
- Toscana Life Sciences (TLS)
- Azienda Sanitaria Universitaria Goriziano Isontina
- Università di Trieste
- Università di Pisa
- International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB)
- Istituto Neurologico Mediterraneo - NEUROMED S.r.l.
- Fondazione Centro-Euro Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)
- Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA)
- IRCCS Ospedale San Raffaele.

Lab for Tech

- Regione Friuli Venezia Giulia
- Friuli Innovazione, Centro di Ricerca e di Trasferimento Tecnologico Scarl
- Polo Tecnologico Alto Adriatico Andrea Galvani scpa
- BIC Incubatori FVG srl
- Innovation Factory srl
- Agenzia ICE - Italian Trade & Investment Agency
- Unicredit StartLab
- Intesa Sanpaolo Innovation Center
- CONSEL (Consorzio Elis)

Tecnologie Verdi per la Transizione Ecologica

- Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (AdSPMAO)
- CCIAA VG
- Confindustria FVG
- ENEA
- Innovando Srl
- Samer&Co Shipping S.p.A.

d. Eventuali collaborazioni con le Università

Tra gli accordi di collaborazione tra Area e le università, si elencano i principali:

- Università di Salerno
- Università di Udine
- Università di Trieste
- Università di Pisa

e. Infrastrutture di ricerca

DIMOSTRATORE – ASSET “PIATTAFORME SCIENTIFICHE E TECNOLOGICHE”: LANGET - Laboratorio Nazionale di Epigenomica e Biomedicina Traslazionali”

Il piano di upgrade dell’infrastruttura internazionale CERIC-ERIC, finanziato dal PNRR – Infrastrutture con il progetto PRP@CERIC, prevede la realizzazione di una piattaforma per la diagnosi rapida di nuovi patogeni che si fonda su un approccio multi-tecnica e integra laboratori e competenze diversificate. Le realizzazioni e le attività di PRP@CERIC incrociano l’ASSET “PIATTAFORME SCIENTIFICHE E TECNOLOGICHE: LANGET - Laboratorio Nazionale di Epigenomica e Biomedicina Traslazionali” e vi è quindi una forte motivazione per ottimizzare gli investimenti e anticipare la strutturazione dell’uso coordinato dei servizi di PRP@CERIC e della piattaforma di genomica ed epigenomica di e-Argo a beneficio delle utenze di ricerca pubblica e industriale. La piattaforma di servizi realizzata da PRP@CERIC è sviluppata con il modello dell’infrastruttura di ricerca ed è integrata nell’infrastruttura internazionale distribuita CERIC-ERIC: in questo modo si realizza su più livelli (regionale, nazionale e internazionale) il modello hub & spoke di laboratori e centri di ricerca integrati, estendendo quindi la dimensione dell’azione a livello multiregionale.

Similmente, lo sviluppo della piattaforma di materiali innovativi previsto nel piano di e-Argo potrà beneficiare del potenziamento dell’infrastruttura NFFA-DI, finanziata dal PNRR e di cui l’Ente è partner. L’intervento dell’Ente a sostegno della piattaforma materiali innovativi sarà fortemente indirizzato allo sviluppo del laboratorio di microscopia elettronica per lo studio dei materiali quantistici, per l’energia e la sensoristica, progettato e costruito per essere un centro di riferimento per tutto il nord-est e inserito nella rete europea della microscopia ad alte prestazioni.

Nello specifico:

- supporto alla ricerca per lo sviluppo industriale attraverso la messa a disposizione a favore delle imprese di condizioni scientifico-tecnologiche ottimali per realizzare progetti di innovazione di prodotto e di processo, grazie all’accesso ai laboratori di ricerca di scienze omiche, microscopia elettronica e data science, caratterizzati da nuclei di competenze scientifiche e dalla disponibilità di attrezzature e strumentazione non facilmente replicabili;
- potenziamento dei laboratori di microscopia, delle facility di data science per analisi epidemiologiche e di genomica, potenziamento delle facility per virologia;

- realizzazione del modello degli Open Lab attraverso la valorizzazione delle piattaforme di eccellenza, “luoghi” in cui la combinazione di infrastrutture e competenze rendono disponibili know-how e servizi finalizzati allo svolgimento di ricerche industriali nei settori strategici dei materiali avanzati, biologia strutturale e genomica al fine di:
 - potenziare l'offerta e l'accesso ai Laboratori e alle Infrastrutture di Ricerca presenti nell'ecosistema di Area Science Park;
 - creare l'infrastruttura di ricerca distribuita gestita in modalità Open Access nei settori delle scienze omiche e dei materiali avanzati potenziando le capacità di calcolo, analisi dati e sviluppo algoritmi dell'Ente e dei suoi partner nazionali;
 - incrementare le attività di ricerca e le opportunità sperimentali nelle aree di interesse, rafforzando le collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali;
 - realizzare progetti di ricerca, sviluppo e innovazione in collaborazione con l'utenza industriale nei settori delle scienze omiche, dei materiali avanzati e della data science;
- supporto allo sviluppo dell'ecosistema valle dell'idrogeno attraverso:
 - l'applicabilità di modelli digitali per il controllo in tempo reale dei processi della filiera dell'idrogeno, dalla produzione all'impiego, e per l'ottimizzazione dei processi;
 - l'integrazione delle tecniche di caratterizzazione della piattaforma materiali innovativi per l'analisi dei materiali per immagazzinamento e trasformazione di energia;
 - specializzazione delle tecniche di microscopia allo studio dei materiali per l'energia;
- inserimento della piattaforma Innovation Intelligence, struttura informativa a disposizione degli stakeholder di progetto in grado di gestire l'acquisizione/aggiornamento dei dati sulle imprese di capitale e strumento di Business Analytics, in un servizio più ampio di technology foresight.

f. Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)

Tipo di personale		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	236,50	107,50	258,00
	Tecnici	249,04	42,12	193,50
	Tecnologi/ricercatori	1.651,54	1.272,58	1.852,58
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	539,29	388,58	89,58
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	469,25	1.190,11	689,79
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti	1.290,00	430	430
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			

d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g.	Fonti di finanziamento
----	-------------------------------

Finanziamento E-ARGO: Ripartizione del fondo per il rilancio degli investimenti delle Amministrazioni centrali dello Stato per lo sviluppo del Paese. Assegnazioni Ministero dell'Università e della ricerca. - Art.1, comma 14, legge n. 160/2019.

Tot. 33.000.000 € per il periodo 2021-2031.

h.	Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)
----	--

Voce di spesa		2025	2026	2027
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	59.848,78	26.750,99	68.964,95
	Tecnici	54.700,00	9.336,76	42.587,03
	Tecnologi/ricercatori	480.382,52	385.085,32	549.915,65
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi	125.104,59	87.741,80	19.530,60
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	144.274,22	311.694,28	172.604,58
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti	39.068,94	10.281,30	
	Borsisti	145.000,00	50.000,00	50.000,00
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			

d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

- Tot. 33.000.000 € per il periodo 2021-2031.
- Possibilità di attrarre fondi dalle regioni coinvolte (Leggi di Bilancio regionale, POR FESR...); possibilità di inserimento in partenariati europei di HE sulle tematiche dei Pillar 1 e 3, grazie al potenziamento della rete di collaborazioni con atenei e centri di ricerca italiani.

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa		2025	2026	2027
FOE (progetto straordinario)				

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comando, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/ esterni)

Attività di Ricerca: Sistema Scientifico e dell'Innovazione del Friuli-Venezia Giulia (SiS FVG)

Area di specializzazione: n/a

Indicare se

STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE – DIREZIONE GENERALE
--

Area di Intervento

HORIZON

Altra Area di Intervento

Indicare se:

Attività di ricerca con risultati pubblicabili: n/a

Attività di ricerca istituzionale: n/a

Descrizione**Dipartimento, Istituto,
Sezione****Struttura Ricerca e Innovazione; Direzione Generale**

Specificare l'Area di Intervento:

Attività trasversali alla ricerca e innovazione**Data Inizio:****01.07.2024****Data Fine:****30.06.2027****a. Finalità e Obiettivi**

Il Sistema Scientifico e dell'Innovazione del Friuli Venezia Giulia (SiS FVG) è un'iniziativa nata da un **Accordo di Programma** sottoscritto nel 2016 e rinnovato nel 2021 dal Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione internazionale (**MAECI**), dal Ministero dell'Università e della Ricerca (**MUR**) e dalla **Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (RAFVG)** per potenziare i processi di messa a sistema dei soggetti afferenti all'ecosistema della ricerca e dell'innovazione regionali, aumentare le opportunità di azione congiunta su scala europea ed internazionale, rafforzare la capacità di attrarre investimenti e capitale umano, al fine di massimizzare le ricadute della ricerca sul territorio regionale in termini di sviluppo socio-economico.

L'**Accordo**, che si inserisce nel contesto di un quadro programmatico definito a livello regionale dalla Strategia di Specializzazione Intelligente e Sostenibile - S4 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia per il periodo 2021-27 e a livello nazionale dal Piano nazionale Ricerca 2021-27 unitamente al Piano nazionale di ripresa e resilienza italiano, intende valorizzare le specificità e le competenze dei 17 enti scientifici e dell'innovazione presenti sul territorio regionale, ne promuove il raccordo a livello scientifico e propone lo sviluppo di servizi condivisi a favore della comunità scientifica regionale, anche per promuoverne la sua visibilità a livello nazionale ed internazionale, confermando all'art. 1 le finalità già in precedenza individuate, ovvero:

1. Favorire il coordinamento delle realtà scientifiche anche attraverso la condivisione di alcuni servizi e infrastrutture di ricerca tra le università e gli enti pubblici di ricerca sia nazionali che internazionali presenti nella regione Friuli Venezia Giulia mediante la creazione di una "rete scientifica di eccellenza";
2. Favorire il migliore collegamento tra il sistema scientifico e le realtà economiche e territoriali tramite la razionalizzazione delle strutture regionali che operano nella valorizzazione della ricerca e del trasferimento tecnologico;
3. Favorire il miglioramento della visibilità nazionale e internazionale del sistema scientifico regionale mediante lo sviluppo di servizi di internazionalizzazione a favore dell'intera comunità dei ricercatori regionali;
4. Favorire la divulgazione tecnico-scientifica e la diffusione della conoscenza sull'innovazione.

b.	Contenuto Tecnico Scientifico
<p>Nel corso della precedente Programmazione (2021-2023) accanto ai “Progetti Istituzionali” gestiti o coordinati dal SiS FVG, ovvero alle iniziative coerenti con gli obiettivi dell’Accordo e di interesse comune a più Partner del Sistema, si sono sperimentate alcune azioni (“Attività di Sistema”), di cui Area Science Park è soggetto attuatore, finalizzate a fornire supporto ai Partner su alcune direttrici strategiche, e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EUROPROGETTAZIONE: Sensibilizzazione e formazione sugli strumenti di finanziamento EU e nazionali, finalizzati al rafforzamento della capacità tecnico-amministrativa e di progettazione, a supporto di una più efficace partecipazione del Sistema regionale alle opportunità fornite dai Fondi settoriali e dai Programmi comunitari, nazionali e regionali; ▪ BREVETTAZIONE: Supporto alle attività di trasferimento tecnologico degli enti, attraverso l’individuazione di un modello organizzativo che metta a sistema competenze, risorse e servizi in tema di proprietà intellettuale; ▪ COMUNICAZIONE: Sviluppo di una strategia di comunicazione congiunta, che tenga conto sia dei flussi informativi interni tra gli Enti del Sistema e la Regione, che di quelli esterni orientati a valorizzare il posizionamento del SiS FVG su scala nazionale e internazionale, anche tramite la definizione di uno specifico Piano strategico di comunicazione. <p>Tali “Attività di Sistema”, il cui svolgimento ha comportato il rafforzamento delle collaborazioni e lo scambio di buone prassi tra gli addetti degli enti SiS FVG dedicati ai temi dell’europrogettazione, della tutela e valorizzazione della proprietà intellettuale e della comunicazione, sono state confermate e continueranno a svilupparsi nella Programmazione 2024-2026, al fine di perseguire un ulteriore rafforzamento della valenza in termini di sistema di SiS FVG e consentirne una accresciuta promozione.</p> <p>La Programmazione 2024-26 continua inoltre a comprendere le consolidate azioni che concorrono alla realizzazione dell’Obiettivo n. 3 (“Promozione e servizi per l’internazionalizzazione dei centri presenti nel Friuli Venezia Giulia”), ovvero la realizzazione dell’indagine annuale della Mobilità della Conoscenza e la gestione del Welcome Office FVG.</p> <p>Infine, al fine di perseguire un ulteriore rafforzamento della valenza in termini di sistema di SiS FVG e consentirne una accresciuta promozione, la presente Programmazione vede l’introduzione di un’ulteriore Attività di Sistema di cui Area Science Park è soggetto attuatore, ovvero la mappatura delle infrastrutture di ricerca del territorio regionale.</p>	
c.	Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali
<p>Firmatari dell’Accordo di Programma: Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione internazionale (MAECI), Ministero dell’Università e della Ricerca (MUR) e Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (RAFVG).</p> <p>Partner SiS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enti di Ricerca Nazionali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto Officina dei Materiali e Istituto di Cristallografia; ▪ Elettra Sincrotrone Trieste S.C.P.A ▪ INAF- Istituto Nazionale di Astrofisica; ▪ INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare; ▪ OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale ▪ Enti di Ricerca Internazionali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IAP - The InterAcademy Partnership; ▪ ICGEB – International Center for Genetic Engineering and Biotechnology; ▪ ICTP - International Centre for Theoretical Physics; ▪ TWAS – The World Academy of Sciences; ▪ Università: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SISSA - Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati; ▪ Università degli Studi di Trieste ▪ Università degli Studi di Udine ▪ Parchi Scientifici e Tecnologici: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polo Tecnologico Alto Adriatico Andrea Galvani S.C.P.A. ▪ TEC4I FVG - Friuli Innovazione S.C.R.L. 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservatori: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservatorio Statale di Musica "Giuseppe Tartini" di Trieste; ▪ Conservatorio Statale di Musica "Jacopo Tomadini" di Udine 	
d.	Eventuali collaborazioni con le Università
La SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati), l'Università degli Studi di Trieste e l'Università degli Studi di Udine sono Partner del SIS FVG.	
e.	Infrastrutture di ricerca
La presente programmazione prevede un'attività di Sistema ("mappatura delle infrastrutture di ricerca") finalizzato a fotografare il panorama regionale delle Infrastrutture di Ricerca (IR), incardinate presso gli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) e gli Atenei, per definire il contesto della capacità tecnologica regionale e far emergere le entità in grado di assumere un ruolo rilevante nel sistema della ricerca e dell'innovazione, anche a livello nazionale e internazionale.	

f.	Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)
-----------	---

Tipo di personale		2024	2025	2026
a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	64	142	152
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	145	261	279
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	0	11	9
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

g.	Fonti di finanziamento
Legge Regionale 16/2023, art. 7, commi 61-66: € 600.000,00	

h.	Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)
-----------	--

Voci di spesa	2024	2025	2026
---------------	------	------	------

ALLEGATO G - Progetti in corso

a.	Personale di ruolo			
	Amministrativi	16.846	36.999	39.906
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	44.293	81.108	86.496
b.	Personale non di ruolo			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	0	2558	2132
c.	Altro Personale			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	Personale precedentemente citato proveniente dalle Università			
e.	Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)			

Finanziamenti a carico FOE

Voce di spesa	2024	2025	2026

Per la voce di spesa relativa al personale indicare la spesa relativa al personale di ruolo, non di ruolo ed altro personale (assegnisti, co.co.co., borsista, comandato, dottorando, altri incarichi di ricerca.

Eventuali ulteriori finanziamenti: (indicare i finanziamenti interni/esterni)

Legge Regionale 16/2023, art. 7, commi 61-66: € 600.000,00