



# PIANO TRIENNALE DI ATTIVITÀ

2024-2026

1.	PANORAMICA dell'ENTE .....	4
•	Lo scenario di riferimento e la visione strategica dell'Ente	4
•	Gli obiettivi e le linee di intervento per il triennio 2024 – 2026	7
2.	ORGANIZZAZIONE .....	11
•	Missione istituzionale dell'Ente nel contesto EPR	11
•	Organi di Governo, quadro regolamentare, struttura organizzativa	12
3.	ATTIVITÀ E OBIETTIVI DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE .....	18
3.1	Infrastrutture di Ricerca	18
•	Obiettivi e modello di infrastruttura di ricerca	18
•	Descrizione del modello	19
•	Infrastrutture dei diversi ambiti scientifici	19
	Infrastruttura di Scienze della Vita	20
	Infrastruttura di Microscopia Avanzata e Materiali per l'Energia (IMAME)	21
	Scienza dei Dati	22
3.2	Infrastrutture Tecnologiche e dell'Innovazione	26
•	Obiettivi e modello	26
	Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota	26
	Filiere energetiche verdi: Hydrogen Valley, impianti pilota e Joint Lab.	28
3.3	Attività trasversali alla ricerca e innovazione	30
•	Valorizzazione della ricerca	31
•	Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa	33
•	Supporto al sistema imprenditoriale	34
•	Progettualità	36
•	Parco Scientifico e Tecnologico	37
•	Ambito Gestionale e Comunicazione	39
4.	LE RISORSE PER ATTUARE IL PIANO .....	43
•	Risorse finanziarie	43
•	Risorse umane e fabbisogno di personale	45
•	Dotazione infrastrutturale	54
5.	CRONOPROGRAMMA E INDICATORI.....	55
•	ALLEGATI .....	58
•	ALLEGATO A – ORGANIGRAMMA	58
•	ALLEGATO B – DATI PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	58

• ALLEGATO C – PUBBLICAZIONI	58
• ALLEGATO D – PROGETTI ATTIVI + SCHEDE PROGETTI	58
• ALLEGATO E – QUADRO DELLE PARTECIPAZIONI	58
• ALLEGATO F – INFRASTRUTTURE	58
• ALLEGATO G – ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE	58
• ALLEGATO H – LINEE DI INDIRIZZO DI SOSTENIBILITÀ	58

## 1. PANORAMICA dell'ENTE

Il Piano Triennale 2024-2026 descrive una fase cruciale della programmazione strategica dell'Ente che è attualmente impegnato nella realizzazione di importanti progettualità finanziate prevalentemente dal PNRR e dalla Commissione Europea. La priorità strategica di Area Science Park, fondata sulle competenze e le specificità dell'Ente, e interpretata nel mutato scenario della transizione digitale e verde, è definita dal **potenziamento e dallo sviluppo delle proprie infrastrutture di ricerca e delle infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione con il fine di promuovere l'innovazione "deep-tech"**. Se l'obiettivo di lungo termine è quindi quello di sostenere l'innovazione ad alto rischio che nasce dalla ricerca sviluppata all'interno delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche, l'attuazione richiede produzione di ricerca e implementazione di modelli di innovazione per connettere la ricerca all'impresa nei settori che Area Science Park individua come strategici:

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

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.

- **Lo scenario di riferimento e la visione strategica dell'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 esennale 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*.

L'evoluzione dello scenario nazionale ed europeo ha avuto ed ha importanti riflessi nella definizione dei programmi e della strategia di Area Science Park. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con la missione M4C2 – Dalla Ricerca all'Impresa, ha infatti rappresentato per Area Science Park una irrinunciabile opportunità di declinare la propria identità di ente impegnato a sviluppare infrastrutture di ricerca e infrastrutture tecnologiche con la finalità strategica di promuovere l'innovazione *deep tech*. Questa visione poggia solidamente sulle competenze che l'Ente ha sviluppato nei quarantacinque anni dalla fondazione, conducendo attività di sostegno allo sviluppo del sistema imprenditoriale del territorio attraverso la gestione del più grande parco scientifico e tecnologico italiano. Il parco, destinato ad ospitare aziende innovative, start-up e spin-off della ricerca assieme a centri di eccellenza e grandi infrastrutture di ricerca, ha rappresentato l'ambiente ideale per sperimentare il dialogo e la relazione tra ricerca, trasferimento di conoscenza e trasformazione in tecnologie per il mercato. In oltre quaranta anni, l'Ente ha sviluppato una profonda conoscenza dei meccanismi di sostegno all'innovazione di aziende, della pubblica amministrazione e delle stesse istituzioni di ricerca, sperimentando percorsi e modelli di trasferimento tecnologico e di open innovation, sostenendo la generazione d'impresa e lo sviluppo del sistema imprenditoriale di cui ha saputo intercettare le necessità.

Nel mutato scenario, la diversità e l'unicità di Area Science Park emergono oggi dalle competenze acquisite nello sviluppo e nella gestione delle piattaforme tecnologiche progettate per mettere a sistema strumentazione di avanguardia, competenze e servizi, disponibili nei laboratori e nelle infrastrutture di ricerca e dell'innovazione, offrendo accesso aperto a imprese e comunità di ricerca. Con l'intervento del PNRR, e con il successo conseguito da Area Science Park nella partecipazione ai bandi *Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca* (Missione 4, Componente 2, L3.1/3.1.1), si è consolidato il profilo dell'Ente nel settore delle infrastrutture di ricerca e dell'innovazione che rappresentano il passaggio alla dimensione nazionale e internazionale delle piattaforme territoriali. Facendo leva sulla base di consolidata esperienza nell'innovazione e nella gestione di piattaforme e infrastrutture, cui si sommano le competenze scientifiche elevate in definiti settori della ricerca di frontiera, l'Ente intende caratterizzare l'impiego delle infrastrutture come strumento cruciale per lo sviluppo di innovazione *deep tech*.

Il Piano Triennale 2024-2026 si colloca 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.

**Con questo Piano Triennale Area Science Park intende definire in modo sempre più focalizzato e chiaro la strategia di sostegno all'innovazione "disruptive" che nasce dalla ricerca di frontiera prodotta all'interno delle infrastrutture e che presenta considerevoli rischi di ingegnerizzazione.** Le competenze e le risorse dell'Ente saranno messe al servizio di questo obiettivo strategico la cui attuazione richiederà 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.

Nella visione di questo PTA 2024-2026 c'è quindi lo sviluppo e il potenziamento delle infrastrutture di ricerca e delle infrastrutture tecnologiche dell'Ente per promuovere l'innovazione *deep tech* nel settore delle tecnologie omiche funzionali allo studio di virus e patogeni, e nell'ambito delle tecniche di microscopia elettronica avanzata orientate allo studio dei materiali per l'energia e la sensoristica, in linea con i campi di intervento scientifico e tecnologico prioritari su cui l'Ente ha investito e sta costruendo competenze. Funzionali a questo piano sono le forti competenze interne nel settore del calcolo scientifico e della *data*

*science*, che coprono tutta la filiera dei dati, dalla produzione in modalità FAIR, alla conservazione, all'accesso aperto, all'analisi con metodi di AI. Tali capacità sono alla base della gestione della piattaforma di servizi per il digitale avanzato ma sono soprattutto uno strumento scientifico indispensabile per la gestione, l'analisi e lo sviluppo di modelli interpretativi dei dati omici, biostrutturali e delle immagini.

Il finanziamento PNRR che Area Science Park ha ricevuto come coordinatore di una delle 30 infrastrutture di ricerca italiane (PRP@CERIC) e come partecipante ad una seconda (NFFA-DI), è stato un forte elemento propulsore al rafforzamento del programma di sviluppo della ricerca nelle scienze della vita e nel settore della caratterizzazione dei materiali innovativi. Nell'ambito delle attività a sostegno dell'innovazione, l'Ente è inserito in due importanti programmi di finanziamento di infrastrutture tecnologiche, coordinando uno dei Digital Innovation Hub europei (EDIH) e prendendo parte al progetto europeo di sviluppo di una delle Hydrogen Valley, quella transfrontaliera tra Italia (Regione Friuli-Venezia Giulia), Slovenia e Croazia.

Questi finanziamenti che l'Ente ha ottenuto nell'ambito delle infrastrutture e degli ecosistemi dell'innovazione vanno ad amplificare programmi di ricerca e innovazione avviati in anni relativamente recenti e permettono di concentrare le attività puntando al potenziamento e all'ulteriore sviluppo di competenze che rendano più competitivo l'Ente nel contesto nazionale e internazionale.

La missione di Area Science Park nel triennio 2024-2026 sarà di conseguenza articolata nello sviluppo delle delineate attività di ricerca e innovazione e nella implementazione di modelli a sostegno dell'innovazione ad altissimo contenuto tecnologico con lo scopo di stabilire interazioni efficaci tra ricerca e impresa all'interno di ecosistemi dinamici che siano spazi sostenibili di sperimentazione.

- **Gli obiettivi e le linee di intervento per il triennio 2024 – 2026**

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:

- Realizzare entro il 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 consente di potenziare ed espandere l'investimento nei propri laboratori di genomica e data science (LAGE e ORFEO), di mettere a rete e rafforzare le competenze e i laboratori presenti sul 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 e 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 sul rafforzamento della piattaforma Materiali Innovativi nei campus di Basovizza e Padriciano attraverso un'azione dedicata al 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 un nuovo edificio (X/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 ad uffici e laboratori leggeri per la fisica/elettronica, con dotazioni impiantistiche di base, adatti ad ospitare strumentazioni di caratterizzazione e crescita materiali, nonché ad ambienti dedicati ad ospitare seminari e/o presentazioni scientifiche. L'intervento dell'Ente viene quindi a riguardare sia l'investimento in strumentazione sia nell'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 di cui Area Science Park è beneficiaria.
- Trasformare entro il 2026 la rete dei dimostratori del Digital Innovation Hub regionale in infrastruttura tecnologica e dell'innovazione per servizi nel digitale avanzato. L'operatività dell'asset Digital Innovation Hub del progetto ARGO, di cui l'Ente è stato beneficiario dal 2018 al 2023, è stata attuata avviando quattro partenariati pubblico-privato distribuiti sul territorio regionale secondo un modello Hub & Spoke. Il partenariato pubblico-privato si è dimostrato uno strumento molto efficace per gestire localmente le attività centrate attorno alla funzionalità di dimostratori fisici per applicazioni ad una ampia gamma di casi d'uso. Attraverso i dimostratori è stato possibile implementare un programma di *proof of concept* della digitalizzazione di prodotti e processi e realizzare ambienti dove il concetto del *test before invest* fosse reso fruibile dalle imprese. Il potenziamento delle attività del Digital Hub viene ora realizzato incrementando la strumentazione disponibile presso i dimostratori, per ampliare i casi d'uso a supporto della digitalizzazione di processi e prodotti, e integrando l'hub regionale nell'ecosistema interregionale ed europeo, con specifico riferimento agli stati della macroregione, del progetto EDIH che è coordinato dall'Ente. Le finalità di questi interventi sono funzionali alla trasformazione del Digital Hub regionale in una più complessa infrastruttura tecnologica e dell'innovazione, secondo le linee indicate dagli interventi nazionali e le più recenti direttive della Commissione Europea, al servizio della ricerca industriale e del sistema imprenditoriale.
- Avviare la progettazione e realizzare entro il 2026 un impianto pilota nel settore della filiera dell'idrogeno. Si tratta di un intervento finalizzato ad espandere la gamma dei dimostratori ad altre 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 di Area nel sostenere l'innovazione nei due settori chiave delle tecnologie verdi "idrogeno" e "digitale". Entrambi i progetti si inseriscono nelle iniziative prioritarie dell'agenda europea per l'innovazione e con il progetto NAHV, frutto del partenariato di Slovenia, Croazia e Regione Friuli-Venezia Giulia, si intende realizzare una valle dell'idrogeno nella macroregione. Con la realizzazione dell'impianto pilota, l'Ente intende sviluppare competenze nei settori attualmente identificati come gap tecnologici nel contesto territoriale del progetto NAHV. In esame al momento sono i settori della produzione e combustione di idrogeno. Lo schema attualmente allo studio è quello della realizzazione all'interno del parco, dove è già disponibile un edificio attrezzato e dotato dei necessari permessi, di un laboratorio congiunto tra Area Science Park e soggetti istituzionali con consolidata esperienza e attività nel settore dell'energia "verde" (Università di Trieste, ENEA, FBK, soggetti industriali).

- 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 possono essere collegati alle attività di ricerca legate alle infrastrutture PRP@CERIC, NFFA-DI e Hydrogen Valley. 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.
- 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 metabolica 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 loro capacità di intercettare finanziamenti per ricerca e innovazione destinati a rafforzare le infrastrutture.
- Completare entro il 2024 le necessarie verifiche per assicurare la possibilità di installare il laboratorio dedicato all'idrogeno presso l'edificio già identificato nel campus di Basovizza.
- Completare la costruzione dell'edificio X entro il 2025 e la costruzione dell'edificio X1 entro il 2026, edifici destinati ai laboratori di microscopia e spettroscopia, e l'installazione della relativa strumentazione. Gli edifici sono progettati per essere costruzioni modello sotto il profilo energetico e ambientale, in linea con il piano di sostenibilità del parco.
- Completare entro il 2026 il piano di ampliamento e ristrutturazione dell'edificio Q2 con l'espansione al Q3 per ampliare la disponibilità di ulteriori spazi destinati a laboratori, uffici e locali comuni. La realizzazione di questi interventi edilizi, con edifici progettati per essere costruzioni modello sotto il profilo energetico e ambientale, avverrà in linea con il piano di sostenibilità del parco.
- Proseguire gli interventi per migliorare l'efficiamento energetico del parco, con particolare attenzione alle possibilità offerte dal piano RePower EU.

Saranno strumentali all'attuazione del Piano e al raggiungimento efficace degli obiettivi, le competenze in ricerca e innovazione che l'Ente può mettere in campo assieme alla consolidata rete di relazioni e collaborazioni sviluppata a livello territoriale, nazionale e internazionale. Un ruolo speciale avranno le competenze interne all'Ente di gestione del parco scientifico e tecnologico, delle sue infrastrutture civili e

degli impianti. Un punto di considerazione importante riguarda la capacità dell'Ente di gestire le diverse attività in modo integrato e interconnesso, realizzando un autentico ecosistema dove competenze diversificate garantiscono 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.

Nel panorama degli EPR vigilati dal MUR, Area Science Park può vantare competenze uniche come la gestione del parco scientifico-tecnologico, la sperimentazione di modelli di trasferimento tecnologico e di incubazione d'impresa, e tutte le iniziative di supporto all'innovazione nel contesto territoriale. Le competenze nel trasferimento tecnologico, nella valorizzazione della ricerca e nella progettazione sono strumenti indispensabili, e ben rodati, a sostegno della ricerca condotta nei laboratori dell'Ente e nelle infrastrutture trasformandone le potenzialità in risultati rilevanti per la società e il mercato.

Le competenze tradizionali di Area Science Park, che ne costituiscono l'ossatura portante e ne definiscono l'unicità nel contesto degli EPR vigilati dal MUR, saranno lo strumento per ambire alla sostenibilità nel lungo periodo delle attività dei dimostratori, delle piattaforme digitali e delle infrastrutture dell'Ente nel contesto territoriale, macroregionale e nazionale. E' strumentale utilizzare e rilanciare queste competenze attraverso un piano di partecipazione dell'Ente alle progettualità del PNRR in capo ad altri ministeri, tipicamente MASE (ex MITE) e MIMIT (ex MISE), nonché rafforzare fortemente la contestualizzazione europea avviando azioni sistematiche di individuazione e partecipazione a progetti a valere, ad esempio, sul *Pillar 3 Innovative Europe* di Horizon Europe. Altrettanto importante, per rafforzare il contributo che l'Ente potrà apportare alla progettualità legata alla costituzione della *Hydrogen Valley* europea nella macroregione FVG, Slovenia e Croazia, sarà massimizzare il successo nella partecipazione ai bandi MASE e MIMIT nel contesto delle iniziative IPCEI (batterie, idrogeno). Un impegno importante e necessario nel prossimo triennio sarà quindi quello di sviluppare azioni sistematiche per facilitare la partecipazione ai bandi di Horizon Europe ed europei, e massimizzare le possibilità di successo per Area e per il sistema territoriale.

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

- **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.*

evidenza, 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, con lo scopo di sostenere l'innovazione tecnologica sia nella gestione delle proprie piattaforme e infrastrutture di ricerca che nei processi industriali delle aziende.

- **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 17 aprile 2020 e 23 dicembre 2020, sono la Dott.ssa Sabrina Strolego, designata dalla rappresentanza della comunità scientifica ed economica di riferimento dell'Ente, e il Prof. Alberto Aloisio, designato dallo stesso Ministro.

Con deliberazione di data 31 marzo 2021, n. 14, la Dott.ssa Sabrina Strolego 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 recante il trattamento di missione del personale, dei componenti degli Organi e di altri organismi;

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;

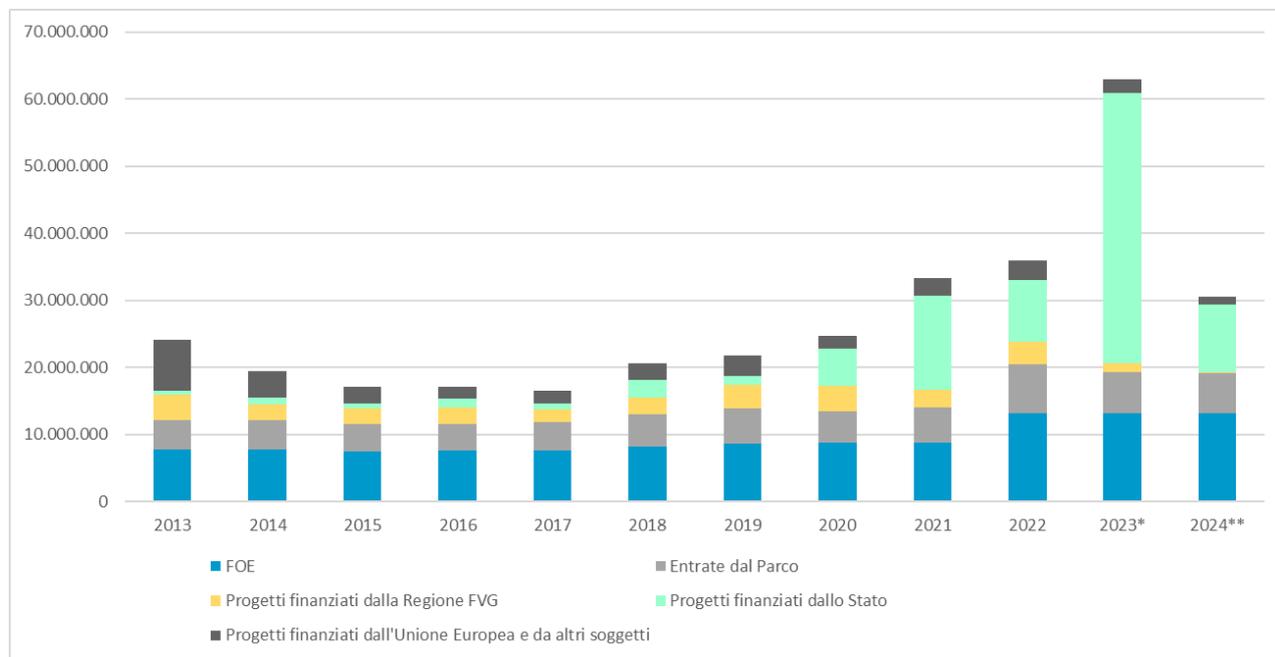
Disciplinare per l'associazione di personale esterno;

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 informatiche, della navigazione in Internet e della posta elettronica e per la gestione dei documenti di Area Science Park;

Disciplinare per l'attuazione del lavoro agile (Smart working) 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. 1 per il periodo 2014-2023 e previsionale 2024.



\*dati bilancio previsionale-II variazione

\*\*dati bilancio previsionale

Fig 1: Evoluzione dei finanziamenti dell'Ente nel periodo 2013-2023 e previsionale 2024

Dal 2013 al 2021 l'andamento del finanziamento ministeriale ordinario, 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 dallo Stato. Nel 2022 l'Ente ha avuto un incremento di FOE di circa 3 MEuro, un incremento delle entrate derivanti da progetti europei di 1M€. L'aumento delle entrate nel 2023 si deve alla crescita delle entrate da progetto finanziate dallo Stato dovute ai nuovi 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.

L'Ente riceve inoltre dal MUR risorse aggiuntive rispetto a quelle mostrate in Fig. 1 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 2023. L'andamento di questo aggiuntivo finanziamento nei dieci anni precedenti è mostrato in Fig. 2.

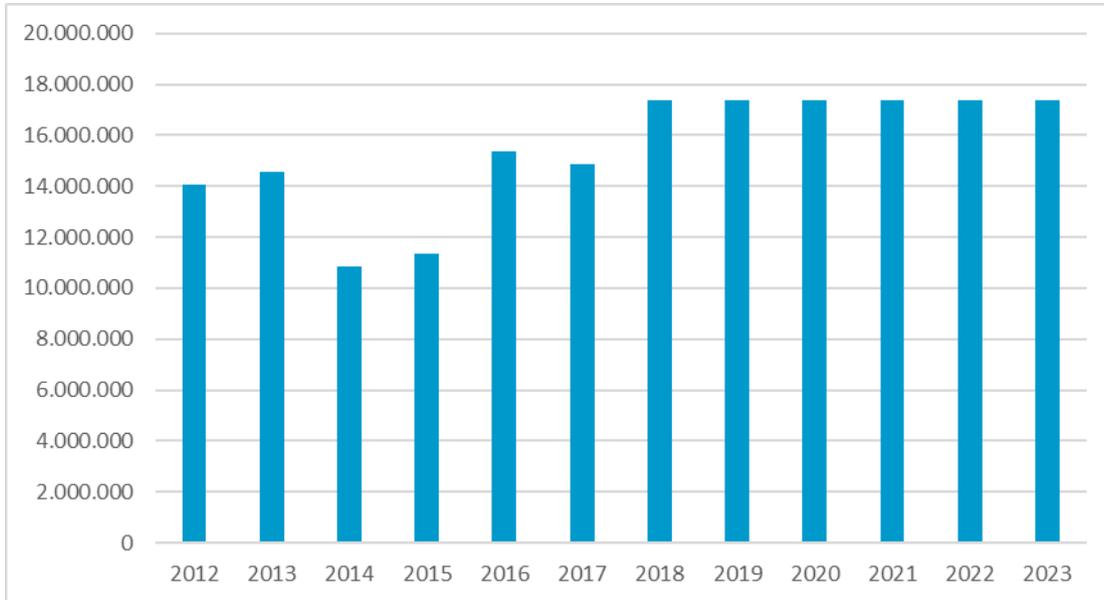


Fig 2 – Attività di ricerca a valenza internazionale – finanziamento MUR

Al 31 dicembre 2023, Area Science Park conta 160 risorse di personale in servizio a tempo indeterminato, oltre a 39 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. Rientrano in questa categoria il personale di ricerca specificamente assunto per lo svolgimento delle attività dei progetti PNRR e il Direttore Generale.

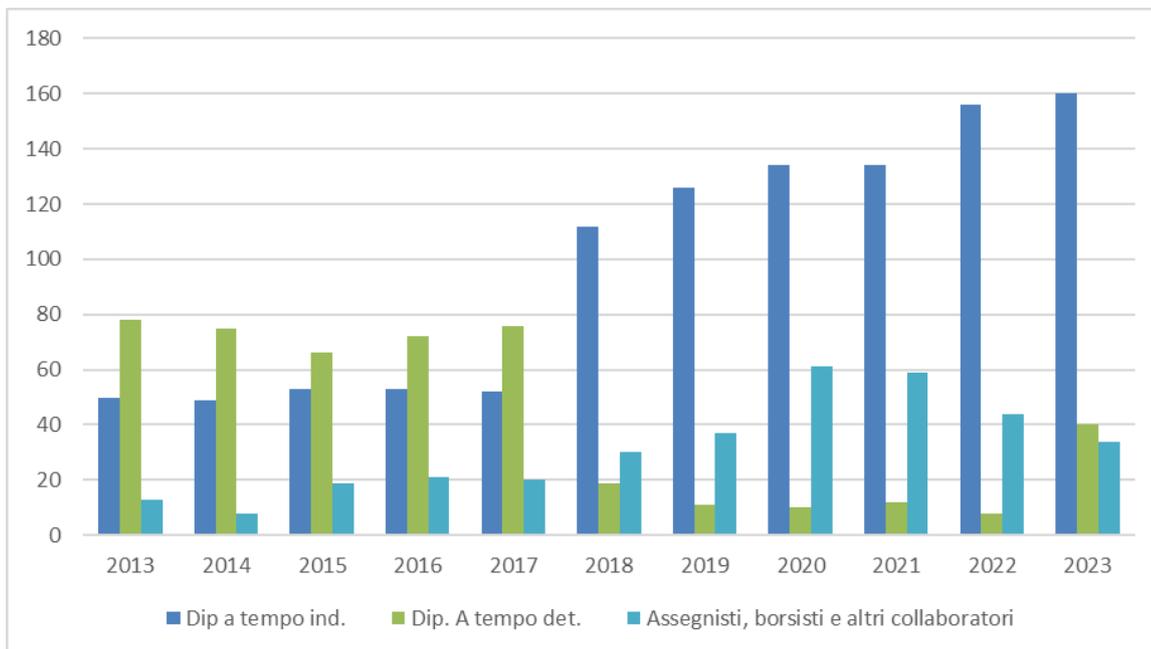
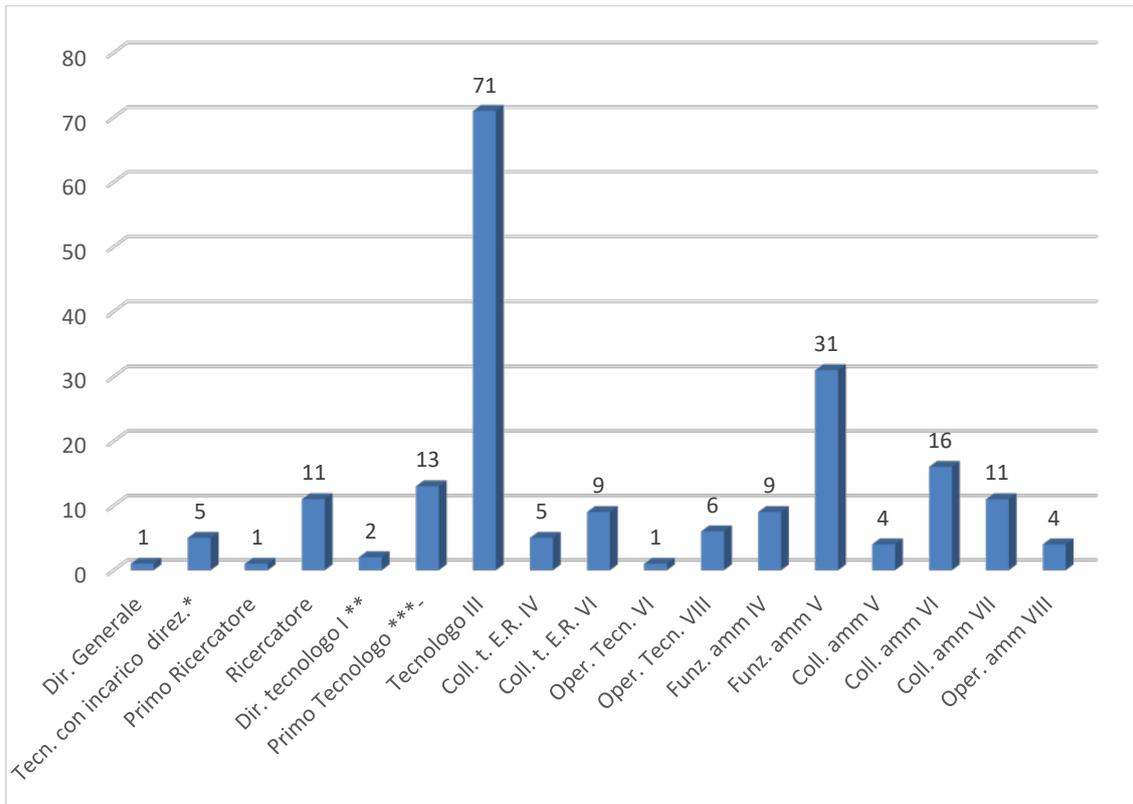


Fig 3: Andamento temporale dell'occupazione nell'Ente nel periodo 2013 - 2023

La distribuzione per profilo e livello riferita al 31.12.2023 è mostrata in Fig. 4.



\* Tecnologo (I – III) con incarico di direzione di struttura / sezione / istituto

\*\* 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

Fig 4: Distribuzione per profilo e livello al 31.12.2023

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.

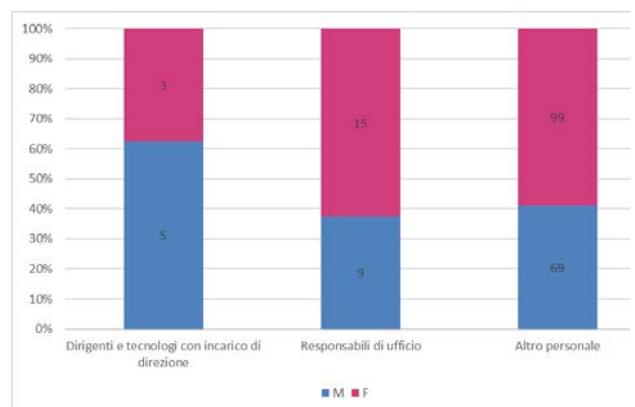
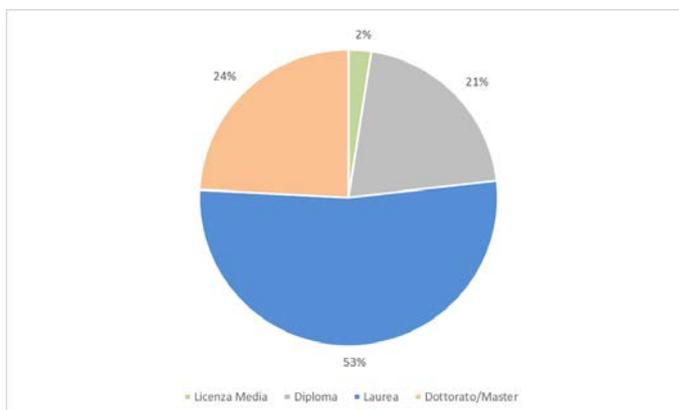


Fig. 5 e Fig 6 – Livello di titolo di studio del personale dipendente e rapporto di genere nei diversi ruoli

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.

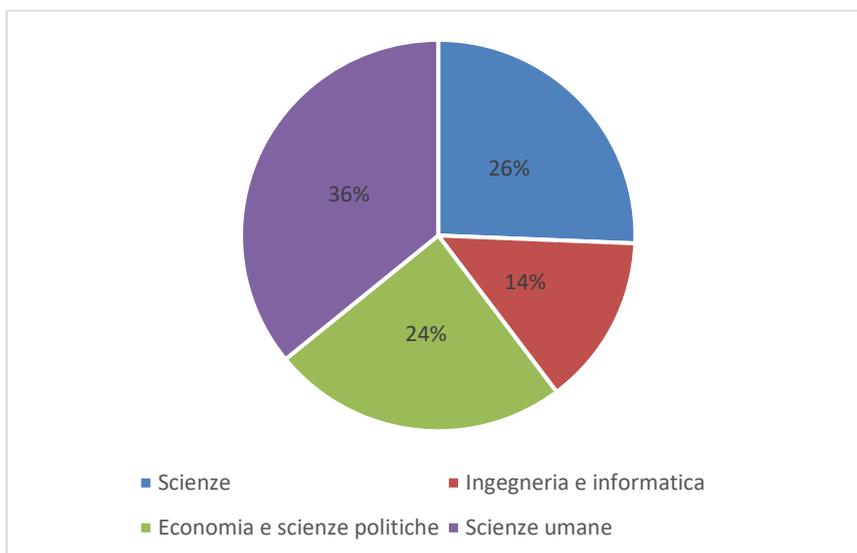


Fig. 7. Distribuzione del titolo di istruzione superiore per area disciplinare

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 apicali<sup>1</sup>.

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.

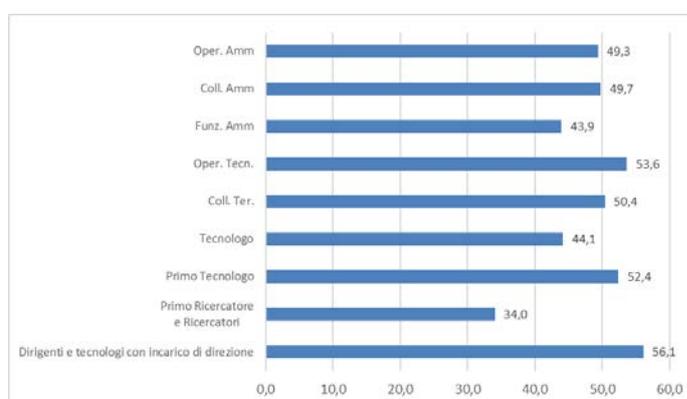
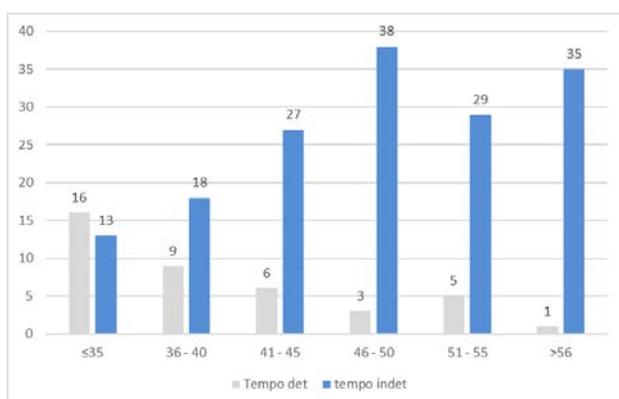


Fig 8 e Fig 9 – Distribuzione dell'età per tipologia di contratto ed età media personale dipendente

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 77% del personale dell'Ente possiede una laurea, master o dottorato, con il 40% 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.

<sup>1</sup> Si rimanda al Piano per la Parità di Genere di Area Science Park – Gender Equality Plan (GEP) 2023 – 2025 approvato con deliberazione Cda dd 30/06/2023, n. 59

## 3. ATTIVITÀ E OBIETTIVI DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE

### 3.1 Infrastrutture di Ricerca

- **Obiettivi e modello di infrastruttura di ricerca**

L'obiettivo dell'ente è duplice: da un lato, si propone di creare infrastrutture di ricerca che contribuiscano in modo sostanziale al progresso scientifico nei diversi settori, offrendo servizi alle comunità scientifiche. Dall'altro si impegna anche a promuovere e stimolare la ricerca su aspetti innovativi delle infrastrutture di ricerca con l'obiettivo di favorire lo sviluppo di nuove tecnologie.

Questo approccio ambisce a promuovere l'innovazione *deep tech* per generare una conoscenza che si traduca in risultati tangibili a livello tecnologico, industriale e, in ultima analisi, economico e sociale. Il fulcro dell'approccio per il raggiungimento di questo obiettivo è il modello di "*AI-augmented infrastructure*", ovvero di 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* permettono di qualificare meglio 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 dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, con particolare riferimento agli obiettivi 3, 4, 8, 9, e 17.

- **Descrizione del modello**

Ciascuna infrastruttura è quindi costruita secondo il modello mostrato in Fig. 10:

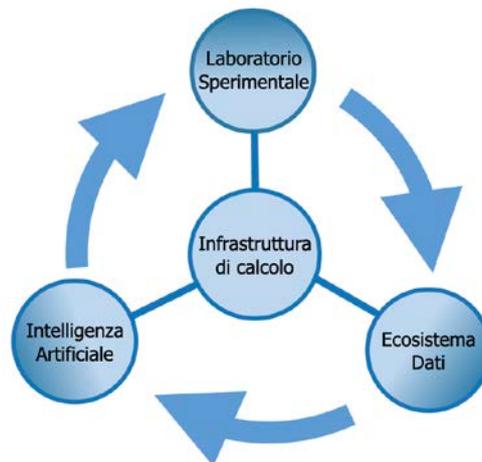


Fig. 10 Schema funzionale del modello di infrastruttura di ricerca

**LABORATORIO** - I laboratori sono concepiti come un insieme di strumenti altamente interoperabili, ed inoltre, seguendo il principio "FAIR-by-design" sono progettati per produrre non solo dati di alta qualità ma anche una vasta quantità di metadati che forniscano informazioni sull'efficienza, l'accuratezza e l'affidabilità degli esperimenti 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.

**ANALISI DATI** - La ricerca in ambito di analisi statistica, di simulazione e di *machine e deep learning* per la modellizzazione di fenomeni complessi permette che tutte le informazioni raccolte dall'ecosistema dei dati vengano unite in un'analisi d'insieme. Da tali strategie emergono nuove ipotesi scientifiche che possono portare allo sviluppo di nuovi metodi, e all'upgrade del laboratorio stesso.

**INFRASTRUTTURA DI CALCOLO** - E' l'infrastruttura a servizio dei primi tre elementi: i dati e i metadati prodotti 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.

- **Infrastrutture dei diversi ambiti scientifici**

Le infrastrutture di ricerca, basate sul modello sopra presentato, oltre all'infrastruttura dei dati, 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.

## Infrastruttura di Scienze della Vita

L'infrastruttura dedicata alle scienze della vita è centrata sull'infrastruttura PRP@CERIC, dedicata allo studio dei patogeni ed al miglioramento della capacità di affrontare eventuali futuri eventi pandemici e della rapidità di risposta all'emergenza. Il nodo nazionale di detta 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 prossimo biennio verranno integrati i tre laboratori distribuiti nelle sedi di Padriciano, Basovizza e Salerno:

1. Laboratorio di virologia
2. Laboratori per indagini strumentali, biologia strutturale e *drug discovery*
3. Laboratorio di Genomica ed Epigenomica (LAGE)

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 occuperanno di attività di sviluppo di terapie innovative o di drug repurposing nelle infezioni causate da patogeni, in ambito oncologico, neurodegenerativo.

Il LAGE è un laboratorio sorto in ambito genomico, che sta ora estendendo le proprie potenzialità ad altre scienze omiche, in particolare all'epigenomica, proteo genomica, 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 di cui è fornito anche un elenco sintetico delle principali attività pianificate 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.

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 vaccini 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.

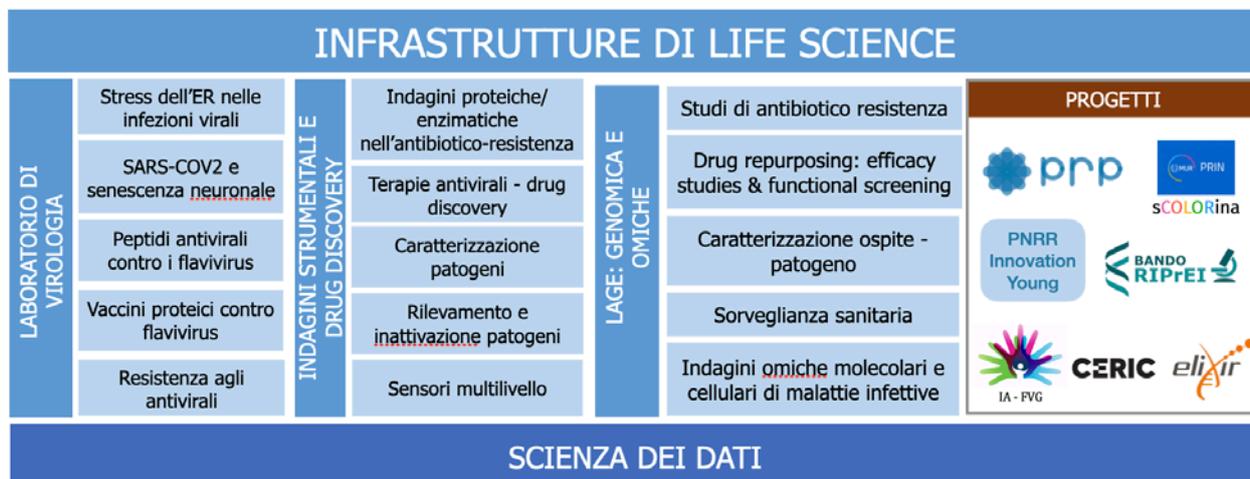


Fig. 11 Schema funzionale dell'infrastruttura di ricerca in ambito life science

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

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. 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. Attraverso la costituzione di IMAME, il LAME intende consolidare la sua posizione all'interno dell'ente, rafforzando il suo dialogo con il LADE e costituendo un legame solido con le realtà infrastrutturali all'interno dell'ente. In particolare, contando sulle recenti acquisizioni strumentali, su futuri upgrade di strumentazione e sul coinvolgimento nei numerosi progetti europei, IMAME intenderà 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/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 l'infrastruttura di Scienza dei Dati. Nello specifico le competenze in simulazione numerica di personale LADE potranno essere coinvolte nella linea 1 che si avvarrà del datacenter Orfeo per le simulazioni numeriche più semplice mentre ci si rivolgerà a datacenter nazionali come Cineca per 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 2026-2026 sono parzialmente finanziate dai progetti PNRR NFFA-DI, europei IMPRESS, RIANA e NAHV e si inseriscono nella rete europea di microscopia elettronica e-DREAM.



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

### 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 (cfr. 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.

### 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 dall'infrastruttura di calcolo che spazierà da una 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 PRP@CERIC e NFFA-DI. La formazione su questi temi sarà svolta con la messa a punto un innovativo master di formazione in collaborazione con la SISSA. Fondamentale in questo ambito è poi la collaborazione con ICDI a livello nazionale ed EOSC 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 in modo robusto 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 focalizzata allo studio e l'implementazione di tecniche per lo sviluppo di modelli il più possibile efficienti dal punto di vista energetico.

Le attività per il triennio 2023-2026 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. Gli obiettivi AIO1-6 verranno svolti in accordo con gli sviluppi normativi in materia (ad esempio si veda proposta di 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.

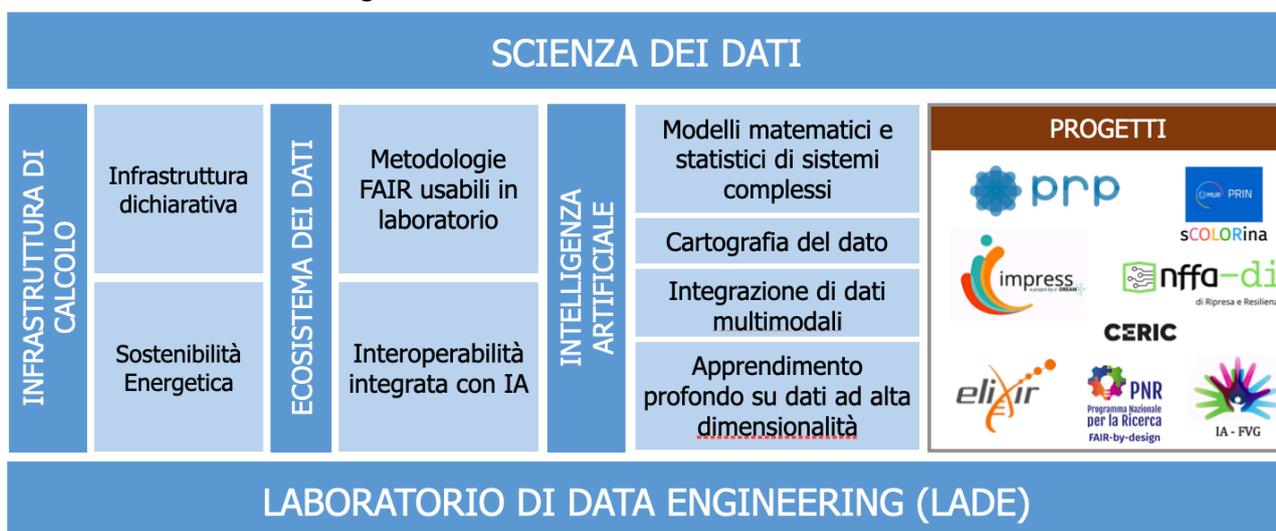


Figura 13: Schema funzionale delle attività di ricerca nell'ambito Scienza dei Dati

Come sintesi di quanto discusso precedentemente presentiamo una lista degli **obiettivi intermedi** funzionali al raggiungimento di obiettivi e linee di intervento dell'Ente per il triennio 2024–2026:

- 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 vaccini 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.
- la creazione di un'infrastruttura di calcolo e dati dichiarativa e sostenibile dal punto di vista energetica
- l'implementazione di un approccio effettivo ed efficace utilizzo di metodologie FAIR nei laboratori

- la costruzione e lo studio di modelli matematici e statistici allo stato dell'arte basati su tecniche di machine e deep-learning
- la costruzione di mappe raffinate del dato che favoriscono l'emergere di conoscenza scientifica dal solo dato
- lo sviluppo di tecniche per l'integrazione di dati multimodali mediante diverse tecniche di fusione del dato e/o delle sue rappresentazioni
- la costruzione e lo studio di modelli di apprendimento dei processi evolutivi di sistemi biologici in stretto contatto con l'infrastruttura di Life-Science Virologia
- la 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
- la 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

#### **LINEE DI ATTIVITÀ**

- Life Science: Messa a punto del laboratorio di Virologia
- Life Science: Sorveglianza sanitaria con Implementazione di sistemi di sorveglianza basati su sequenziamento genomico e spettrometria di massa singolarmente o in tandem.
- Life science: Studi di "Drug Design":
- Microscopia: Analisi avanzata e modellizzazione *ab-initio* di materiali funzionali
- Microscopia: Metodologie analitiche per caratterizzazione *in-situ/in operando*
- Microscopia: Sviluppo strumentazione e approcci multitecnica
- Scienza dei Dati: implementazione approccio FAIR-by-design nei laboratori
- Scienza dei Dati: implementazione ecosistema dei dati per progetti PRP@CERIC e NFFA-DI
- Scienza dei Dati: attività di creazione di modelli matematici complessi e cartografia del dato

#### **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
- Pubblicazioni scientifiche nei temi di ricerca sopra descritti
- Formazione di una nuova classe di Data Engineers specializzati nell'implementazione di metodologie FAIR-by-design su temi scienze omiche, scienza dei materiali e intelligenza artificiale
- Completamento della infrastruttura HPC/Dati per la implementazione ecosistema dei dati per progetti PRP@CERIC e NFFA-DI

## 3.2 Infrastrutture Tecnologiche e dell’Innovazione

- **Obiettivi e modello**

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 e lo scale-up del Digital Innovation Hub regionale e le filiere energetiche “green”, con un particolare focus sull’idrogeno.

### **Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota**

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). L’organizzazione del Digital Innovation Hub è caratterizzata da una partnership pubblico-privata di 30 soggetti e si articola in 4 sedi dislocate sul territorio regionale, che ospitano attrezzature tecnologiche 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 erogate attività informative, formative e dimostrative. Questo per accompagnare le imprese, in ottica di “test before invest” delle tecnologie digitali disponibili a mercato, nei loro percorsi di trasformazione digitale. La prosecuzione dei servizi di supporto alle imprese in questo ambito nel prossimo biennio viene garantita attraverso il partenariato del progetto IP4FVG EDIH, coordinato da Area Science Park (cfr. 3.3.).

Per quanto attiene ai dimostratori tecnologici, invece, in questa pianificazione triennale si prevede l’evoluzione dell’attuale struttura, dimostrativa e informativa, in veri impianti tecnologici pilota, sul modello delle Infrastrutture Tecnologiche di Innovazione, ovvero strutture, attrezzature e servizi 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 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 a livello prototipale 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, 8, 9, 11, 12 e 17.

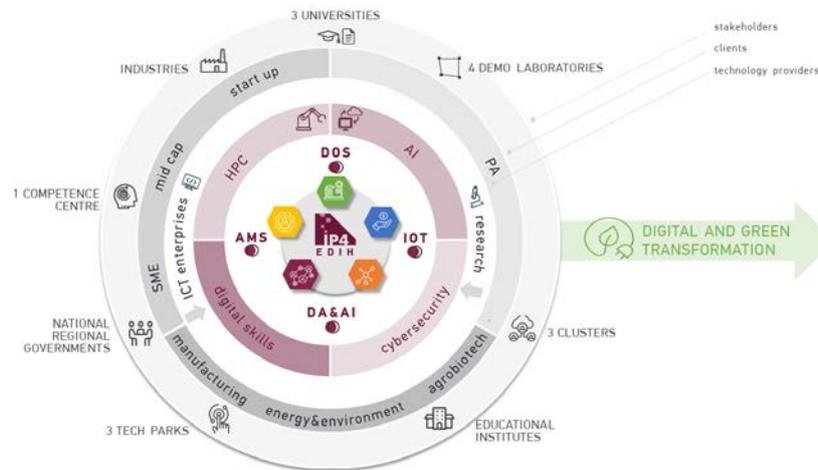


Figura 14: IP4FVG European Digital Hub

A tal fine, gli **obiettivi intermedi** sono individuabili in:

- Analisi delle **esigenze degli utenti industriali** e individuazione delle specializzazioni a livello di tecnologie/ambito applicativo e di settore produttivo di riferimento, anche per valorizzare le sinergie con le linee strategiche di attività dell'Ente
- Consolidamento delle **competenze tecniche** e le capacità del team operativo di Area Science Park per attività di ricerca applicata congiunta con imprese, Università ed altri Enti di ricerca
- Studio e definizione di un **modello di partenariato pubblico privato** per la realizzazione di attività di ricerca applicata e per lo sviluppo precompetitivo di soluzioni tecnologiche digitali ad alto TRL
- Sviluppo di un **piano di investimenti** per accrescere qualitativamente la dotazione infrastrutturale dei laboratori digitali dell'Ente
- Realizzazione di **progetti di ricerca industriale congiunti** per lo sviluppo di nuovi casi d'uso avanzati e **prototipi sperimentali** in modalità di accesso aperto per imprese e ricercatori

#### LINEE DI ATTIVITÀ

- Studio, rilevazione ed analisi delle esigenze delle aziende target, attraverso studi di contesto e contatti mirati, per la selezione e definizione del perimetro tecnologico di maggiore interesse per gli utenti aziendali e dei settori industriali di riferimento a cui rivolgere le attività.
- Attività di *technology scouting* su scala nazionale per l'identificazione e selezione delle tecnologie allo stato dell'arte dal mondo industriale e dal sistema della ricerca e ingaggio gruppi di ricerca e provider tecnologici.
- Definizione e realizzazione di un piano di crescita delle competenze e del personale tecnico e operativo dedicato, anche tramite l'attivazione di collaborazioni strutturate con imprese, Università ed altri Enti di ricerca.
- Definizione e implementazione di un programma mirato di investimenti in infrastrutture, attrezzature sperimentali e dotazione tecnologica per attività di R&S, test e *Proof of concept* sperimentali.

- Studio e sviluppo di un modello di partenariato pubblico-privato per la realizzazione di attività di ricerca industriale, validazione sperimentale e prototipazione congiunte ricerca-impresa, che prevedano la condivisione di competenze e capacità e la valorizzazione a fini pubblici dei risultati delle attività.
- Attività di ricerca industriale congiunta con imprese industriali e provider tecnologici.

#### **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
- Evidenza delle esigenze degli utenti industriali nei settori target e definizione perimetro tecnologico di attività
- Piano di investimenti per nuova dotazione tecnologica infrastrutturale
- Modello di partenariato pubblico privato per realizzazione di attività di ricerca industriale e sviluppo precompetitivo ed accordi di collaborazione con altri EPR e Università
- 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

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

Per contribuire alla transizione energetica e digitale è opportuno rafforzare le attività di ricerca applicata, specie nel settore dei materiali innovativi, con applicazioni nell'ambito delle filiere energetiche "verdi" e circolari. 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 sulle varie componenti della sua filiera supportando, eventualmente, iniziative legate al recupero e al riciclo dei materiali. 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. Con queste attività Area Science Park contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, in particolare degli obiettivi 8, 9, 11, 12, 13 e 17.



Figura 15: Hydrogen valley ed ecosistemi green

A tal fine, gli **obiettivi intermedi** in ambito “Filiera energetica verdi” funzionali al raggiungimento di obiettivi e linee di intervento dell’Ente per il triennio 2024–2026 consistono:

- nel sostegno alla North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV, quale ecosistema macroregionale di innovazione e sviluppo.
- nella definizione di impianti pilota e joint lab da svilupparsi con le aziende e centri di ricerca in ambito filiere idrogeno
- nella valorizzazione della ricerca attraverso il supporto all’accesso a mercato rivolto a iniziative d’impresa deep tech
- nel rafforzamento delle relazioni con soggetti pubblici e privati operanti nella filiera dell’idrogeno

## LINEE DI ATTIVITÀ

Le principali **linee di attività** in ambito “Filiera energetica verdi” volte al raggiungimento degli obiettivi intermedi e di sviluppo strategico, consisteranno in:

- North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV, quale ecosistema macroregionale di innovazione e sviluppo. Studio, avvio e implementazione di un insieme di iniziative complementari e sinergiche per lo sviluppo della NAHV in ambito ricerca – innovazione – formazione. Implementazione delle attività previste per AREA nell’ambito del progetto NAHV.
- Sviluppo di capacità: impianti pilota e joint lab da svilupparsi con le aziende e centri di ricerca per il co-sviluppo di prototipi in ambito filiere idrogeno. Il coinvolgimento dei partner potrà avvenire attraverso il co-sviluppo di prototipi, il supporto all’eventuale integrazione di prototipi in impianti esistenti e sia attraverso la co-realizzazione di impianti pilota. Le attività potrebbero avere focus nel settore della produzione e/o combustione di idrogeno, attualmente identificati come gap tecnologici nel contesto territoriale del progetto NAHV.
- Pianificazione e sviluppo di interventi per la valorizzazione della ricerca attraverso il supporto all’accesso a mercato 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 per la creazione di

un ecosistema di innovazione per la nascita e sviluppo di startup e PMI deep tech operanti nel settore idrogeno ed energia rinnovabile.

- Realizzazione di partnership con soggetti pubblici e privati funzionali al posizionamento nazionale ed internazionale dell'Ente in ambito idrogeno e energia rinnovabile.

## Risultati

- Implementazione del progetto NAHV e predisposizione di interventi complementari e sinergici a NAHV.
- Definizione di impianti pilota e joint lab da svilupparsi con le aziende e centri di ricerca in ambito filiere idrogeno
- Realizzazione di un impianto pilota con elevato livello di digitalizzazione con focus sul settore della produzione/combustione dell'idrogeno;
- 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.
- Sviluppo di accordi di partnership e collaborazione

### 3.3 Attività trasversali alla ricerca e innovazione

Nel contesto degli EPR, Area Science Park si è finora connotata come soggetto dedicato a promuovere la relazione tra ambienti della ricerca e realtà produttive, svolgendo un ruolo di intermediazione tra l'offerta di competenze scientifiche e tecnologiche e la domanda di innovazione e assumendo conseguentemente il ruolo di "catalizzatore" negli ecosistemi di innovazione e di gestore di modelli e processi di *open innovation*. L'evoluzione strategica dell'Ente ridefinisce le attività di trasferimento tecnologico e dei servizi a supporto della ricerca e dell'innovazione, con l'obiettivo di facilitare l'accesso e massimizzare l'utilizzo delle infrastrutture di ricerca (3.1) e tecnologiche per l'innovazione (3.2) in un'ottica di apertura e cooperazione con il mondo pubblico e privato per dare un impulso allo sviluppo dei territori. Area Science Park intende quindi sviluppare azioni e processi di trasferimento tecnologico "*technology push*" (3.3.1 Valorizzazione della Ricerca) e "*demand pull*" (3.3.3 Supporto al sistema imprenditoriale) e supportare la generazione di nuova impresa in ambiti cd. "*deep tech*" (3.3.2 *Deep Tech Innovation* e sostegno alla generazione d'impresa) per generare ricadute sul territorio e sul tessuto economico a partire dai propri asset scientifici e tecnologici.

Lo sviluppo di processi di trasferimento tecnologico comporta necessariamente la definizione di un *framework* di *policy* adeguate e coerenti tra loro che ne stabiliscano le linee guida e costituiscano quindi parte fondante della strategia a lungo termine dell'Ente. I primi passi in tal senso avranno ad oggetto la definizione dell'*Intellectual Property* e della *R&D policy*, in quanto:

- in seguito all'entrata in vigore della L. 102/2023 (Modifiche al codice della proprietà industriale), l'Ente è chiamato a definire la disciplina delle modalità di tutela e sfruttamento economico delle invenzioni realizzate a seguito delle attività di ricerca svolte dal proprio personale, a sviluppare adeguati processi interni per l'attuazione della stessa, nonché a stabilire delle linee guida per la valorizzazione economica

dei diritti di privativa risultanti dalla tutela dei risultati della ricerca al fine di ottimizzarne l'impatto socio-economico;

- l'accesso e l'utilizzo delle infrastrutture di ricerca (3.1) e tecnologiche per l'innovazione (3.2) deve avvenire secondo criteri rispondenti a *R&D policy* chiaramente definite e trasparenti, nonché coerenti con l'*IP policy*, 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).

In questo nuovo contesto, anche le attività di progettazione (3.3.4 Progettualità) si concentreranno 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 l'iniziativa strategica *North Adriatic Hydrogen Valley*, con l'obiettivo di inserire l'Ente all'interno di reti europee e 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. Con queste attività Area Science Park contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, in particolare degli obiettivi 4, 8, 9 e 17.

Un supporto a questo ambizioso obiettivo potrà essere fornito dallo svolgimento di attività di studio e analisi finalizzate a definire il contesto di riferimento sia a livello macro che micro, e in particolare:

- 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;
- 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.

Completano l'offerta di attività e servizi a supporto della ricerca e innovazione le attività di Comunicazione e Sviluppo e Gestione del Parco Scientifico.

- **Valorizzazione della ricerca**

Le attività finalizzate ad individuare e promuovere applicazioni economiche e commerciali di conoscenze, *know how* e risultati della ricerca scientifica saranno focalizzate su attività di tutela e valorizzazione della Proprietà Intellettuale e sullo sviluppo di modelli organizzativi "*open*" per ampliare il bacino di utenza, pubblica e privata, della strumentazione e del *know-how* delle infrastrutture di ricerca e delle infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione, anche a supporto della generazione di nuova impresa in ambiti cd. "*deep tech*".

In particolare, Area Science Park intende applicare le competenze maturate nella valorizzazione della ricerca per fornire effettivo supporto alle proprie infrastrutture di ricerca (3.1) e infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione (3.2) con interventi finalizzati a concorrere alla loro sostenibilità nel medio lungo-periodo, anche tramite lo sviluppo di uno "*User Office*", cui sarà demandata la definizione e la gestione di modelli organizzativi per l'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.

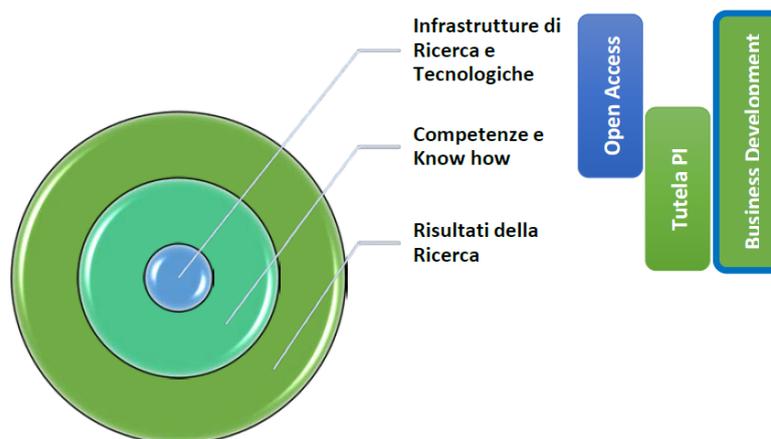


Figura 16 Modello di valorizzazione di infrastrutture e risultati di ricerca

A tal fine, gli **obiettivi intermedi** funzionali al raggiungimento di obiettivi e linee di intervento dell'Ente per il triennio 2024–2026 sono individuati in:

- Definizione di funzioni, regolamenti e processi per la gestione della Proprietà Intellettuale dell'Ente (attività funzionali allo sviluppo dell'*IP policy* dell'Ente);
- Sviluppo di un'offerta integrata e della relativa regolamentazione di accesso per le infrastrutture di ricerca distribuite PRP@CERIC e NFFA-DI (attività funzionali allo sviluppo della *R&D policy* dell'Ente);
- Studio di modelli organizzativi per impiegare strumentazione e competenze delle infrastrutture di ricerca per supportare la generazione di nuova impresa in ambiti cd. "deep tech" (cfr. 3.3.2 Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa).

## LINEE DI ATTIVITÀ

Le principali **linee di attività** in tema di valorizzazione della ricerca, volte al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo strategico, consisteranno in:

- Disciplina delle modalità di tutela e sfruttamento economico delle invenzioni realizzate a seguito delle attività di ricerca svolte da personale dell'Ente (ai sensi della L. 102/2023) e definizione dei processi interni per l'attuazione della stessa (attività coerente con lo sviluppo dell'*IP policy* dell'Ente);
- Realizzazione di servizi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale a beneficio dell'Ente e dei suoi stakeholder;
- Sviluppo di un'offerta tecnico-scientifica orientata alle applicazioni industriali delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche dell'Ente;
- Studio di modelli organizzativi e di condizioni di accesso ed "ingaggio" ad infrastrutture di ricerca (regolamenti, linee guida e tariffari) coerenti con il quadro normativo e regolamentare di riferimento

e funzionali allo sviluppo dello “**User Office**” dell’Ente (attività coerente con lo sviluppo della R&D *policy* dell’Ente).

## RISULTATI ATTESI

- IP Policy: Regolamento Brevetti dell’Ente (e relativo processo di istruttoria, deposito, mantenimento e prosecuzione dei titoli di proprietà industriale)
- R&D *policy*: Regolamento/Linee Guida per l’accesso alle infrastrutture dell’Ente, comprensivo di tariffario/modello di calcolo per l’utilizzo delle infrastrutture dell’Ente
- **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 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 (es. infrastrutture PRP@CERIC, NFFA-DI) e tecnologiche (es. Digital Innovation Hub, Hydrogen Valley), attraverso la realizzazione di programmi di accelerazione verticali e call di finanziamento a valutazione internazionale dei progetti ricevuti.

Per fornire un sostegno efficace alla generazione d’impresa basata sulle Deep Tech, si ravvisa la necessità di strutturare e implementare un modello di intervento finalizzato ad offrire non solo un sostegno economico ma anche un supporto tecnico personalizzato 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, digitale avanzato) e valorizzando il Parco scientifico come asset per aumentare l’attrattività nei confronti delle startup. 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 startup d’impresa (enti di ricerca, parchi tecnologici, Incubatori, università e altre BSOs) 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.

A tal fine, gli **obiettivi intermedi** funzionali al raggiungimento di obiettivi e linee di intervento dell’Ente per il triennio 2024–2026 sono individuati in:

- Avvio prima call/bando per la selezione di startup /spin-off deep tech (2024) e successive a cadenza annuale
- Gestione dei programmi di accelerazione e delle attività connesse alle call/bandi (2025 e 2026)
- 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 startup deep tech supportate a livello internazionale

## LINEE DI ATTIVITÀ

Le principali **linee di attività** in tema di *deep tech innovation* e sostegno alla generazione d’impresa, volte al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo strategico, consisteranno in:

- Mettere a punto 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 startup supportate a livello internazionale

#### **RISULTATI ATTESI**

- accrescimento opportunità di sviluppo di startup innovative basate sulla ricerca e l'innovazione deep tech in settori strategici;
- sviluppo 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;
- 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).

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.

- **Supporto al sistema imprenditoriale**

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 valorizzazione della ricerca (technology push) e supporto al sistema imprenditoriale (demand pull).

In questo periodo di pianificazione si prevede il consolidamento delle principali linee di attività legate al progetto IP4FVG EDIH, finanziato dal Ministero delle imprese e del Made in Italy a valere sul PNRR M4C2I2.3, al progetto EEN Friend Europe per il supporto delle attività di R&S aziendali e alle ulteriori progettualità dell'Ente che vedono il coinvolgimento del personale dell'Ufficio Supporto al Sistema imprenditoriale.

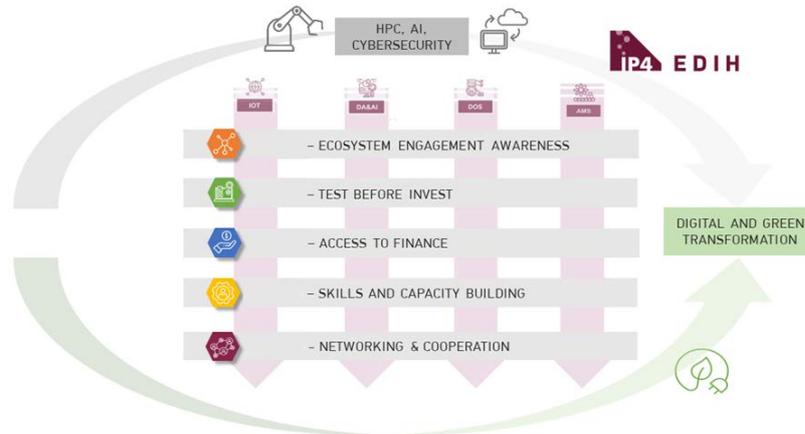


Figura 17. Modello azioni a supporto del sistema imprenditoriale

Gli **obiettivi intermedi** sono individuabili in:

- 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
- Supportare la competitività dell’ecosistema territoriale attraverso l’efficace erogazione di servizi di supporto all’innovazione ed alla transizione ecologica (cfr. 3.2.2)
- Promuovere l’avvio di partenariati e collaborazioni ricerca-impresa a livello nazionale ed europeo per accrescere la qualità e le performance del sistema economico di riferimento (cfr. 3.3.2. Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d’impresa)
- Garantire l’aggiornamento e la crescita delle competenze interne all’Ente in tema di trasferimento tecnologico e Open Innovation

#### **LINEE DI ATTIVITÀ**

- 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.
- Gestire le 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
- Gestire le attività di competenza all’interno delle ulteriori progettualità dell’Ente che prevedono il coinvolgimento del team operativo dell’Ufficio Supporto al Sistema imprenditoriale
- Definire ed avviare un piano di formazione ed aggiornamento del personale operativo per garantire il consolidamento e l’aggiornamento delle competenze e capacità interne all’Ente in tema di trasferimento tecnologico e Open Innovation

#### **RISULTATI ATTESI**

- Coordinamento progetto IP4FVG EDIH

- Realizzazione delle attività progettuali e delle attività assegnate al team all'interno di ulteriori progettualità dell'Ente
- Piano di formazione ed aggiornamento del personale operativo

- **Progettualità**

Area Science Park può contare su buone capacità di progettazione che si fondano su una consolidata esperienza nel settore. 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.

A tal fine, gli **obiettivi intermedi** funzionali al raggiungimento degli obiettivi e le relative linee di intervento dell'Ente per il triennio 2024–2026 sono così definiti:

- 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 europeo, promuovano l'innovazione deep tech sul territorio nazionale o permettano lo sviluppo di nuove infrastrutture di ricerca e innovazione;
- reperire tramite la partecipazione a bandi europei e nazionali le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione delle iniziative strategiche di Area Science Park e che garantiscano la sostenibilità finanziaria delle infrastrutture di ricerca e innovazione esistenti anche dopo l'esaurimento dei finanziamenti PNRR;
- portare a termine le iniziative progettuali in corso secondo le modalità stabilite dai contratti di finanziamento e dare avvio ai nuovi progetti che saranno finanziati nel corso del triennio.

#### **LINEE DI ATTIVITÀ**

- Partecipazione a bandi nazionali ed europei, nella fattispecie presentazione di domande di finanziamento relative a:
  - progetti di ricerca che valorizzino le Infrastrutture di Ricerca di Area Science Park;
  - progetti di ricerca, di innovazione, di formazione avanzata e di sistema sul tema idrogeno e collegati all'iniziativa North Adriatic Hydrogen Valley;
  - 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 impianti e joint lab 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.

## 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.
- Inserimento 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 risorse finanziarie per garantirne la piena operatività.

La progettualità dell'Ente sarà quindi finanziata anche attraverso il reperimento di specifiche risorse finanziarie mediante la partecipazione a bandi nazionali ed europei specifici che permetteranno di mobilitare risorse aggiuntive rispetto a quelle ordinarie.

- **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 nuove infrastrutture da mettere a disposizione di ricercatori ed imprese per progettare e testare tecnologie innovative, sviluppando nel contempo nuovi modelli di collaborazione e servizi innovativi per supportare lo sviluppo tecnico-scientifico dell'ecosistema produttivo.

Il Parco Scientifico si impegna a promuovere esperimenti pilota nella modalità di laboratori congiunti (**Joint Labs**). In questi laboratori, tecnologi e ricercatori dell'Ente e del Parco collaborano con le divisioni di Ricerca e Sviluppo (R&S) di aziende o altri centri di ricerca. L'obiettivo principale è concentrarsi su settori specifici, come le scienze della vita (in particolare le scienze omiche), l'analisi dei materiali, la modellizzazione e analisi dei dati, le tecnologie digitali e le filiere energetiche verdi (con un'attenzione particolare all'idrogeno). L'idea è integrare competenze e strumenti per sviluppare percorsi innovativi, partendo dai settori scientificamente rilevanti per il Parco Scientifico.

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.

Lo sviluppo qualitativo e dimensionale del Parco passerà quindi anche **dall'implementazione e sviluppo di nuove opportunità**, quali ad esempio bandi ad hoc per attrarre nuovi Centri di Ricerca, imprese e start up nei settori deep tech di prioritario interesse per Area Science Park e per l'ecosistema di ricerca in cui il nostro Ente opera, a partire dai Campus. Contestualmente, sarà fondamentale rinnovare il portafoglio di servizi, incentrandolo ad esempio sul *technology foresight* e sulle modalità di utilizzo e condivisione delle Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche dell'Ente.

La **dimensione relazione** sarà una componente altrettanto determinante per il conseguimento di tali obiettivi. Pertanto, verranno ulteriormente implementate **iniziative di valorizzazione del Capitale Umano**, quali ad esempio le borse di formazione per le aziende del Parco e la progettazione di nuove misure a supporto delle competenze dei giovani ricercatori. Contestualmente, si proseguirà nell'organizzazione di **iniziative di networking**, quali i *cup of science* e tavoli di lavoro tra le realtà dei Campus per accompagnare le aziende nello sviluppo dei loro progetti, stimolare l'avvio di comunità scientifiche nel Parco e rafforzare il senso di appartenenza a un ecosistema di ricerca e innovazione.

Affinché tali linee strategiche si possano tradurre in una 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'**89,4%** 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 **93,74%**.

Nell'**ALLEGATO B** è anche riportata l'analisi dei risultati in R&S raggiunti dagli insediati del Parco nel 2023, assieme ai dati della partecipazione a progetti finanziati a vario livello di intervento.

Il tema della **sostenibilità** è centrale sia per la gestione per lo sviluppo del Parco in quanto consente di affrontare in maniera integrata diverse sfide ambientali e sociali in un orizzonte temporale medio - lungo. Le principali sfide per la **sostenibilità ambientale** sono la decarbonizzazione e l'adattamento al cambiamento climatico di tutte le infrastrutture del Parco. Nel corso del triennio di programmazione sarà necessario proseguire gli investimenti nel patrimonio edilizio e impiantistico per la riduzione dei consumi di energia, aumentare la produzione di energia elettrica con impianti fotovoltaici e studiare la sostituzione delle centrali termiche a gas metano con pompe di calore. La **sostenibilità sociale** del Parco fa riferimento principalmente alle persone che lavorano nel Parco, una comunità che lo rende vivo, interessante e attrattivo. L'Ente ha avviato dal 2021 un servizio di mobility management, in collaborazione con Elettra Sincrotrone Trieste, che gestisce i punti di ricarica per veicoli elettrici, offre un servizio di car-pooling e punta al potenziamento del trasporto pubblico per gli spostamenti casa-lavoro. Uno dei compiti di Area Science Park, in quanto gestore del Parco, è valorizzare le attività che ciascuno degli **insediati** svolge a favore della sostenibilità. Nell'**ALLEGATO H** sono riportate in dettaglio le "Linee di indirizzo per la sostenibilità del Parco", con casi concreti di applicazione nel breve e medio periodo nonché indicatori per monitorare il progresso.

Gli **obiettivi intermedi** che intervengono in questo PTA, funzionali al raggiungimento della strategia di ricerca dell'Ente, per il Parco sono individuati in:

- Realizzazione di laboratori congiunti, co-progettazione con le imprese insediate o con imprese/enti di ricerca esterni.
- Insediamento di nuove startup con una forte qualificazione e specializzazione tecnologica in settori deep tech, in linea con le Infrastrutture di Ricerca e Tecnologiche in via di sviluppo sui Campus.
- Rafforzare le iniziative di valorizzazione del capitale umano, networking e di aggregazione.
- Ridurre il fabbisogno energetico del Parco, aumentare la produzione di energia elettrica da fotovoltaico, ridurre il consumo di metano

- Ridurre l'esposizione a rischi derivanti da eventi climatici estremi.
- Ampliare l'offerta di iniziative e servizi per sostenibilità rivolti a tutte le persone che lavorano nel Parco, in particolare potenziare le iniziative per la mobilità sostenibile casa-lavoro.

#### LINEE DI ATTIVITA`

Le principali **linee di azione** del Parco Scientifico volte al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo strategico, consisteranno in:

- Identificazione dei **modelli di laboratori** congiunti applicabili alle Infrastrutture dell'Ente per attrarre aziende ed Enti di Ricerca leader nei settori tecnologici prioritari per i Campus (Life Sciences, Materiali, ICT, Energia e Ambiente), finalizzando nuove collaborazioni e convenzioni;
- Predisposizione di **bandi e misure di attrattività** per attrarre "tech talents" emergenti (start-up, PMI, etc.) a livello nazionale e internazionale;
- Progettazione di **nuovi percorsi di networking per far sistema con la comunità scientifica** dei Campus;
- Valorizzare la **sostenibilità del Parco** quale elemento di attrattività per l'insediamento di imprese e per l'attrazione di talenti.

#### RISULTATI ATTESI

- Sperimentazione di un **impianto pilota** quale laboratorio congiunto nell'ambito energetico;
- **Incrementare il numero di insediati** nei Campus di realtà operanti nei settori tecnologici e di ricerca prioritari per l'Ente;
- Sviluppare la **comunità scientifica** del Parco, tramite le iniziative di networking e ottimizzando anche la nuova piattaforma Extranet di comunicazione e scambio con gli insediati.
- Realizzare un **report integrato di sostenibilità del Parco**.

- **Ambito Gestionale e Comunicazione**

#### Ambito 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, è in corso di implementazione il nuovo programma amministrativo-contabile, che consentirà una maggiore integrazione tra gli strumenti gestionali e un monitoraggio costante dei dati per il controllo di gestione.

Nel corso del 2024 si prevede, inoltre di proseguire nelle attività già avviate per l'automazione, 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, con cui viene già gestito l'iter approvativo di deliberazioni e disposizioni del Direttore Generale. Tutti i flussi documentali sviluppati verranno 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 che include l'utilizzo di convenzioni per alcune attività di centralizzazione della committenza in relazione alle procedure di appalto o concessione di lavori, servizi e forniture di interesse comune con altri enti, e l'adesione al sistema della rete delle stazioni appaltanti regionale in materia di lavori pubblici.

L'attività di valorizzazione delle risorse umane proseguirà in linea con quanto indicato nel Piano Triennale di Formazione del Personale e con le indicazioni fornite dalla Funzione Pubblica che prevede, già a partire dal prossimo anno, una piena valorizzazione del merito nel contesto organizzativo.

La formazione volta all'accrescimento e alla specializzazione delle competenze viene programmata e definita con i dirigenti, ai quali è affidato il compito di indicare le priorità formative per il perfezionamento delle abilità professionali e personali.

Il piano di sviluppo legato alle capacità di leadership e al change management avviato nel 2020 con il nome "Area Agile" proseguirà anche nel prossimo triennio, per rafforzare ulteriormente la cultura aziendale e accrescere la motivazione - componente indispensabile allo sviluppo e alla crescita delle persone.

L'Ente intende, inoltre, proseguire il programma di formazione/informazione avviato in tema di salute pubblica, proponendo per tutto il personale incontri sui temi della prevenzione sanitaria, con l'obiettivo di aumentare la conoscenza sugli atteggiamenti favorevoli al benessere e per favorire l'accesso e l'adesione ai programmi di prevenzione.

## 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 nuove visione e missione enunciate, mettendo in campo strumenti e iniziative mirate.

In linea con quanto già realizzato lo scorso anno, la strategia di comunicazione punterà a proporre iniziative e promuovere tematiche che contribuiscano ad associare il nome di Area Science Park a quello di un ente che sviluppa e implementa infrastrutture di ricerca e tecnologiche per favorire l'innovazione deep tech, che opera in tre aree specifiche di ricerca (scienze della vita, scienza dei materiali, scienza dei dati), crea e testa modelli di innovazione per connettere la ricerca all'impresa, gestisce e promuove il Parco scientifico tecnologico.

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.

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 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 nonché il rafforzamento del rapporto con i media nazionali e, laddove possibile, anche internazionali
- comunicazione attraverso i social media (Facebook, Instagram e LinkedIn), organizzando campagne e prodotti di comunicazione anche video
- individuazione e/o ideazione di un'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 enunciate in modo dettagliato nel Piano di Comunicazione 2024. In particolare, tra le attività rilevanti già in programma per il prossimo anno si segnalano:

- La messa online del **nuovo sito web istituzionale**, punto di ingresso in italiano e inglese che consenta di informare in modo chiaro pubblici diversi (imprese, ricercatori, stakeholder istituzionali, cittadini) sulle attività di Area Science Park e sulla possibilità di usufruire delle sue infrastrutture e servizi.

- La partecipazione al **Big Science Business Forum 2024** in qualità di co-promotori della manifestazione europea e l'organizzazione di un evento satellite sul **tema dell'idrogeno** con l'intento di rafforzare il posizionamento dell'Ente nel settore delle infrastrutture e promuovere il progetto NHAV.
- L'organizzazione e promozione di un **convegno internazionale dedicato alle scienze della vita** con focus virologia con l'intento di rafforzare il posizionamento scientifico dell'Ente nelle scienze omiche.
- La promozione della seconda e la realizzazione della terza 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 del nuovo 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.
- La promozione dei **servizi alle imprese** e delle attività offerti dal EDIH - European Digital Innovation Hub con l'intento principale di promuovere la nuova missione dell'Ente che sviluppa e implementa infrastrutture tecnologiche.

## 4. LE RISORSE PER ATTUARE IL PIANO

- **Risorse finanziarie**

### Analisi dell'equilibrio finanziario

	2024	2025	2026
<b>ENTRATE</b>	<b>58.933.948,63</b>	<b>27.602.018,34</b>	<b>25.916.303,82</b>
Avanzo di amministrazione vincolato	28.409.251,73	-	-
Trasferimenti correnti	19.824.118,60	20.978.181,67	19.521.467,15
Entrate extratributarie	6.549.708,32	6.623.836,67	6.394.836,67
Entrate in conto capitale	4.150.869,98	-	-
<b>SPESE</b>	<b>58.933.948,63</b>	<b>27.602.018,34</b>	<b>25.916.303,82</b>
Spese correnti	33.290.100,59	25.327.659,34	23.721.303,82
Spese in conto capitale	25.192.926,49	2.274.359,00	2.195.000,00
Rimborso di prestiti	450.921,55	-	-

Dati relativi al bilancio di previsione 2024-2026 approvato con delibera del Consiglio di Amministrazione del 19 dicembre 2023 n. 89.

Tab 1 – Analisi dell'equilibrio finanziario

Nelle entrate del 2024 viene incluso l'avanzo di amministrazione 2023 vincolato principalmente agli investimenti sulle infrastrutture del parco (di particolare rilevanza il "contributo edilizia" per un importo pari a € 15.000.000) e alla realizzazione di attività afferenti ai progetti e-ARGO, QuB, PNR, PNRR-PRP, IMPRESS, BSBF 2024, MR\_FVG, ID\_FVG, NAHV – North Adriatic Hydrogen Valley.

Nelle entrate in conto capitale del 2024 si registra la quota residua dei contributi finalizzati allo sviluppo e al potenziamento delle infrastrutture di ricerca derivanti dai progetti PNRR-PRP e PNRR-NFFA, la cui attività si andrà a concludere nel corso del 2025.

### Analisi delle entrate

La sostenibilità del piano economico finanziario è conseguenza dell'impegno che nell'ultimo periodo ha permesso all'Ente di incrementare in misura significativa le entrate. Il consistente aumento registrato nel 2023 è legato ai finanziamenti afferenti ai progetti PNRR-PRP, PNRR-NFFA-DI la cui pianificazione delle attività ha previsto una parte consistente della loro realizzazione nell'anno in parola. Ciò comporta una flessione delle entrate a partire dall'anno 2024, tuttavia si prevede di ottenere nuove entrate come illustrato nel paragrafo successivo.

	2022	2023	2024	2025	2026
ENTRATE IN CONTO CAPITALE	4.873.154	35.538.373	4.150.870	0	0
ENTRATE COMMERCIALI	9.365.868	6.770.630	6.549.708	6.623.837	6.394.837
FOE	11.906.179	12.796.058	12.796.058	12.796.058	12.796.058
ALTRI CONTRIBUTI MUR	1.305.602	355.981	355.981	0	0
CONTRIBUTI SU PROGETTI	8.538.140	7.569.262	6.672.079	8.182.124	6.725.409
<b>TOTALE</b>	<b>35.988.943</b>	<b>63.030.304</b>	<b>30.524.696</b>	<b>27.602.018</b>	<b>25.916.304</b>

Tab 2 – Analisi delle entrate

L'indice di autonomia finanziaria dell'Ente rileva un andamento altalenante per effetto dell'incremento previsto delle altre entrate correnti nel 2025, seguito da un decremento nel 2026, rispetto al FOE che ad oggi risulta costante.

	2023	2024	2025	2026
Contributo FOE	€ 12.796.058	€ 12.796.058	€ 12.796.058	€ 12.796.058
Altre entrate correnti	€ 14.675.873	€ 13.577.769	€ 14.805.960	€ 13.120.246
<b>TOTALE ENTRATE CORRENTI</b>	<b>€ 27.471.931</b>	<b>€ 26.373.827</b>	<b>€ 27.602.018</b>	<b>€ 25.916.304</b>
<b>INDICE DI AUTONOMIA FINANZIARIA</b>	<b>1,15</b>	<b>1,06</b>	<b>1,16</b>	<b>1,03</b>

	2023	2024	2025	2026
<b>Totale Entrate / FOE</b>	<b>4,93</b>	<b>2,39</b>	<b>2,16</b>	<b>2,03</b>

Tab 3 – Indice di autonomia finanziaria

#### 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	2024	2025	2026
<b>Stato - Progetti</b>	<b>2.765.811,20</b>	<b>2.787.618,59</b>	<b>76.776,57</b>
IN FIRE	14.040,00	20.484,00	36.000,00
AI GRAPE	1.440,00	13.930,56	33.151,68
BEST4.0	288,00	2.786,11	6.630,34
SMARTMOBAIR	43,20	417,92	994,55
IP4FVG - EDIH	2.750.000,00	2.750.000,00	
<b>Regione FVG - Progetti</b>	<b>120.000,00</b>	<b>185.500,00</b>	<b>94.500,00</b>
INNOVATION INTELLIGENCE FVG	120.000,00	50.000,00	50.000,00
MICROHELP	-	135.500,00	44.500,00
<b>Unione Europea - Progetti</b>	<b>269.516,80</b>	<b>270.823,68</b>	<b>524.522,25</b>
IN FIRE	55.160,00	81.936,00	144.000,00
EUROSTART	7.200,00	69.652,80	165.758,40
AI GRAPE	5.760,00	55.722,24	132.606,72
BEST4.0	1.152,00	11.144,45	26.521,34
SMARTMOBAIR	244,80	2.368,20	5.635,79
RIANA	200.000,00	50.000,00	50.000,00
<b>Totale</b>	<b>3.155.328,00</b>	<b>3.243.942,27</b>	<b>695.798,82</b>

Tab 4 – Nuove fonti di finanziamento

- **Risorse umane e fabbisogno di personale**

Con il presente “Piano di Fabbisogno del personale per il triennio 2024-2025”, 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 2024-2026 (PTA), la propria struttura organizzativa al fine di ottimizzare, attraverso la migliore allocazione delle persone e delle competenze professionali già presenti e la ricerca e accurata selezione di nuove e diverse professionalità, con particolare riferimento al personale da dedicare ai nuovi ambiti di ricerca scientifica e tecnologica, l’impiego delle risorse pubbliche disponibili.

La presente programmazione mira ad individuare le specifiche professionalità che devono venire acquisite in forma stabile nel prossimo triennio, definendone le modalità di reclutamento, che si aggiungono e quelle che si intende, invece, mantenere o assumere con contratto a tempo determinato, o con altre tipologie di lavoro flessibile, per rispondere alle esigenze di carattere eccezionale o temporanee legate, perlopiù, all’attuazione di progetti finanziati da terzi, tra cui i due progetti approvati e finanziati nell’ambito del PNRR.

#### Consistenza del personale al 31 dicembre 2023

La tabella di seguito riportata descrive la consistenza del personale in servizio al 31/12/2023, 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 INDETERMINATO	Personale in servizio A TEMPO DETERMINATO	TOTALE GENERALE
Direttore Generale			1	1
Tecnologi (I-III) con incarico di direzione di Struttura/Sezione/Istituto		4	1	5
Dirigente I fascia				
Dirigente II fascia				
Dirigente di ricerca	I			
Primo ricercatore	II	1		1
Ricercatore	III	2	9	11
Dirigente tecnologo *	I		2	2
Primo tecnologo **	II	13		13
Tecnologo	III	59	12	71
Collaboratore tecnico E.R.	IV	5		5
Collaboratore tecnico E.R.	V			
Collaboratore tecnico E.R.	VI	9		9
Operatore tecnico	VI	1		1
Operatore tecnico	VII			
Operatore tecnico	VIII	6		6
Funzionario di amministrazione	IV	9		9
Funzionario di amministrazione	V	21	10	31
Collaboratore di amministrazione	V	4		4
Collaboratore di amministrazione	VI	16		16

Collaboratore di amministrazione	VII	6	5	<b>11</b>
Operatore di amministrazione	VII			
Operatore di amministrazione	VIII	4		<b>4</b>
<b>TOTALE (compreso il Direttore Generale)</b>		<b>160</b>	<b>40</b>	<b>200</b>

\* 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 31/12/2023

Al 31 dicembre 2023, Area Science Park conta n. 160 risorse in servizio a tempo indeterminato, oltre a n. 39 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, cui deve aggiungersi il Direttore Generale.

La tabella di seguito riportata descrive, sempre alla data del 31/12/2023, 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 31-12-2023 impiegato in ricerca	Personale in servizio al 31-12-2023 NON impiegato in ricerca
Altri Incarichi di Ricerca		
Assegnisti	3	
Borsisti	25	
Co.Co.Co		
Comandi in Entrata		
Dottorandi	6	
Personale precedentemente citato proveniente dalle Università		
<b>Totale</b>	<b>34</b>	

Tab. 6 – Risorse al 31/12/2023 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 € 31.296.360. Le entrate considerate sono quelle relative al triennio 2020-2022 escluse le entrate per partite di giro, come riportate nella seguente tabella.

	2020	2021	2022	Media Entrate
<b>ENTRATE C/CAPITALE</b>	€ 3.049.197	€ 10.228.725	€ 4.873.154	€ 6.050.358
<b>ENTRATE CORRENTI</b>	€ 21.609.299	€ 23.012.915	€ 31.115.790	€ 25.246.001
<b>TOTALE ENTRATE</b>	<b>€ 24.658.496</b>	<b>€ 33.241.640</b>	<b>€ 35.988.944</b>	<b>€ 31.296.360</b>

Tab. 7 – Entrate triennio 2020-2022

La somma delle spese complessive di personale di competenza dell'esercizio 2024 è di € 13.688.923,32 come risulta dalla seguente tabella.

Capitolo	Descrizione capitolo	Stanziato
1.01.01.01.002	Voci stipendiali corrisposte al personale a tempo indeterminato	€ 5.463.002,95
1.01.01.01.004	Indennità ed altri compensi, esclusi i rimborsi spesa per missione, corrisposti al personale a tempo indeterminato	€ 2.111.353,17
1.01.01.01.006	Voci stipendiali corrisposte al personale a tempo determinato	€ 2.313.732,87
1.01.01.01.008	Indennità ed altri compensi, esclusi i rimborsi spesa documentati per missione, corrisposti al personale a tempo determinato	€ 401.724,92
1.01.02.01.001.01	Contributi obbligatori per il personale - Tempo indeterminato	€ 1.828.596,83
1.01.02.01.001.02	Contributi obbligatori per il personale - Tempo determinato	€ 705.811,51
1.01.02.02.003	Indennità di fine servizio erogata direttamente dal datore di lavoro	€ 674.701,07
1.03.02.14.999	Pasti al personale	€ 190.000,00
	<b>TOTALE</b>	<b>€ 13.688.923,32</b>

Tab. 8 – Previsione di spesa del personale 2024

L'ultimo elemento, quello della 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 €



2.523.657,20.

La somma delle spese complessive di personale di competenza dell'esercizio 2024, 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 € 11.165.266,12.

Il rapporto tra le spese di personale per l'esercizio 2024 (come sopra calcolate) e la media delle entrate complessive dell'ultimo triennio è pertanto pari al 36%. 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.

Infine, si segnala che negli ultimi anni Area Science Park, grazie all'erogazione di quote aggiuntive di FOE, ha potuto assumere nuovi dipendenti a tempo indeterminato, sia stabilizzando personale precario che assumendo giovani ricercatori e tecnologi e ha iniziato a porre in atto specifiche misure per la valorizzazione professionale del personale ricercatore/tecnologo e del personale tecnico-amministrativo.

#### **Piano delle assunzioni a tempo indeterminato per il triennio 2024-2026**

Il Piano di fabbisogno a tempo indeterminato per il triennio 2024-2026, che comprende anche il completamento della programmazione autorizzata negli anni precedenti, contiene la previsione della copertura delle posizioni ritenute necessarie non solo per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi descritti nel PTA ma anche per rendere la struttura di supporto più adeguata a rispondere alle sfide del prossimo triennio. Nel 2024 prosegue l'evoluzione del fabbisogno del personale iniziata negli anni precedenti, non tanto dal punto di vista numerico quanto in termini di competenze scientifiche, tecnologiche e manageriali.

La tabella di seguito riportata evidenzia 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 nell'arco del triennio.

PROFILO PROFESSIONALE	Livello	T. IND. al 31/12/23	2024		2025		2026		Organico a regime al 31/12/2026	Costo *** Organico a regime al 31/12/2026
			Nr. Posizioni	Cessazioni previste	Nr. Posizioni	Cessazioni previste	Nr. Posizioni	Cessazioni previste		
Tecnologi (I-II-III) con incarico di direzione di Struttura/ Sezione / Istituto		4	1	-1					4	484.184
Dirigente I fascia									0	-
Dirigente II fascia					1				1	149.921
Dirigente di ricerca	I		1						1	120.252
Primo ricercatore	II	1	2						3	257.147
Ricercatore	III	2	5		5		8		20	835.595
Dirigente Tecnologo *	I						2		2	310.656
Primo tecnologo **	II	13	1						14	1.255.043
Tecnologo	III	59	1		7		10		77	4.858.175
Coll. Tec. E.R.	IV	5							5	310.037
Coll. Tec. E.R.	V									
Coll. Tec. E.R.	VI	9	4		1				14	644.921
Operatore Tecnico	VI	1							1	46.066
Operatore Tecnico	VII								0	-
Operatore Tecnico	VIII	6							6	226.942
Funzionario Amm.	IV	9							9	558.067
Funzionario Amm.	V	21	2		5		3		31	1.599.732
Collaboratore Amm.	V	4							4	206.417
Collaboratore Amm.	VI	16		-1					15	690.987
Collaboratore Amm.	VII	6	2				2		10	429.916
Operatore Amm.	VII									
Operatore Amm.	VIII	4	2						6	226.942
<b>TOTALE</b>		<b>160</b>	<b>21</b>	<b>-2</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>223</b>	<b>13.211.000</b>

\*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

\*\*\*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 2024-2026

## Assunzioni obbligatorie di categorie protette

L'aumento dell'organico avvenuto nel corso degli ultimi anni, con particolare riferimento al personale assunto a tempo indeterminato, destinato ad aumentare con la piena attuazione del presente Piano di Fabbisogno 2024-2026, ha avuto e 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 norma.

Al fine di garantire la copertura delle quote riservatarie, Area Science Park ha provveduto alla fine del 2023 a stipulare un'apposita Convenzione con il Centro per l'Impiego regionale, ai sensi dell'articolo 11 della L. 68/99, attraverso la quale si è impegnata, entro le scadenze ivi indicate, ad effettuare le assunzioni di legge, nei termini e con le modalità previste dalla normativa in vigore di materia di tutela dei disabili, anche bandendo apposite procedure selettive.

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

Nel corso del 2024 Area Science Park intende proseguire un importante percorso di valorizzazione delle professionalità interne, sia in favore del personale inquadrato nei profili professionali di tecnologo e ricercatore, nei tre livelli, che del personale afferente ai profili tecnici/ amministrativi.

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 carriera 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.

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 settore attualmente in fase di rinnovo renderà disponibili lo sviluppo professionale di alcuni Tecnologi che oggi persistono al terzo livello professionale, anche con a carico delle quote di entrate aggiuntive appositamente previste dall'art. 1, comma 310, lett. b) della Legge 30/12/2021, n. 234.

## 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/sezioni/istituti 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.
- stabilizzazioni, nel caso di personale precario in possesso dei requisiti previsti dalla normativa generale e di settore in materia;

- 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;
- ricorso, ove possibile e nei limiti previsti, ad altre forme flessibili di lavoro.
- chiamate dirette, nei limiti previsti dalla normativa speciale per gli EPR.

Con riguardo a quest'ultimo istituto contrattuale, previsto dagli artt. 20, comma 3 e 23, comma 8, del D. Lgs. 4 giugno 2003, n. 127 e recepito nell'art. 17 del Regolamento del personale che prevede la facoltà dell'Ente di assumere con chiamata diretta fino al 10% dell'organico di ricercatori e tecnologi, si precisa che nel 2024 l'Ente intende utilizzare tale istituto anche per coprire una posizione di Direttore di Struttura.

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 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 tecnologico.

Nel triennio 2021-2023, sono stati realizzati percorsi formativi mirati a colmare la distanza fra le competenze possedute e quelle necessarie allo sviluppo delle strategie dell'Ente con il coinvolgimento di tutta la struttura organizzativa e manageriale.

È stato realizzato il portale Area Academy, piattaforma di digital learning attraverso la quale l'Ente mette a sistema risorse formative utili per accrescere le competenze individuali su diversi ambiti professionali. Al suo interno è stata inserita la sezione "Grandi progettualità" che risponde ad una precisa esigenza collettiva: la condivisione di informazioni sulle progettualità di punta dell'Ente che seguono le linee strategiche e, nel tempo, gli avanzamenti significativi di tali progettualità, affinché ognuno possa riconoscere il proprio lavoro come un tassello di un grande obiettivo.

Nell'ambito di Area Academy sono stati organizzati, nel corso del 2023, **14 percorsi formativi** che hanno previsto sia la fruizione in modalità sincrona che in modalità asincrona, scelta che si è rilevata vincente per aumentare la partecipazione alla formazione.

Nello specifico, sono stati realizzati corsi nelle tematiche:

- Giuridico-normativa
- Economico-finanziaria
- Informatica-ICT
- Marketing e comunicazione
- Management e innovazione
- Salute e benessere

Accanto ai percorsi formativi organizzati internamente, il potenziamento delle competenze è stato supportato anche con la partecipazione a corsi esterni, in coerenza con la specificità dei diversi ambiti di lavoro presenti nell'Ente.

È proseguito il percorso strategico di Change Management denominato Area Agile avviato nel 2020 per il rafforzare la cultura aziendale e accrescere la motivazione - componente indispensabile allo sviluppo e alla crescita delle persone.

Il percorso a supporto della nuova cultura manageriale 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 loro gli strumenti necessari per implementare una nuova forma di organizzazione tesa ad agevolare collaborazione, innovazione e creazione di valore e benessere.

Il **Piano Formativo per il triennio 2024-2026** si concentrerà prevalentemente sul potenziamento di **competenze tecnico – specialistiche** a supporto della rinnovata strategia dell'Ente e sul consolidamento delle competenze legate alla leadership e alla gestione delle relazioni interpersonali.

La formazione interna viene progettata secondo le indicazioni fornite dai Direttori dell'Ente e in armonia con quanto indicato dalla Direttiva del Ministero dell'interno del 13 dicembre 2001 "Formazione e valorizzazione del personale delle pubbliche Amministrazioni" dalle Direttive del Ministro per la pubblica amministrazione "Pianificazione della formazione e sviluppo delle competenze funzionali alla transizione digitale, ecologica e amministrativa promosse dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza" e "Nuove indicazioni in materia di misurazione e di valutazione della performance individuale".

Per il dettaglio dei programmi formativi si rimanda al **Piano Formativo per il triennio 2024-2026** allegato al PIAO 2024-2026.

L'investimento in ambito formativo sarà prioritariamente rivolto a:

- Sviluppare l'attività di onboarding per il personale neoassunto;
- Sviluppare le competenze funzionali alla realizzazione della transizione digitale e amministrativa, con il supporto del Responsabile per la trasformazione digitale, anche attraverso la piattaforma del Dipartimento della funzione pubblica "Syllabus";
- Sviluppare le competenze legate alla leadership quale leva abilitante per guidare il cambiamento dell'organizzazione, motivare il personale e favorire lo sviluppo e la crescita individuale delle persone.

## Piano Triennale delle Azioni Positive (PAP) e Piano per la Parità di Genere - Gender Equality Plan (GEP)

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 combattere ogni forma di discriminazione.

A partire dallo scorso anno, il **Piano Triennale delle azioni Positive** è stato inserito e adottato come allegato del PIAO, dando maggiore rilievo alla programmazione delle azioni positive all'interno del contesto organizzativo al fine di 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.

Nel 2022 l'Ente ha adottando il primo **Piano per la Parità di Genere – Gender Equality Plan (GEP)**, che annualmente è stato aggiornato e revisionato. Il Piano, costruito sulla base delle specifiche caratteristiche di Area Science Park, include una trentina di azioni concrete per la promozione e la tutela della parità di genere all'interno e all'esterno dell'Ente, raggruppate nelle cinque aree tematiche indicate dalla Commissione Europea:

- Equilibrio vita privata/vita lavorativa e cultura dell'organizzazione
- Equilibrio di genere nelle posizioni di vertice e negli organi decisionali
- Uguaglianza di genere nel reclutamento e nelle progressioni di carriera
- Violenza di genere e divulgazione sui temi delle pari opportunità
- Integrazione della dimensione di genere nell'attività di ricerca, innovazione e divulgazione della cultura scientifica e nei gruppi di lavoro

Nel PIAO riferito al triennio 2024-2026, 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**, che prevede quindi un'azione in un contesto più generale.

Sempre nel corso del 2023 l'Ente ha adottato il Bilancio di Genere, il documento che analizza i dati del contesto interno e restituisce una fotografia puntuale delle **politiche di genere** adottate dal nostro Ente. Il Bilancio si innesta sul lavoro avviato da Area nel 2022 con l'adozione del primo **Piano per la Parità di Genere – Gender Equality Plan (GEP)** e sulle azioni definite per il raggiungimento degli indicatori previsti sulla parità di genere.

- **Dotazione infrastrutturale**

Il programma dei lavori prevede anche alcune specifiche iniziative finalizzate al perseguimento dei seguenti obiettivi strategici dell'Ente:

- 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*.

Oltre alle attività di sviluppo di nuove infrastrutture ed edifici, sono programmati lavori di riqualificazione:

- 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.
- Spazi destinati all'insediamenti sui quali si prevede la realizzazione di migliorie di finiture ed impianti al fine di rinnovare e rendere efficienti edifici esistenti realizzati negli anni '80 nel campus di Padriciano

In aggiunta quanto sopra, 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 nel 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 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:

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

Ulteriori approfondimenti a quanto sopra esposto sono disponibili negli **Allegati F ed H**.

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

### Linee di intervento: Infrastrutture Tecnologiche e dell'Innovazione

Ambito di azione	KPI
<b>Il Digital Innovation Hub</b>	
<i>Studio, rilevazione ed analisi delle esigenze delle aziende target</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 report di analisi esigenze</li> </ul>
<i>Attività di Technologies scouting e promozione su scala nazionale</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 report perimetro tecnologico di interesse</li> </ul>
<i>Modello di partenariato pubblico-privato per attività di R&amp;S, validazione sperimentale e prototipazione congiunte ricerca-impresa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 modello di partenariato per attività R&amp;S congiunte</li> </ul>

<i>Programma mirato di investimenti in infrastrutture tecnologiche, delle competenze e del personale</i>	- 1 piano annuale investimenti e personale
<b>Filiere energetiche verdi</b>	
<i>Realizzazione e sviluppo dell'iniziativa North Adriatic Hydrogen Valley</i>	- Piano di sviluppo JAP dell'ecosistema NAHV presentato (2025) - 1 progetto complementare presentato (2024)
<i>Sviluppo di un Centro ospitante dimostratori operanti nella filiera dell'idrogeno e joint lab da svilupparsi con le aziende per il co-sviluppo di prototipi</i>	- 1 Masterplan per la costituzione del Centro (2025)
<i>Realizzazione di un impianto pilota (nel Centro) con elevato livello di sensorizzazione con focus sul settore della combustione dell'idrogeno</i>	- Masterplan per la realizzazione dell'impianto pilota realizzato (2025)
<i>Valorizzazione della ricerca attraverso il supporto all'accesso a mercato</i>	- 1 start up selezionata per essere supportata all'accesso al mercato (collegamento con attività 3.3.2)
<i>Sviluppo di accordi di partnership e collaborazione</i>	- 1 Attività in partnership avviata (2024)

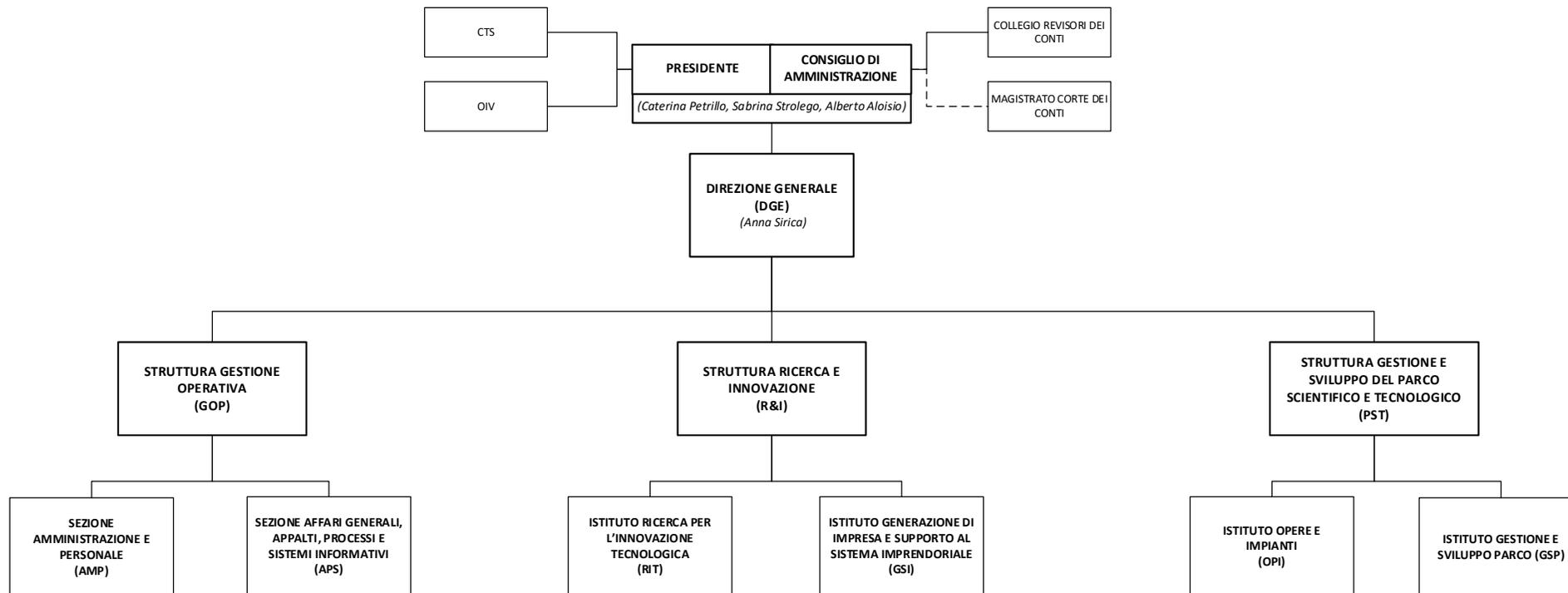
#### Linee di intervento: Attività Trasversali alla ricerca e all'Innovazione

<b>Ambito di azione</b>	<b>KPI</b>
<b>Valorizzazione della Ricerca</b>	
<i>Disciplina delle modalità di tutela e sfruttamento economico delle invenzioni realizzate</i>	- 1 Regolamento brevetti dell'Ente (2024)
<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 "ingaggio" alle infrastrutture di</i>	- n. 1 linee guida per il Progetto PRP@CERIC (2025)

<i>ricerca (regolamenti, linee guida e tariffari)</i>	
<b>Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa</b>	
<i>Mettere a punto un modello di accelerazione verticale per realizzare interventi di sostegno alla generazione di impresa deep tech</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avvio prima call/bando per la selezione di startup /spin-off deep tech (2024) e successive a cadenza annuale (2025, 2026)</li> <li>- Gestione del programma di accelerazione e delle attività connesse alle call/bandi (2025 [prima call] e 2026 [seconda call])</li> </ul>
<i>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</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di 1 programma/anno sistemico che coinvolga la rete nazionale delle BSOs (2024, 2025, 2026)</li> </ul>
<i>Realizzazione di programmi per lo scale-up e la crescita delle startup supportate a livello internazionale</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di 1 programma/anno per lo scale-up e la crescita delle startup deep tech supportate a livello internazionale (2024, 2025, 2026)</li> </ul>
<b>Supporto al sistema imprenditoriale</b>	
<i>Gestire il progetto IP4FVG – EDIH</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni semestrali di attività caricate su REGIS</li> </ul>
<i>Piano di formazione ed aggiornamento del personale operativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 piano di formazione e aggiornamento personale tecnico-operativo</li> </ul>
<b>Progettualità</b>	
<i>Gestire finanziariamente il progetto IP4FVG – EDIH</i>	Relazioni semestrali finanziarie caricate su REGIS

- **ALLEGATI**

- ALLEGATO A – ORGANIGRAMMA
- ALLEGATO B – DATI PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO
- ALLEGATO C – PUBBLICAZIONI
- ALLEGATO D – PROGETTI ATTIVI + SCHEDE PROGETTI
- ALLEGATO E – QUADRO DELLE PARTECIPAZIONI
- ALLEGATO F – INFRASTRUTTURE
- ALLEGATO G – ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE
- ALLEGATO H – LINEE DI INDIRIZZO DI SOSTENIBILITÀ



## 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	2021		2022		2023	
	Imprese	Enti di Ricerca	Imprese	Enti di Ricerca	Imprese	Enti di Ricerca
Padriciano	38	2	38	2	35	2
Basovizza	18	5	18	5	16	5
<b>Totale</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>7</b>
<b>TOTALE</b>	<b>63</b>		<b>63</b>		<b>58</b>	

Tab. 1 – Andamento dei clienti insediati nei 2 Campus

	2021	2022	2023
Totale Spazi locabili (MQ)	28.920,65	28.981,90	28.981,90
Totale Occupazione (MQ)	24.821,80	25.109,57	25.919,56
<b>% DI OCCUPAZIONE</b>	<b>85,8%</b>	<b>86,64%</b>	<b>89,4%<sup>1</sup></b>

Tab. 2 – Tasso di occupazione spazi locati

	2020	2021	2022
<b>Totale addetti Campus</b>	2.527	2.659	<b>2.825</b>

Tab. 3 – Numero di addetti occupati nei Campus

Esaminando gli ultimi **dati sulla popolazione dei Campus**, si segnala che oltre la metà degli addetti (1.650) sono dipendenti (a tempo indeterminato, determinato, apprendisti, in somministrazione); il 47% 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 (1.553) 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 8% svolge altri tipi di attività. Con **1.020 unità, le donne** rappresentano poco più di **un terzo del campione**, mentre gli uomini sono 1.805.

Passando ai dati sull'**attività di ricerca** svolta sui Campus, dall'analisi 2023, tramite le **schede di customer care delle aziende** ed anche mediante un'indagine sulle piattaforme di **raccolta brevettuale**, risulta che sono **23 le realtà insediate** (di cui 15 sono PMI, 2 startup e 6 grandi imprese) hanno all'attivo **144 brevetti**.

Il cluster '**Scienze della vita**' risulta quello **con più brevetti depositati, con un totale di 102** e **1 modello di utilità**. Il cluster 'Informatica, elettronica, telecomunicazioni' segue con **24 brevetti** depositati da 9 aziende, il cluster 'Servizi qualificati' si trova al terzo posto con **13 brevetti** e **3 modelli di utilità**. Dal punto di vista della **copertura** dei brevetti depositati, possiamo rilevare una forte presenza di **brevetti europei e di brevetti**

<sup>1</sup> Nel 2023 il 39,6% 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 93,74% del totale.

**internazionali** (PCT) ma anche una presenza di brevetti depositati sul territorio statunitense, cinese e giapponese.

Analizzando le schede in maniera aggregata per specifici temi d'interesse, si evince come le Aziende del Parco abbiano all'attivo un totale di **119 progetti** sviluppati e finanziati tra il 2022 ed il 2023. In particolare, sono stati finanziati **54 progetti su fondi regionali** e ministeriali (fondi indiretti) e **65 progetti su fondi europei** (fondi diretti). Sono **31 le aziende insediate** nel Parco che hanno partecipato alla **progettazione nazionale ed europea** nel biennio 2022-2023. Tra queste, **17** hanno partecipato a **programmi europei** di finanziamento diretto, quali Horizon 2020/Horizon Europe o Programmi Transfrontalieri; **26 aziende** hanno svolto il ruolo di coordinatore, partner o sub-contractor in programmi di **finanziamento regionali e ministeriali**; **12** hanno partecipato **sia** a progetti **europei** di finanziamento diretto **sia** a programmi di **finanziamento regionale e ministeriale**.

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 partenariati.

Complessivamente, sono stati erogati oltre **168 servizi di assistenza all'innovazione** mirati, tra cui segnaliamo: **79<sup>2</sup> consulenze** dello **Sportello APRE FVG Trieste**; **7<sup>3</sup> consulenze** dello Sportello **EURAXESS/Welcome Office FVG**, **61<sup>4</sup> servizi informativi** e di assistenza individuale **Enterprise Europe Network** e **24<sup>5</sup> ricerche** di anteriorità ed estrapolazione di report dell'Ufficio **Patlib**.

A completamento dell'attività di customer care, nel corso del 2023, è stata realizzata un'**indagine di customer satisfaction**, per raccogliere, in maniera sistematica, **informazioni e valutazioni sui servizi esistenti, nonché sulle nuove azioni da proporre**, in linea con gli indirizzi strategici di ricerca dell'Ente, per **rafforzare il commitment** delle realtà insediate nel Parco.

In sintesi, il **78% ha espresso soddisfazione nel sentirsi parte del sistema Parco**, riscontrando un miglioramento generale nel corso dell'ultimo anno. I giudizi su tutti i **servizi di assistenza** sono stati **molto positivi**, con una **media di 8,4** (su scala da 1-10) sia per il **customer care** sia per i **servizi di assistenza informatica**. Il **66%** dei rispondenti ha segnalato di aver partecipato alle **iniziative di divulgazione/promozione del Parco**, coordinate da Area Science Park e il 75% sarebbe interessato a rafforzare tale collaborazione in futuro. Tra i **servizi di innovazione** più apprezzati **emergono Patlib (giudizio medio di 8 su scala da 1-10)**, per la valorizzazione della ricerca con insights di market research; **lo Sportello Apre FVG Trieste (giudizio medio di 8,5)** per l'assistenza sui bandi europei e **le borse di formazione per le imprese del Parco (8,7 sempre su scala 1-10)**. Si registra una minor conoscenza delle **Piattaforme Tecnologiche**, in fase di sviluppo da parte di Area Science Park. Con il **42%** di possibile interesse è solida la propensione degli insediati a voler **approfondire modalità di fruizione e collaborazione** con le nuove Piattaforme, in particolare quali: il laboratorio di **Genomica ed epigenomica**; il **data Center Orfeo**; la Piattaforma sui materiali innovativi e la Piattaforma di biologia strutturale.

Per quanto concerne i **laboratori congiunti il 27-29% sarebbe interessato** ad avviare già nel breve periodo dei **gruppi tematici**, in particolare per sviluppare assieme progetti sui temi dell'**intelligenza artificiale, machine learning e data science**.

Infine, le proposte bottom-up riportate nella survey sono volte a sviluppare una **maggior interazione tra Area Science Park, le aziende e gli Enti** insediati sia tramite l'avvio di gruppi di lavoro/progetti/laboratori congiunti su temi specifici (IA; machine learning, data science) sia tramite il rafforzamento dell'attività promozionale e di socializzazione del Sistema Parco.

---

<sup>2</sup> Di cui 77 consulenze realizzate per le aziende e 2 per la fondazione insediata nel Parco

<sup>3</sup> Di cui 6 consulenze realizzate per le aziende e 1 per l'ente di ricerca insediato nel Parco

<sup>4</sup> Di cui 60 consulenze realizzate per le aziende e 1 per l'ente di ricerca insediato nel Parco

<sup>5</sup> Di cui 17 consulenze realizzate per le aziende e 7 per l'ente di ricerca insediato nel Parco

## PUBBLICAZIONI

Vieceli Dalla Sega, Francesco, Francesca Fortini, **Danilo Licastro**, **Simeone Dal Monego**, **Margherita Degasperì**, 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.

<https://doi.org/10.1007/s00011-023-01823-y>.

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."**

<https://doi.org/10.48550/ARXIV.2312.00679>.

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.

<https://doi.org/10.1182/blood-2023-177884>.

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.

<https://doi.org/10.3390/v15122282>.

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.

<https://doi.org/10.3390/ijms242216057>.

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.

**“Synthesis, Characterization, Functional Testing and Ageing Analysis of Bifunctional Zn-Air Battery GDEs, Based on  $\alpha$ -MnO<sub>2</sub> Nanowires and Ni/NiO Nanoparticle Electrocatalysts.”**

*Electrochimica Acta* 469 (November): 143246.

<https://doi.org/10.1016/j.electacta.2023.143246>.

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.

<https://doi.org/10.3390/vaccines11091417>.

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 WO<sub>3</sub> Thin Films.”**

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

<https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c01546>.

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.

<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.114927>.

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.

<https://doi.org/10.3390/ijms241511987>.

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).

<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.28.2300328>.

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/  $\beta$ -Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>(0001)/Si(111) Interface.”**

*Applied Surface Science* 623 (June): 156986.

<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2023.156986>.

Lyu, Yanchao, Lucia Morillas Becerril, Mirko Vanzan, Stefano Corni, Mattia Cattelan, Gaetano Granozzi, Marco Frasconi, 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.

<https://doi.org/10.1002/adma.202211624>.

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

2023 April 21.

**“Protein Family Annotation for the Unified Human Gastrointestinal Proteome by DPCfam Clustering.”**

Preprint. Bioinformatics.

<https://doi.org/10.1101/2023.04.21.537802>.

Zanotti, Federica, Ilaria Zanolla, Martina Trentini, Elena Tiengo, Tommaso Pusceddu, **Danilo Licastro, Margherita Degasper**, 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.

<https://doi.org/10.3390/ijms24066002>.

Russo, Sharon, Federica Scotto Di Carlo, Antonio Maurizi, Giorgio Fortunato, Anna Teti, **Danilo 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.

<https://doi.org/10.1038/s41413-023-00250-3>.

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.

<https://doi.org/10.1038/s41598-023-30887-3>.

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.

[https://doi.org/10.1162/dint\\_a\\_00164](https://doi.org/10.1162/dint_a_00164).

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.

<https://doi.org/10.1063/5.0138889>.

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.

<https://doi.org/10.3390/ani13050821>.

**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.

<https://doi.org/10.1017/S0305004122000159>.

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.

<https://doi.org/10.1007/s11259-022-09947-y>.

**Cazzaniga, Alberto**, Antonio Lerario, and Andrea Rosana.

2023

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

<https://doi.org/10.48550/ARXIV.2301.05502>.

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

2023

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

<https://doi.org/10.48550/ARXIV.2311.04608>.

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.”**

<https://doi.org/10.48550/ARXIV.2305.18353>.

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- $\kappa$ B Pathway as Mode of Action.”**

*Cells* 11 (24): 3950.

<https://doi.org/10.3390/cells11243950>.

Cuturello, Francesca, Federico Pozzo, **Edith Natalia Villegas Garcia**, Francesca Maria Rossi, Massimo Degan, Paola Nanni, Ilaria Cattarossi, Eva Zaina, Paola Varaschin, Alessandra Braida, 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.”**

*lood* 140 (Supplement 1): 4111–12.

<https://doi.org/10.1182/blood-2022-159981>.

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 Brusafferro, 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).

<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.45.2200125>.

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

2022 October 26.

**“The Geometry of Hidden Representations of Protein Language Models.”**

Preprint. Bioinformatics.

<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. Bioinformatics.

<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.

<https://doi.org/10.3389/fonc.2022.945060>.

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.

<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.111271>.

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.

<https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2022.07.004>.

**Cazzaniga, Alberto**, and Andrea T. Ricolfi.

2022 June.

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

*Mathematische Nachrichten* 295 (6): 1096–1112.

<https://doi.org/10.1002/mana.202100068>.

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.

<https://doi.org/10.1128/mra.01182-21>.

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.

<https://doi.org/10.3390/ijms23042076>.

Trentini, Martina, Federica Zanotti, Elena Tiengo, Francesca Camponogara, **Margherita Degaspero**, **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.

<https://doi.org/10.3390/biomedicines10020415>.

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

<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.5.2100429>.

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.

<https://doi.org/10.3390/genes13020252>.

**Cazzaniga, Alberto**, and Andrea T. Ricolfi.

2022b January.

**“Framed Sheaves on Projective Space and Quot Schemes.”**

*Mathematische Zeitschrift* 300 (1): 745–60.

<https://doi.org/10.1007/s00209-021-02802-x>.

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.”**

<https://doi.org/10.48550/ARXIV.2202.05676>.

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 ZEA* Alters the In-field Plant Microbiome.”**

*Environmental Microbiology* 23 (12): 7671–87.

<https://doi.org/10.1111/1462-2920.15726>.

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.

<https://doi.org/10.1128/MRA.00952-21>.

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

<https://doi.org/10.1073/pnas.2103154118>.

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.

<https://doi.org/10.3390/cancers13143639>.

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.

<https://doi.org/10.1016/j.microc.2021.106181>.

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.

<https://doi.org/10.3390/ani11061612>.

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.

<https://doi.org/10.2144/btn-2020-0143>.

Zullich, 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.

<https://doi.org/10.1109/ICPR48806.2021.9412705>.

Guerrieri, Ania Naila, Federico Zacchini, Carmine Onofrillo, Sara Di Viggiano, Marianna Penzo, **Alessio Ansuini**, Ilaria 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.

<https://doi.org/10.3390/cancers12123512>.

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.

<https://doi.org/10.3892/mmr.2020.11642>.

**Russo, Elena Tea**, Alessandro Laio, and Marco Punta.

2020 July 31.

**“DPCfam: A New Method for Unsupervised Protein Family Classification.”**

Preprint. Bioinformatics.

<https://doi.org/10.1101/2020.07.30.224592>.

**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.

Progetti in corso	data inizio	data fine	Budget Progetto a vita intera	Portafoglio residuo al 01/01/24	Settore	Programma/fonte
SIS 2021-2023	01/01/2021	30/04/2024	600.000,00	60.000,00	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
PON BIO OPEN LAB - CAPITALE UMANO	01/01/2021	31/07/2025	563.081,60	32.601,60	Formazione Specialistica	PON - MUR
IPA MK19 3.0	01/02/2021	31/01/2025	300.000,18	81.250,18	Filiere dell'innovazione	IPA 2014-2020 'EU for Economic Growth'
PNR	01/10/2021	30/06/2025	1.129.823,84	497.991,60	Filiere dell'innovazione	MUR
QUANTUM	01/10/2021	30/09/2030	9.000.000,00	5.637.521,02	Filiere dell'innovazione	MUR
E-ARGO	01/01/2021	31/12/2031	16.000.000,00	10.325.000,00	Tech transfer	MUR
FRIEND EUROPE 2022-2025	01/04/2022	30/06/2025	299.331,20	131.831,20	Tech transfer	EASME - EU
SCIENCE FOR LIFE	01/01/2022	31/07/2024	39.528,00	4.914,00	Tech transfer	MUR
LIFE IN PLAN	01/10/2022	31/03/2026	143.021,00	88.669,00	Filiere dell'innovazione	LIFE - UE
CRM.PHARMA	17/03/2022	17/03/2024	29.886,00	2.886,00	Filiere dell'innovazione	MITE - Stato
PNRR-PRP	01/11/2022	31/05/2025	15.944.558,36	6.475.513,39	Filiere dell'innovazione	Stato
PNRR- NNFA-DI	01/11/2022	30/06/2025	5.274.699,95	766.289,11	Filiere dell'innovazione	Stato
IMPRESS	01/02/2023	31/01/2027	610.804,84	491.387,00	Filiere dell'innovazione	Horizon 2020 -UE
PNRR YOUNG RESEARCHER	01/01/2023	20/05/2025	150.000,00	80.000,00	Filiere dell'innovazione	MUR
BSBF 2024	01/01/2023	31/12/2024	420.000,00	228.127,00	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
MR_FVG	02/05/2023	02/05/2026	1.093.153,03	996.930,38	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
ID_FVG	02/05/2023	02/05/2026	222.167,09	216.319,03	Filiere dell'innovazione	Regione FVG
NAHV	01/09/2023	31/08/2029	299.651,89	277.351,89	Filiere dell'innovazione	Horizon Europe
PNRR-PRIN 2022_SCOLORINA	01/12/2023	30/11/2025	111.798,02	111.798,02	Filiere dell'innovazione	MUR
MIGRAZIONE PSN	01/01/2024	31/12/2033	55.138,00	55.138,00	Filiere dell'innovazione	Stato
<b>TOTALE PROGETTI 20</b>			<b>75.094.431,06</b>			

## Allegato D - Schede di approfondimento par. 3.1

### Infrastruttura Life Science – Laboratorio di virologia

#### Descrizione generale

**Laboratorio primario:** proposta di costruzione di un laboratorio di ricerca dedicato alle Life Science che includa un laboratorio primario di biologia molecolare e una stanza cellule BSL2.

**Laboratorio BSL3:** facility BSL3 interna alla piattaforma PRP@CERIC, utilizzata in condivisione con il laboratorio di Molecular Virology dell'ICGEB e disponibile dalla prima metà 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 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 Flavivirus, per lo sviluppo di terapie farmacologiche e di metodiche di prevenzione tramite tecniche di paratransgenesi (in collaborazione con 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 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 si pianifica la partecipazione nel 2024 a bandi nazionali e internazionali.

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

<p>(UPR) e l'attivazione di IRF3 nel contesto dell'infezione da flavivirus.</p> <p><b>Task.2:</b> studio del ruolo dell'UPR durante l'infezione da flavivirus.</p> <p><b>Task.3:</b> verifica della sinergia tra UPR e immunità innata nel contesto dell'infezione da coronavirus e ruolo delle proteine virali nell'attivazione dell'UPR.</p> <p><b>RiPrEI:</b></p> <p><b>Task.1:</b> 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.</p> <p><b>Task.2:</b> Indagine sul ruolo meccanicistico delle proteine virali nei processi sopra citati e l'impatto delle mutazioni emerse nelle più recenti varianti.</p> <p><b>Task.3:</b> Sperimentazione di farmaci senolitici per il trattamento dei danni cellulari sopra citati, con lo scopo di ridurre le sequele post-covid.</p> <p><b>AVPs:</b></p> <p><b>Task.1:</b> identificazione di possibili candidati peptidi a potenziale antivirale (AVPs) contro Flavivirus</p> <p><b>Task.2:</b> validazione <i>in vitro</i> del potenziale antivirale e ottimizzazione dei candidati.</p> <p><b>Task.3:</b> ingegnerizzazione dei candidati per l'espressione tramite simbrioni di zanzara per successiva colonizzazione di zanzare e validazione dell'efficacia antivirale <i>in vivo</i> presso collaboratori.</p> <p><b>Sviluppo vaccini:</b></p> <p><b>Task.1:</b> realizzazione di una pipeline di espressione e purificazione di virus-like-particles (VLPs).</p> <p><b>Task.2:</b> revisione della mappatura di epitopi neutralizzanti sui virus di interesse.</p> <p><b>Task.3:</b> identificazione di mutazioni che stabilizzino l'esposizione degli epitopi prescelti sulla superficie del capsido virale.</p> <p><b>Task.4:</b> studio del ruolo della temperatura nell'assemblaggio e rilascio di capsidi di flavivirus.</p> <p><b>Task.5:</b> immunizzazione di topi e indagine della risposta immunitaria umorale e cellulare stimolata.</p>
--

<p><b>Infrastruttura Life Science - Laboratori PRP@CERIC condivisi con Elettra</b></p> <p><b>Descrizione generale</b></p> <p>L'Unità Operativa presso Elettra si configura in quattro diverse Aree, tutte afferenti all'infrastruttura di ricerca PRP@CERIC: <u>Laboratorio di Biologia Strutturale</u>, che si occupa di espressione, purificazione, cristallizzazione e caratterizzazione di proteine, è in via di ulteriore allestimento con Microscale themophoresis, uno spettrometro di massa, una cold room, un Robot High Throughput Crystallization suite, una serie di cromatografi per purificazione di proteine, di agitatori orbitali, una centrifuga da pavimento con filtro HEPA. <u>Nanoinnovation Lab</u>, fornito ora di nuovissimo Fast Scanning Microscope AFM. <u>Beamline IUVS</u>, operante nel range UV Raman Risonante, a breve provvisto di uno spettrometro Trivista con Microscopio confocale nel deep UV e switching tra diverse lunghezze d'onda, uno spettroscopio Deep-Ultraviolet Raman portatile. <u>Beamline SSSI</u>, operante nel range IR ed a breve 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, un Portable FTIR-ATR.</p> <p>Infrastruttura dati a supporto: ORFEO.</p> <p><b>Obiettivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Nel Laboratorio di Biologia Strutturale</u>, 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 permetterà di selezionare in modo automatizzato e ad alta velocità i cristalli adatti a 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</li> </ul>
---

sviluppo di terapie antivirali o antibiotiche, inclusa l'antibiotico resistenza, e infine utilizzare i 3 agitatori orbitali refrigerati e a T controllata per culture cellulari (batteri, cellule di insetti e mammifero), principalmente intese per espressione di proteine ricombinanti come ad esempio degli enzimi codificati dai geni batterici responsabili della loro antibiotico resistenza.

- Nanoinnovation Lab, si avvarrà del Fast Scanning Microscope AFM 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 svolto per patogeni di vario tipo, su cellule inattivate grazie al trattamento UV o altre modalità che saranno messe a punto nella Biosafety level 3 laboratory (BSL3) di nuovo allestimento.
- Beamline IUVS, 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 e possibilità di retroilluminazione e 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 al corrispettivo imaging nel range IR, alle tecniche di caratterizzazione strutturale e funzionale delle proteine e al sequenziamento di acidi nucleici o genomico.
- Inoltre, sarà utilizzato lo strumento Deep-Ultraviolet Raman Spectroscopy portatile per rilevare e inattivare i patogeni in situ, ad esempio utilizzando la libreria spettrale a disposizione nel 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.
- Beamline SSSI, operante nel range IR con molte apparecchiature in fase di allestimento, per ampliare il range di spettroscopie e imaging applicabile, con indagini nel medio e lontano infrarosso (nano SSSI-Bio, dove lo FIR è una regione poco esplorata in nanoscopia), e risoluzione laterale anche di poche centinaia di nanometri, ma anche la disponibilità di un Portable FTIR-ATR per riconoscimento e fenotipizzazione dei patogeni, utilizzabile anche in 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 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 nel laboratorio di virologia. In particolare, in biologia strutturale si possono focalizzare polimerasi ed elicasi 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 indagare 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 infettate ma rese inattive ad altri laboratori di sicurezza inferiore alla BSL3 ma dotati di strumentazione cutting edge che permetterebbe di acquisire preziose informazioni scientifiche.

**Task 5: Sensori multilivello:** Infine, c'è l'intenzione di studiare dei sensori multi-livello di caratterizzazione molecolare/cellulare/tissutale di campioni biologici, da intersecare con dati sintomatologici e clinici da valutare con algoritmi di machine learning e IA associati a infezioni virali, prevalentemente da coronavirus e flavivirus.

## 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 in corso di potenziamento grazie al finanziamento PRP@CERIC, attivo nelle annualità 2024-2025, all'interno del quale si potenzieranno le attività di omiche dotandosi di strumentazione abilitante nei settori della Laser cell capture/ single cell sequencing; Proteo GENOMICS; Trascrittomica spaziale ad alta risoluzione e automazione dei processi. Il potenziamento del laboratorio prevede la creazione di una struttura distribuita su due sedi operative, una delle quali insediata a Salerno e interamente dedicata all'integrazione multiomica, in particolare tra Genomica e Proteomica. 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, analisi genomiche e drug repurposing 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'ambito di uomo, animale e ambiente, nonché a rafforzare la sorveglianza sanitaria sul territorio italiano ed europeo. Inoltre, si concentrerà sulla scoperta di nuove terapie attraverso lo studio del "drug repurposing" che tenga conto delle variazioni di popolazione e valutare le 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 l'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 AREA NORD, LAGE AREA SUD).

### 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 AREA NORD

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 AREA NORD; LAGE AREA SUD; 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 AREA NORD; LAGE AREA SUD;

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: LAGE AREA SUD;

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 AREA NORD; LADE.

Anno:2025-2026

Questo progetto abbraccia 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.

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-impres.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 CO<sub>3</sub>? 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. Il data ecosystem gestisce in modalità FAIR i dati scientifici prodotti costruendo ed implementando architetture dato-metadato per massimizzare l'informazione prodotta dall'esperimento, fornendo le basi per un'analisi dato-metadato innovativa. 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 metadata 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 2023-2026 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. Si prevede anche la possibile costituzione di Laboratori Congiunti, ad esempio con SISSA nel contesto del progetto AI-FVG.

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 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 metadata 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

l'integrazione di dati -omici di diversa natura in grado di migliorare l'accuratezza dei tool bio-informatici.

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.

## Allegato D - Schede di approfondimento par. 3.2

### **Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota**

#### **Descrizione generale**

L'organizzazione del Digital Innovation Hub è caratterizzata da una partnership pubblico-privata di 30 soggetti e si articola in 4 sedi dislocate sul territorio regionale che ospitano attrezzature tecnologiche 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, resi disponibili alle imprese, vengono erogate attività informative, formative e dimostrative. Questo per accompagnare le imprese, in ottica di "test before invest" delle tecnologie digitali disponibili a mercato, nei loro percorsi di trasformazione digitale. In questa pianificazione triennale si prevede l'evoluzione dell'attuale struttura, dimostrativa e informativa, in veri impianti tecnologici pilota, sul modello delle Infrastrutture Tecnologiche di Innovazione.

I risultati che si attendono da questa linea di attività si possono sintetizzare in: Analisi esigenze settori target e definizione perimetro tecnologico di attività; Accordi di collaborazione con altri EPR e Università; Modello di partenariato pubblico-privato per realizzazione di attività di ricerca applicata e sviluppo precompetitivo ad alto TRL; Avvio di un impianto pilota quale infrastruttura tecnologica sperimentale sulla base della quale realizzare progetti pilota ricerca-impresa orientati allo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche e relativi casi d'uso applicativi e prototipi sperimentali, che sarà possibile rendere disponibili in modalità open access all'ecosistema della ricerca ed al tessuto imprenditoriale di riferimento.

#### **Obiettivi**

- Trasformare la rete dei dimostratori digitali esistente in una infrastruttura tecnologica di innovazione per le tecnologie digitali avanzate rafforzando il posizionamento strategico dell'Ente nelle reti nazionali ed europee dei centri di trasferimento tecnologico e poli di innovazione digitale
- Consolidare le competenze tecniche e le capacità del team operativo di Area Science Park per sviluppare attività di ricerca applicata congiunta con imprese, Università ed altri Enti di ricerca
- Adottare un modello di partenariato pubblico privato per la realizzazione di attività di ricerca applicata e per lo sviluppo precompetitivo di soluzioni tecnologiche digitali ad alto TRL, anche con il coinvolgimento di start-up (cfr. 3.3.2. Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa) e operatori qualificati del settore digitale avanzato;
- Accrescere qualitativamente la dotazione infrastrutturale dei laboratori digitali dell'Ente (cfr. 3.2.2 Filiere energetiche verdi: Hydrogen Valley, impianti pilota e Joint Lab)
- Rendere disponibili nuovi casi d'uso applicativi avanzati e prototipi sperimentali in modalità di accesso aperto per imprese e ricercatori

#### **Principali Task**

Al fine di sostenere in maniera sempre più specializzata la competitività del sistema imprenditoriale dei territori di riferimento (su scala regionale, macroregionale e nazionale) e garantire la scalabilità degli attuali dimostratori in impianti tecnologici pilota e "infrastrutture di innovazione" per attività congiunte ricerca-impresa nell'ambito delle tecnologie digitali avanzate si prevedono le seguenti macro-attività:

Task 1: Studio, rilevazione ed analisi delle esigenze delle aziende target, attraverso analisi di contesto, contatti mirati e la rete IP4FVG, per la definizione del perimetro tecnologico di interesse e dei settori industriali di riferimento. Attualmente i dimostratori IP4FVG coprono una ampia gamma di tecnologie digitali (controllo dei processi manifatturieri, manifattura additiva multi-materiale, IoT, Data Analytics, Simulazione e X-realities, processi edili), obiettivo è ridurre il perimetro tecnologico per aumentare la specializzazione tecnologica, applicativa e di settore produttivo.

Task 2: Attività di technology scouting e promozione su scala nazionale per l'identificazione e selezione delle tecnologie allo stato dell'arte dal mondo industriale e dal sistema della ricerca, anche attraverso l'evoluzione dell'attuale modello di manifestazione di interesse "Soluzioni Digitali" in ulteriori modelli di affiliazione e ingaggio di gruppi di ricerca e provider tecnologici.

Task 3: Definizione e sviluppo di un piano di crescita qualitativa e quantitativa delle competenze e del personale tecnico e operativo dedicato al progetto, anche tramite l'attivazione di collaborazioni strutturate con imprese, Università ed altri Enti di ricerca.

Task 4: Studio e sviluppo di un modello di partenariato pubblico-privato per la realizzazione di attività di R&S, validazione sperimentale e prototipazione congiunte ricerca-impresa, che prevedano il co-finanziamento di soggetti pubblici e privati, la condivisione di competenze e capacità e la valorizzazione a fini pubblici dei risultati. La definizione di livelli differenziati di partecipazione e co-finanziamento, includeranno attività realizzate in ottica open access e attività a regime tutelato, con i relativi modelli di gestione.

Task 5: Definizione e implementazione di un programma mirato di investimenti in infrastrutture tecnologiche, attrezzature sperimentali e dotazione tecnologica laboratoriale per attività di R&S congiunta pubblico-privato, proof of concept sperimentale e prototipazione. Attività da svilupparsi in impianti pilota e dimostratori congiunti, negli spazi del Digital Innovation Hub regionale, nei campus di Area Science Park o presso imprese partner. Il focus sarà la creazione di piattaforme tecnologiche basate su tecnologie digitali, con alti costi d'investimento iniziali difficilmente sostenibili da singoli operatori economici a fronte di mercati target ancora immaturi, che possano fungere da elemento catalizzatore per lo sviluppo di ulteriori applicazioni, prodotti e componenti tecnologici validati a livello tecnico-scientifico e di use-case. Il modello operativo degli impianti pilota potrà prevedere l'attivazione di forme di co-finanziamento da parte di Area Science Park e delle imprese ed enti di ricerca partner attraverso la messa a disposizione di proprio personale tecnico e di know-how e soluzioni tecnologiche proprietarie da dedicare alle attività di ricerca applicata e sviluppo precompetitivo congiunte. Per la realizzazione delle attività di R&S e per il consolidamento degli impianti pilota sperimentali potranno essere previste anche forme di co-finanziamento di assegni di ricerca, borse di studio e di dottorato rivolte alla realizzazione delle attività.

Task 6: Realizzazione di specifiche open call for projects quale evoluzione delle Call test 4 Digitalization già realizzate nel periodo 2021-2023 all'interno del progetto ARGO IP4FVG, valorizzando ulteriori modelli già sperimentati dall'Ente all'interno di progetti e nell'ambito della gestione del Parco ed in sinergia con le call per l'accesso a programmi di accelerazione per start-up e spin-off (cfr. 3.3.2. Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa) e di accesso alle Piattaforme (cfr. 3.1)

## **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 finalizzato all'allarme e intervento di risposta rapido, oltre che al monitoraggio continuo dei processi; l'attivazione di una piattaforma infrastrutturale, nel Centro, 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 digitale, un impianto pilota dedicato alla filiera dell'idrogeno e ospitato presso il campus di Basovizza di Area Science Park e un joint lab per la gestione integrata di diversi laboratori e prototipi della 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 Centro 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 gemello digitale della filiera dell'idrogeno quale impianto di test a disposizione delle imprese del FVG. Il gemello digitale sarà 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) operanti nel settore dell'idrogeno e/o delle varie componenti della sua catena del valore e le aziende operanti nella filiera. Potrebbe avere un focus sulla combustione dell'idrogeno con sensoristica su sistemi di stoccaggio e distribuzione e analisi dei materiali con microscopia elettronica. Sarà caratterizzato da un'elevata dotazione in termini di sensoristica finalizzata anche al monitoraggio (allarme e intervento di risposta rapido, monitoraggio dei processi con trasferimento e analisi dei dati in tempo reale).
- 2.3 Una piattaforma aperta d'innovazione, dimostrazione/living lab dedicata alle tecnologie energetiche rinnovabili connessa con, ad esempio, un impianto di produzione di energia da fotovoltaico nel campus, con la possibilità di produrre idrogeno verde. L'obiettivo è realizzare una infrastruttura fisica in cui ospitare e testare le soluzioni innovative sviluppate dalle

aziende/centri di ricerca mettendo a disposizione degli users “un’ambiente” per attività di test in “nearly living condition”;

L’infrastruttura 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: Realizzazione e sviluppo dell’iniziativa North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV quale ecosistema macroregionale di innovazione e sviluppo. Implementazione di un insieme di iniziative complementari e sinergiche per lo sviluppo della NAHV in ambito ricerca – innovazione formazione.



Figura 7. La North Adriatic Hydrogen Valley

## Allegato D - Schede di approfondimento par. 3.3

### 3.3.1 Valorizzazione della Ricerca

#### Descrizione generale

La valorizzazione della ricerca è l'insieme delle attività attraverso le quali conoscenze, *know how* e risultati della ricerca scientifica vengono trasformati in "oggetti" suscettibili di applicazioni economiche e commerciali. Può svolgersi attraverso molteplici processi (es. gestione e valorizzazione della proprietà intellettuale, promozione delle attività di ricerca collaborativa e a contratto con le imprese, supporto all'imprenditorialità "accademica"), ciascuno dei quali segue logiche operative proprie e richiede interventi specifici. Area Science Park intende applicare le competenze maturate nella valorizzazione della ricerca, finora impiegate a favore di partner e stakeholder, per fornire effettivo supporto alle proprie infrastrutture di ricerca (3.1) e infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione (3.2) con interventi finalizzati a concorrere alla loro sostenibilità nel medio lungo-periodo, ed in particolare con:

- Azioni finalizzate alla tutela e valorizzazione della Proprietà Intellettuale;
- Funzioni di Business Development per ampliare il bacino di utenza di ricerca, pubblica e privata, della strumentazione e del know-how delle infrastrutture di ricerca e delle infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione;
- Sviluppo di modelli organizzativi per impiegare strumentazione e competenze delle infrastrutture di ricerca per supportare la generazione di nuova impresa in ambiti cd. "deep tech" (cfr. 3.3.2 Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa), permettendo il loro utilizzo da parte delle startup per promuovere l'innovazione basata sulla ricerca e le attività di "test before invest" di tecnologie emergenti.

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.

#### Obiettivi

- Integrare l'attuale offerta di servizi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale con funzioni, regolamenti e processi di IP Management, anche tramite la definizione del regolamento brevetti dell'Ente (attività coerente con lo sviluppo dell'IP *policy*);
- Concorrere allo sviluppo e alla sostenibilità delle infrastrutture di ricerca e delle infrastrutture tecnologiche e dell'innovazione tramite la creazione di un'offerta integrata e la regolamentazione dell'accesso alle stesse da parte di soggetti terzi, anche tramite la definizione di apposite linee guida e tariffari (attività coerente con lo sviluppo della R&D *policy* dell'Ente);
- Promuovere l'utilizzo degli asset materiali e immateriali delle infrastrutture di ricerca e tecnologiche da parte di startup "deep tech" (cfr. 3.3.2 Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa).

#### Principali Task

Task 1: IP *policy*, ovvero definizione della disciplina delle modalità di tutela e sfruttamento economico delle invenzioni realizzate a seguito delle attività di ricerca svolte da personale dell'Ente (ai sensi della L. 102/2023) e definizione dei processi interni per l'attuazione della stessa, con particolare riferimento a:

- 1.1 attività di istruttoria, deposito, mantenimento, estensione, prosecuzione e concessione di domande di brevetto di titolarità o co-titolarità dell'Ente;
- 1.2 gestione della proprietà intellettuale ex ante (es. nei partenariati, nei contratti di ricerca collaborativa o a contratto etc... )
- 1.3 gestione della proprietà intellettuale ex post (es. contratti di cessione, licenza etc...)
- 1.4 Realizzazione di servizi di informazione, orientamento, studio, ricerca e analisi in tema di Proprietà Intellettuale a beneficio dell'Ente e dei suoi stakeholder, tra cui SiS FVG, con particolare riferimento a:
  - Supporto allo scouting delle invenzioni, anche tramite azioni di awareness rivolte ai potenziali inventori;
  - Supporto alla valutazione e selezione dei nuovi ritrovati, tramite l'effettuazione di analisi di prior art, scenari tecnologico e di mercato e/o *patent landscape*;
  - Supporto alla definizione di strategie di protezione di specifici ritrovati.

Task 2: Creazione di un'offerta tecnico-scientifica orientata alle applicazioni industriali delle infrastrutture di ricerca dell'Ente;

Task 3: Sviluppo di modelli organizzativi e di condizioni di accesso ed "ingaggio" alle infrastrutture di ricerca (regolamenti, linee guida e tariffari) coerenti con il quadro normativo e regolamentare di riferimento, coerentemente al contestuale sviluppo della R&D *policy* dell'Ente;

Task 4: Sviluppo di una 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; partner, cessionari o licenziatari dei risultati della ricerca proprietaria dell'Ente.

Task 5: Sviluppo di studi di *Technology Foresight* per individuare le applicazioni industriali maggiormente promettenti delle proprie infrastrutture di ricerca e tecnologiche e orientarne conseguentemente il futuro potenziamento.

### 3.3.2 Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa

#### Descrizione generale

Le attività di sviluppo della *deep tech innovation* 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 tecnologiche. Al fine di fornire sostegno efficace alla generazione d'impresa basata sulle Deep Tech, si ravvisa la necessità di strutturare e implementare un modello che preveda la messa a punto di programmi di accelerazione verticali e call di finanziamento a valutazione internazionale. Programmi finalizzati ad offrire non solo un sostegno economico ma anche un supporto tecnico personalizzato 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, digitale avanzato) e valorizzando il Parco scientifico come asset. A tal fine intende sperimentare e implementare interventi sistemici per la creazione e lo sviluppo di nuove imprese innovative con forte qualificazione e specializzazione tecnologica nei settori *deep tech* di riferimento che contribuiscano a razionalizzare e specializzare l'attuale offerta di attività e servizi presente del 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. Attraverso lo sviluppo di studi di *Technology Foresight* sarà infine possibile individuare i settori industriali e tecnologici maggiormente promettenti per la *deep tech innovation* e orientare conseguentemente la definizione delle call/bandi di finanziamento e dei programmi di accelerazione.

I risultati attesi da questa linea di attività si possono schematizzare in: accrescimento opportunità di sviluppo di startup innovative basate sulla ricerca e l'innovazione *deep tech* in settori strategici; sviluppo 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; 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).

### Obiettivi

- promuovere e accompagnare lo sviluppo, su scala nazionale, di startup 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 *test before invest* delle tecnologie e le attività di *joint lab* con enti e/o organizzazioni private (cft, 3.2.1 Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota e cft. 3.2.2 Filiere energetiche verdi: Hydrogen Valley, impianti pilota e Joint Lab);
- favorire il posizionamento strategico di Area Science Park come uno dei player di riferimento a livello nazionale sul tema

### Principali Task

**Task 1: Mettere a punto 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, che prevedano:

- 1.1 la promozione dei programmi e lo scouting delle migliori progettualità presenti nella rete nazionale di ricerca e BSOs,
- 1.2 la definizione di call/bandi annuali per la selezione delle startup /spin-off deep tech che accedono ai programmi di accelerazione,
- 1.3 la gestione dei programmi di accelerazione e delle attività connesse:
  - formazione imprenditoriale avanzata e academy,
  - finanziamento dell'attività di valorizzazione della ricerca, Proof of Concept, prototipazione, sviluppo prodotto, validazione tecnica e di mercato (cft, 3.2.1 Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota e cft. 3.2.2 Filiere energetiche verdi: Hydrogen Valley, impianti pilota e Joint Lab),
  - coaching e supporto manageriale finalizzati alla definizione del progetto di business, alla definizione del prodotto/servizio, al business development, alla ricerca fondi,
  - supporto tecnico/scientifico a valorizzazione delle risorse e competenze presenti nelle infrastrutture di ricerca e tecnologiche dell'ente (cfr. 3.3.1 Valorizzazione della ricerca),
  - accesso personalizzato alle infrastrutture di ricerca e tecnologiche,
  - relazione con imprese e investitori,
  - opportunità di insediamento nel parco a valorizzazione dei servizi tecnologici e delle facility dei campus di Area Science Park

**Task 2: 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:

- 2.1 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)
- 2.2 lo sviluppo della rete di relazioni territoriali/nazionali/internazionali

2.3 la realizzazione di iniziative a massa critica che consentano una ampia ed efficace selezione delle migliori iniziative progettuali, visibilità delle startup e lo sviluppo di connessioni con imprese e investitori e network di valore per l'ecosistema nel suo insieme;

2.4 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* (cfr. 3.2.1 Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota e cfr. 3.2.2 Filiere energetiche verdi: Hydrogen Valley, impianti pilota e Joint Lab e cfr. 3.3 Supporto al sistema imprenditoriale).

**Task 3: Realizzazione di programmi per lo scale-up e la crescita delle startup** a livello internazionale, attraverso:

3.1 programmi di formazione imprenditoriale avanzata e academy per favorire l'acquisizione di competenze specialistiche per lo sviluppo di impresa;

3.2 il matchmaking con investitori qualificati, e partner internazionali;

3.3 lo sviluppo delle media relation.

**Task 4: Sviluppo di studi di Technology Foresight per individuare i settori industriali e tecnologici maggiormente promettenti per la *deep tech innovation*** e orientare conseguentemente la definizione delle call/bandi di finanziamento e dei programmi di accelerazione.

### 3.3.3 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 valorizzazione della ricerca (technology push) e supporto al sistema imprenditoriale (demand pull). In particolare, il processo si articola in quattro fasi, diversamente connotate a seconda dei casi: 1. Scouting; 2. Assessment Tecnologico, 3. Convalida sperimentale - Proof of Concept e/o Fattibilità Tecnica, 4. Scale Up. Tramite passaggi sequenziali Area supporta l'introduzione a mercato di risultati della ricerca sotto forma di nuovi prodotti, processi e servizi e l'introduzione di significative innovazioni di prodotto e di processo da parte di aziende già attive o di nuove iniziative imprenditoriali.

Trasversale alle diverse fasi descritte vi è l'attività di ricerca, selezione e valutazione di possibili partner di ricerca, tecnologici ed industriali, in grado di fornire competenze specialistiche o risorse complementari a quelle già disponibili o già identificate, a livello nazionale e internazionale, in particolare attraverso il ricorso a reti di collaborazione europee, quali ad esempio Enterprise Europe Network, EU NCP Network etc.

Negli anni l'Ente ha sperimentato diverse metodologie e il team di supporto alle imprese ha consolidato competenze per la gestione progettuale di attività di convalida sperimentale, Proof of concept e Proof of Value all'interno di progetti mono- e multi-azienda, che prevedano la collaborazione in ottica di Open Innovation tra soggetti diversi quali ricercatori e personale aziendale, collaborazione tra aziende tecnologiche e industriali, gruppi di lavoro con personale di startup e imprese corporate (cfr. 3.3.2 Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa).

Le attività sperimentate e consolidate all'interno dell'asset IP4FVG del Sistema ARGO a partire dal 2018 hanno permesso inoltre all'Ente di arricchire ulteriormente il modello di trasferimento tecnologico con particolare riferimento alle esigenze ed opportunità di innovazione digitale, per la verifica sperimentale di tecnologie digitali abilitanti attraverso l'utilizzo di infrastrutture tecnologiche dimostrative e la messa a disposizione a ricercatori ed imprese di casi d'uso applicativi. Inoltre, sono stati sviluppati modelli di collaborazione in progetti di co-sviluppo attraverso la creazione di gruppi di lavoro misti con l'azienda partner per lo sviluppo di soluzioni applicative innovative (cfr. 3.2.1 Il Digital Innovation Hub: dimostratori e impianti pilota).

Ulteriore elemento consolidato del know-how dell'ente sono le metodologie di trasferimento al territorio delle tecnologie prodotte all'interno di progetti di ricerca e sviluppo di cui l'Ente è partner, anche sperimentando metodologie innovative di gestione del procurement pre-commerciale e di attività di co-sviluppo pubblico-privato, quali ad esempio i modelli sperimentati all'interno del progetto Posidon. In questo periodo di pianificazione si prevede il consolidamento delle principali linee di attività legate al progetto IP4FVG EDIH, che ha ottenuto il Seal of Excellence in sede di valutazione europea ed è supportato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy per il periodo 2024-2025 all'interno del finanziamento nazionale per i Poli di innovazione digitale a valere sul PNRR M4C2I2.3, al progetto EEN Friend Europe per il supporto all'internazionalizzazione delle attività di R&S aziendali, ad E-Argo e alle ulteriori progettualità dell'Ente che vedono il coinvolgimento del personale dell'Ufficio Supporto al Sistema imprenditoriale. Gli interventi di questa linea di attività mirano a: il Coordinamento del progetto IP4FVG EDIH; la realizzazione delle attività progettuali previste per il progetto Friend Europe e delle attività assegnate al team all'interno di ulteriori progettualità dell'Ente e un piano di formazione ed aggiornamento del personale operativo

### Obiettivi

- Consolidare il posizionamento dell'Ente quale Centro di trasferimento tecnologico e Polo di Innovazione digitale all'interno delle reti nazionali ed europee di riferimento
- Supportare la competitività dell'ecosistema territoriale attraverso l'efficace erogazione di servizi di supporto all'innovazione ed alla transizione ecologica (cfr. 3.2.2)
- Promuovere l'avvio di partenariati e collaborazioni ricerca-impresa a livello nazionale ed europeo per accrescere la qualità e le performance del sistema economico di riferimento (cfr. 3.3.2. Deep Tech Innovation e sostegno alla generazione d'impresa)
- Garantire l'aggiornamento e la crescita delle competenze interne all'Ente in tema di trasferimento tecnologico e Open Innovation

### Principali Task

Task 1: Gestione del progetto IP4FVG – EDIH, di cui Area Science Park è capofila, per un la trasformazione digitale per imprese e PA del territorio regionale del Friuli Venezia Giulia tramite attività 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, start-up e spin-off. Il partenariato, nato a partire dal partenariato allargato del Digital Innovation Hub IP4FVG, comprende le 3 Università regionali, il Competence Center SMACT, i Parchi Tecnologici Polo Tecnologico Alto Adriatico e Friuli Innovazione / TEC4I, Lean Experience Factory, UNISEF e CFF (enti di formazione del sistema Confindustriale), il Cluster ICT Regionale DITEDI, INSIEL (società ICT in-house della Regione FVG) e la Regione Friuli Venezia Giulia. Ciascun Partner è responsabile dell'erogazione di un set specifico di servizi all'interno delle tipologie su indicate, mentre ad Area Science Park, oltre all'erogazione diretta dei servizi di propria competenza, spetta il coordinamento e la gestione dei rapporti con il Ministero finanziatore.

Task 2: Gestire le 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 e gestire le attività di competenza all'interno delle ulteriori progettualità dell'Ente che prevedono il coinvolgimento del team operativo dell'Ufficio Supporto al Sistema imprenditoriale

Task 3: Definire ed avviare un piano di formazione ed aggiornamento del personale operativo per garantire il consolidamento e l'aggiornamento delle competenze e capacità interne all'Ente in tema di trasferimento tecnologico e Open Innovation

Task 4: Collaborare alle attività di Technology Foresight dell'Ente per l'individuazione degli scenari di sviluppo tecnologico di maggiore rilevanza per le imprese dell'ecosistema di riferimento e per l'analisi degli impatti potenziali delle attività di supporto al sistema imprenditoriale, anche attraverso la collaborazione con referenti ed associazioni di rappresentanza del sistema imprenditoriale.

### 3.3.4 Progettualità

#### Descrizione generale

Area Science Park può contare su buone capacità di progettazione che si fondano su una consolidata esperienza nel settore. 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.

Negli ultimi anni, una forte concentrazione dello sforzo progettuale dell'Ente si è avuta nel settore della cooperazione territoriale europea nel contesto della programmazione INTERREG e nel settore della ricerca e innovazione attraverso il programma Horizon e PNRR, con numerosi progetti finanziati (negli ultimi 5 anni Area Science Park è stata coordinatrice o partner di 33 progetti europei di cui 6 finanziati dai programmi Horizon 2020 o Horizon Europe). I settori di maggior intervento sono stati materiali innovativi, economia circolare, mobilità sostenibile, economia blu, energia e adattamento al cambiamento climatico (l'elenco dei progetti attivi è riportato in allegato).

In questa programmazione l'attività di progettazione si concentrerà maggiormente sui macro obiettivi strategici dell'Ente, soprattutto su progettualità collegate alle infrastrutture di ricerca realizzate grazie ai fondi PNRR, all'iniziativa strategica North Adriatic Hydrogen Valley, al progetto Argo e E-Argo. Due sono i maggiori risultati attesi da questa linea di attività: La presentazione di proposte progettuali in risposta a bandi europei o nazionali negli ambiti sopra indicati e lo Sviluppo di impianti dimostrativi e joint lab con gli insediati dei campus.

#### Obiettivi

- Inserire le iniziative progettuali di Area all'interno di un contesto di collaborazioni scientifiche a livello europeo
- Reperire risorse finanziarie nazionali ed europee a supporto delle iniziative dell'Ente secondo le linee strategiche delineate all'interno del presente documento
- Valorizzare gli investimenti già fatti, o in essere, in infrastrutture di ricerca e di innovazione per promuovere l'innovazione deep tech sul territorio nazionale e garantire la piena operatività e sostenibilità economica di queste infrastrutture una volta che il finanziamento PNRR si sarà esaurito.

#### Principali Task

Task 1: Partecipazione a bandi nazionali ed europei, nella fattispecie:

1.1 Progetti di ricerca che valorizzino le Piattaforme Tecnologiche di Area, in fase di costante sviluppo ed upgrade grazie al pieno utilizzo dei fondi del PNRR per attrezzature e strutture (quali l'edificio "X" dedicato alla microscopia). Le Piattaforme, tra di loro strettamente interconnesse ed operanti in modalità Open Lab, hanno come core asset le strumentazioni ad alta tecnologia dei laboratori LAGE, LAME, LADE, con il datacenter ORFEO quale piattaforma condivisa per la gestione ed analisi dei dati scientifici raccolti. L'integrazione delle piattaforme di Area con Piattaforme tecnologiche e infrastrutture di ricerca a livello nazionale e internazionale, anche mediante la creazione di Joint Lab con università e centri specialistici, permetterà di sfruttare i fondi disponibili, siano questi stanziati dalla UE attraverso Horizon Europe (e tutti i numerosi sottoprogrammi afferenti, quali ESFRI), i programmi/strategie macroregionali e Interreg, la

Politica di Coesione e il già citato PNRR, assieme a quelli resi disponibili da autorità nazionali e regionali (MUR, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ecc). L'integrazione e l'utilizzo dei fondi per la ricerca e l'innovazione, fattibile attraverso attività mirate di scouting e lobbying nel contesto delle linee strategiche dell'Ente, hanno già prodotto importanti risultati quali, ad esempio, i progetti PRP@CERIC, NFFA-DI, QuB, Impress e il progetto RIANA di prossimo avvio.

1.2 L'iniziativa NAHV definisce un ecosistema transfrontaliero dell'idrogeno tra Friuli Venezia Giulia, Slovenia e Croazia. Per raggiungere gli obiettivi strategici dell'iniziativa è necessario innestare sul progetto Horizon già finanziato una serie di progetti di ricerca, di innovazione, di formazione avanzata e di sistema. Si potrà agire su un ventaglio di programmi di finanziamento potenzialmente molto vasto: Horizon Europe, Life, Interreg e programmi di finanziamento nazionali e regionali.

1.3 Il progetto ARGO richiede che i suoi risultati siano raccolti, sviluppati e diffusi con ulteriori iniziative in linea con EDIH4FVG che è stato finanziato dal programma Digital Europe. Nuove progettualità permetteranno di approfondire tematiche sviluppate in ARGO anche mediante la collaborazione e lo scambio di ricerca con altri enti europei o di trasferire il modello in altre regioni italiane o in paesi partner strategici come l'area dei Balcani occidentali. La progettualità in questo ambito valorizzerà gli investimenti fatti nei dimostratori sia mediante azioni a favore del territorio che mediante iniziative che contribuiranno al loro aggiornamento e potenziamento.

1.4 Supportare altresì le attività a sostegno della generazione di impresa nel deep tech (si veda scheda 3.3.3) individuando programmi di finanziamento che permettano di reperire le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione di questi programmi e di inserirli in un contesto più ampio di reti internazionali. Questa attività favorirà la creazione di importanti sinergie con altre iniziative sia dell'Ente che di altri soggetti esterni e permetterà di acquisire nuove competenze e di coinvolgere una platea più ampia di venture capitalist.

Task 2: Sviluppo di impianti e joint lab con gli insediati dei campus: A supporto di questo filone di attività è strategico conoscere il grado di maturità del sistema parco su questo tema. L'interesse non è rivolto in maniera esclusiva rispetto agli insediati che operano direttamente nel settore dell'energia rinnovabile, bensì anche a chi lavora nel settore digitale (p.es. digital twin), al settore dei materiali, e/o ad eventuali utilizzatori. Si avvierà quindi un processo di conoscenza reciproca attraverso le seguenti fasi:

- indagine preliminare tra gli insediati;
- "focus technology workshop" per far emergere tematiche di interesse comune;
- successivi incontri di approfondimento singoli o in piccoli cluster.

Le attività descritte sopra si svolgeranno in collaborazione con una molteplicità di soggetti nazionali ed europei sfruttando l'ampia rete di collaborazioni costruita nel tempo da Area Science Park nonché le sinergie stabilite con gli altri Enti del Sis FVG, che ha specificatamente una linea di attività dedicata al supporto delle attività di europrogettazione. In questo ambito si è infatti costituito un gruppo di coordinamento tra i partner del sistema, un protocollo di collaborazione con l'Ufficio di Rappresentanza della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia a Bruxelles e la realizzazione di attività formative per accrescere le competenze professionali del personale degli enti del sistema. Tutto ciò si accompagnerà ovviamente con la gestione e implementazione dei vari progetti in corso che costituiscono a loro volta uno strumento per il rafforzamento ed ampliamento della rete di collaborazioni dell'Ente e la base per la costruzione di nuove iniziative future. Il 2024 vedrà in particolare l'Ente partecipare ai progetti IMPRESS, RIANA, NAHV, IN-PLAN ed EDIH4FVG (si veda l'allegato per una descrizione più dettagliata).

<b>5</b>	<b>Attività di Ricerca: PRP@CERIC ERIC</b>
<b>Area di specializzazione:</b> dal <b>PNR</b> . 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 \*

*Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.*

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

Specificare l'Area di Intervento:

**Data Inizio:**  **Data Fine:**

<b>a.</b>	<b>Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %</b>
<p>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.</p> <p>I risultati attesi mirano al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca CERIC-ERIC, estendendone e rafforzandone in particolare la capacità di studio e indagine 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 che ci si aspetta di raggiungere saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sviluppo di una piattaforma per trattamento e inattivazione di agenti infettivi, abilitando così l'indagine con varie tecniche spettroscopiche, di imaging, omiche e correlate alla biologia strutturale;</li> <li>o Sviluppo di una piattaforma per la preparazione e caratterizzazione di campioni e drug design, 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;</li> <li>o Sviluppo di una piattaforma per Multimodal Hyperspectral imaging;</li> <li>o Sviluppo di una piattaforma di microscopia, bio-meccanica e spettroscopia in ambito biologia cellulare;</li> <li>o Potenziamento una piattaforma di sequenziamento e studi multi-omici;</li> <li>o Potenziamento dell'infrastruttura di calcolo per abilitare componenti strumentali all'applicazione di modelli di intelligenza artificiale;</li> <li>o Potenziamento dell'infrastruttura per la conservazione dei dati, e sviluppo di tecniche per abilitare l'integrazione dei risultati sperimentali secondo i principi FAIR.</li> </ul>	

<b>b.</b>	<b>Contenuto Tecnico Scientifico</b>
<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>	
<b>c.</b>	<b>Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali</b>
<p>Coordinatore nazionale del progetto: Area Science Park  I soggetti co-proponenti del progetto PRP@CERIC sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);</li> <li>• Università degli Studi di Salerno (UNISA);</li> <li>• Università del Salento (UNISALENTO);</li> <li>• Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA)</li> </ul>	
<b>d.</b>	<b>Eventuali collaborazioni con le Università</b>
<b>e.</b>	<b>Infrastrutture di ricerca</b>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• Una "Macropiattaforma integrata di biofisica e biologia strutturale" che integra consolidati strumenti di caratterizzazione strutturale basati su sincrotrone a raggi X con una struttura di criomicroscopia di nuova costituzione, da utilizzare in modo sinergico (Trieste Elettra, CNR-IOM);</li> <li>• 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);</li> <li>• Una "Piattaforma multifunzionale e dinamica" che sarà distribuita tra UniSalento e l'Area campus di Basovizza e integrerà microscopie correlate di elettroni, fotoni e forze per l'acquisizione della morfo-meccanica dei campioni;</li> <li>• 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 sui fotoni, per decifrare i cambiamenti molecolari chiave a seguito dell'interazione ospite-patogeno, della progressione della malattia e del trattamento farmacologico (UniSalerno e Area Sud);</li> </ul>	

- 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 2024	Anno 2025	Anno 2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	788	324	
	Tecnici	43	18	
	Tecnologi/ricercatori	826	340	
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	1462	611	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	4173	1706	
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

**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
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	176.623,00	72.578,00	
	Tecnici	8.718,00	3.633,00	
	Tecnologi/ricercatori	267.666,00	113.432,00	
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	320.034,00	133.741,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	1.107.431,00	454.110,00	
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

**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)***

<b>Voce di spesa</b>	<b>Annualità I</b>	<b>Annualità II</b>	<b>Annualità III</b>	<b>Annualità "n"</b>

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

5	Attività di Ricerca NFFA-DI
---	-----------------------------

Area di specializzazione:

Indicare se  \* Dipartimento, Istituto, Sezione

Area di Intervento  \* PNRR  Altra Area di Intervento

Indicare se  
Attività di ricerca con risultati pubblicabili \*  
Attività di ricerca istituzionale \*

*Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.*

Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione	STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE(R&I)
---	--------------------------------------

Specificare l'Area di Intervento:	Piattaforme Scientifiche e Tecnologiche
-----------------------------------	---

Data Inizio:	1/1/2023	Data Fine:	30/06/2025
--------------	----------	------------	------------

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

Il progetto è l'upgrade di NFFA, infrastruttura di ricerca distribuita per le nanoscienze e le nanotecnologie che contribuisce alla competitività italiana nel campo della ricerca sui materiali, con l'obiettivo di comprenderne le proprietà per progettare le applicazioni per ingegneria avanzata.

Come partner di NFFA-DI, Area Science Park intende rafforzare la piattaforma materiali, già presente nel suo ecosistema (CNR – ELETTRA – FERMI), rafforzando la dotazione strumentale dell'ente dedicata alla microscopia, all'imaging in alta risoluzione e allo studio spettroscopico dei materiali per lo stoccaggio energetico, con una prospettiva di forte inserimento nel contesto europeo.

Inoltre, l'ente di ricerca si occuperà della gestione dei dati generati con standard FAIR-by-design dall'intera infrastruttura NFFA-DI, consentendo agli utenti e al personale scientifico di essere fornitori di dati e protocolli interoperabili con il minimo sforzo, superando i problemi di riproducibilità critica a cui sono soggetti i risultati della ricerca di frontiera.

Il ruolo di Area nel progetto si basa sulle forti competenze dell'ente nella gestione e manipolazione dei dati e nell'investimento in microscopia per analisi avanzata dei materiali.

b.	Contenuto Tecnico Scientifico
----	-------------------------------

L'obiettivo di NFFA-DI è integrare i laboratori di nano-fabbricazione per la crescita controllata dei materiali su scala atomica, con i laboratori di caratterizzazione strutturale di nano-oggetti e materiali nano-strutturati (Elettra/Fermi), fino a includere le facilities di produzione a Technology Readiness Level (TRL) intermedi. NFFA-DI crea un ambiente unico per integrare le nanoscienze con le tecnologie avanzate, colmando il gap tra ricerca di base sui materiali quantistici e i micro-sistemi funzionali per la trasformazione digitale.

L'accesso digitale combinato all'ampio portafoglio di servizi dell'infrastruttura NFFA-DI, attraverso un cosiddetto Singolo Punto di Accesso e un Catalogo delle risorse sperimentali e computazionali e i servizi FAIR-data, permetterà di coprire l'intera catena del valore dalla scoperta del materiale al trasferimento tecnologico

industriale. NFFA-DI, con la sua elevate potenzialità di accelerare la trasformazione digitale, diventerà una infrastruttura di ricerca di riferimento nel panorama europeo.

**c. Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali**

ELETTRA, CNR, FERMI

Nodi nazionali del progetto NFFA\_DI e internazionali del progetto NFFA-EU (22 paesi europei)

**d. Eventuali collaborazioni con le Università**

SISSA e CNR: Nell'ambito del WP8 del progetto NFFA-DI è prevista la realizzazione di un corso di perfezionamento annuale in DATA MANAGEMENT E CURATION realizzato con SISSA e CNR.

**e. Infrastrutture di ricerca**

Il progetto NFFA-DI prevede di realizzare una Infrastruttura distribuita nell'ambito Materiali Innovativi per mettere a sistema le strumentazioni e le competenze nazionali dedicate allo studio e sviluppo di superfici e materiali avanzati degli Istituti e Laboratori aderenti, in particolare:

- CNR-IOM
- CNR-IFN@MI
- CNR-IFN@TN
- CNR-IMM@BO
- CNR-IMM@CT
- CNR-ISM
- CNR-NANOTEC
- CNR-SPIN
- AREA SCIENCE PARK
- Polifab-POLIMI
- UniMI

In Area Science Park, sarà inoltre realizzata un'infrastruttura digitale per la gestione, il trattamento e l'archiviazione dei dati della ricerca (risultati di NFFA-DI) secondo i principi FAIR, potenziando ORFEO, il data center di Area Science Park. Particolare attenzione sarà dedicata in fase di progettazione dell'infrastruttura alla sua sostenibilità negli anni successivi alla conclusione del progetto.

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

Tipo di personale		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	292	260	
	Tecnici	43	43	
	Tecnologi/ricercatori	177	95	
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	108	43	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	1525	651	

<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

<b>g.</b>	<b>Fonti di finanziamento</b>
-----------	-------------------------------

PNRR, Investimento 3.1: "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture per la ricerca e l'innovazione, Azione 3.1.1 "Creazione di nuove infrastrutture di ricerca, rafforzamento di quelle esistenti e loro messa in rete per l'eccellenza scientifica nell'ambito di Horizon Europe"

<b>h.</b>	<b>Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)</b>
-----------	--

Voce di spesa		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	61.820,00	54.945,00	
	Tecnici	87.178,00	8.718,00	
	Tecnologi/ricercatori	53.498,00	24.369,00	
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	23.162,00	9.241,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	394.939,00	177.258,00	
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	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"

Budget/finanziamento: 34 milioni di euro (di cui 5.3 per Area Science Park)

La durata del finanziamento è di 30 mesi per la fase di costruzione

Piano di sviluppo: 10 anni per la fase di funzionamento.

5	Attività di Ricerca NFFA-DI
---	-----------------------------

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 \*

*Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.*

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.	<b>Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti %</b>
----	--

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.

<b>Contenuto Tecnico Scientifico</b>
--------------------------------------

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) e verranno raggiunti attraverso uno strumento di appalto pre-commerciale

dedicato (Pre-commercial Procurement, PCP) che creerà le condizioni operative per lo sviluppo dei nuovi prodotti tecnologici, generando nuove opportunità di business per piccole e medie imprese.

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
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	46	31	25
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	228	233	68
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	17	4	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	341	430	90
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			

	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
d.	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
e.	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

<b>g.</b>	<b>Fonti di finanziamento</b>
-----------	-------------------------------

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**

<b>h.</b>	<b>Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)</b>
-----------	--

Voce di spesa		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	10.245,00	6.905,00	5.474,00
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	68.175,00	68.955,00	18.824,00
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	3.440,00	712,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	85.299,00	107.624,00	22.574,00
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	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"

FINANZIAMENTO OTTENUTO: 10 M€ (9,633,918.75 € + 366,081.25 € cofounded by UKRI)

Quota di Budget per AREA: 617 207 €

5	<b>Attività di Ricerca: Big Science Business Forum 2024 – BSBF 2024</b>
<b>Area di specializzazione: n/a</b>	

Indicare se 

DIREZIONE GENERALE; STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE
---

**Area di Intervento**

--

 HORIZON 

X
---

 Altra Area di Intervento

Indicare se:  
 Attività di ricerca con risultati pubblicabili: n/a  
 Attività di ricerca istituzionale: n/a

*Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.*

<b>Descrizione Dipartimento, Istituto, Sezione</b>	<b>Struttura Ricerca e Innovazione; Direzione Generale</b>
--	--

Specificare l'Area di Intervento:	<b>Attività trasversali alla ricerca e innovazione</b>
-----------------------------------	--

Data Inizio:	2022	Data Fine:	2024
<b>a.</b>	<b>Finalità e Obiettivi</b>		
<p>L'evento "Big Science Business Forum" nasce con l'obiettivo di favorire la creazione di un mercato della "Big Science" creando un momento di contatto e confronto tra le cd. "Big Science Organizations" (BSOs) e potenziali fornitori industriali cui affidare la realizzazione e il potenziamento di grandi infrastrutture di ricerca. Le BSO infatti possono offrire interessanti opportunità di business per l'industria: laboratori come il CERN, grandi progetti come ITER (il reattore sperimentale termonucleare internazionale) e la costruzione di osservatori astronomici come E-ELT hanno permesso in molti casi alle aziende di affrontare nuove sfide in un ambiente di grande competizione internazionale, sviluppando prodotti e tecnologie che superano lo stato dell'arte o addirittura creando nuove realtà industriali diventate a loro volta leader globali. Attraverso procedure d'appalto le BSOs ricorrono infatti a fornitori industriali per la costruzione, la manutenzione, il funzionamento e l'aggiornamento delle loro infrastrutture, coinvolgendo sia imprese che offrono tecnologie, prodotti scientifici e high-tech sia prodotti più convenzionali.</p> <p>In tale contesto è maturato il proposito dell'Amministrazione regionale di candidare, rispondendo ad un bando internazionale, la città di Trieste quale <i>host city</i> del Big Science Business Forum 2024 (BSBF 2024), ritenendola un'eccellente opportunità per valorizzare le peculiarità del territorio, sia in termini di realtà scientifiche che industriali, per dimostrare sia la capacità dei soggetti istituzionali di creare relazioni internazionali di alto livello che rafforzino le ricadute in termini di visibilità internazionale, di sviluppo economico e di attivazione di ulteriori partenariati sia dinamicità e specializzazione del proprio tessuto industriale di piccole e medie imprese.</p> <p>La proposta presentata dalla RAFVG, scelta tra una rosa di domande presentate da diverse nazioni europee, è stata frutto di un lavoro condiviso della RAFVG con Area Science Park, con il gruppo di coordinamento degli Industrial Liaison Office (ILO Network) delle grandi organizzazioni di ricerca nazionali (CNR, ENEA, INAF, INFN) e con PromoTurismoFVG. Il partenariato creatosi costituisce l'insieme degli <i>host organizers</i> della terza edizione del BSBF, che si terrà a Trieste dal 1 al 4 ottobre 2024.</p>			

<b>b.</b>	<b>Contenuto Tecnico Scientifico</b>
<p>L'evento BSBF si svolge secondo un "format" definito dall'<i>International Organizing Committee</i> (IOC), cui partecipano i rappresentanti delle maggiori BSO europee. In particolare, allo IOC dell'edizione 2024 partecipano CERN, ESA, ESO, ESFR, ESS, European XFEL, FAIR, F4E e SKAO.</p> <p>L'evento prevede unisce una componente congressuale e una componente fieristico-espositiva. Il programma è in corso di definizione, i temi seminari già in calendario toccano l'intera catena del valore del <i>procurement</i> della BSO, spaziando da "<i>Opportunities for Big Science in Central Europe</i>" a "<i>Diagnostic, Detectors, Sensors, Optics and Instruments</i>" a "<i>Complex Buildings, Construction and Safety related Systems</i>" fino alla "<i>ICT Challenges</i>".</p> <p>La versione aggiornata del programma è consultabile al seguente link: <a href="#"><u>Programme - BSBF 2024 - Big Science Business Forum 2024 in Trieste (Italy)</u></a></p>	
<b>c.</b>	<b>Eventuali collaborazioni nazionali/internazionali</b>
<p>L'organizzazione dell'evento coinvolge a diversi livelli numerosi soggetti, e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>International Organizing Committee</i> (IOC), composto da rappresentanti di CERN, ESA, ESO, ESFR, ESS, European XFEL, FAIR, F4E e SKAO, di rappresentanti degli Industrial Liaison Office delle nazioni (finora) ospitanti (Danimarca, Spagna e Italia) e della RAFVG;</li> <li>▪ <i>Local Organizing Committee</i> (LOC), composto da rappresentanti degli <i>host organizers</i> e di altri stakeholder locali, tra cui EURES, Unioncamere, Comune di Trieste, SISSA e Università di Trieste.</li> </ul> <p>L'evento ha inoltre il supporto di 4 Ministeri: MUR, MIMIT, MAECI e MASE.</p>	
<b>d.</b>	<b>Eventuali collaborazioni con le Università</b>
L'Università di Trieste e la SISSA fanno parte del <i>Local Organizing Committee</i> .	
<b>e.</b>	<b>Infrastrutture di ricerca</b>
<p>Le maggiori BSO europee (CERN, ESA, ESO, ESFR, ESS, European XFEL, FAIR, F4E e SKAO) partecipano all'<i>International Organizing Committee</i> (IOC) di BSBF.</p> <p>Inoltre, il programma dell'evento prevede il coinvolgimento e la visita ad alcune infrastrutture e grandi laboratori di ricerca del territorio (Elettra, FERMI, alcuni laboratori dell'OGS e dello Joseph Stephan Institute).</p>	

<b>f.</b>	<b>Personale Impiegato (indicare il rapporto giornate/uomo)</b>
-----------	---

Tipo di personale		2022	2023	2024
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori		46	192
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi		41	405
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori			
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti		1 per 4 mesi	
	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)			

<b>g.</b>	<b>Fonti di finanziamento</b>
FOE - progettualità di carattere straordinario: € 200.000,00	
Legge Regionale 15/2022, art. 7, commi 49-54: € 220.000,00	

<b>h.</b>	<b>Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)</b>
-----------	--

Voci di spesa		2022	2023	2024
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori		13.633,00	56.413,00
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi		9.060,00	89.804,00
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori			
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti		7.200,00	
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

**Finanziamenti a carico FOE**

Voce di spesa	2022	2023	2024
FOE (progetto straordinario)		100.000	100.000

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)**

<b>5</b>	<b>Attività di Ricerca: North Adriatic Hydrogen Valley - NAHV</b>
<b>Area di specializzazione: clean hydrogen – hydrogen valley</b>	

Indicare se

DIREZIONE GENERALE; STRUTTURA RICERCA E INNOVAZIONE
---

**Area di Intervento**

X
---

HORIZON

--

Altra Area di Intervento

Indicare se:

Attività di ricerca con risultati pubblicabili: si

Attività di ricerca istituzionale: n/a

*Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.*

<b>Descrizione Dipartimento, Istituto, Sezione</b>	<b>Struttura Ricerca e Innovazione; Direzione Generale</b>
--	--

Specificare l'Area di Intervento:	<b>Attività trasversali alla ricerca e innovazione</b>
-----------------------------------	--

<b>Data Inizio:</b>	<b>2023</b>	<b>Data Fine:</b>	<b>2029</b>
<b>a.</b>	<b>Finalità e Obiettivi</b>		
<p>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.</p> <p>Il progetto è stato finanziato dalla Clean Hydrogen partnership attraverso fondi Horizon Europe</p>			
<b>b.</b>	<b>Contenuto Tecnico Scientifico</b>		
<p>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:</p>			

- 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		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	9	9	9
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	333	320	327
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	1	1	
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

**g. Fonti di finanziamento**

--

<b>h.</b>	<b>Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)</b>
-----------	--

Voci di spesa		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	1.849,00	1.849,00	1.849,00
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	96.356,00	91.979,00	93.881,00
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi			
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	506,00	506,00	
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

**Finanziamenti a carico FOE**

Voce di spesa	2022	2023	2024
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)**

<b>5</b>	<b>Attività di Ricerca: E-ARGO</b>
----------	------------------------------------

**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 X

Attività di ricerca istituzionale X

*Ai fini della classificazione delle attività di ricerca consultare l'Allegato- Quadro 5.*

<b>Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione</b>	<b>Struttura Innovazione e Sistemi Complessi –</b>
--	--

Specificare l'Area di Intervento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastrutture di ricerca e infrastrutture tecnologiche di innovazione.</li> <li>• Scienze omiche, scienza dei materiali, data science, calcolo e intelligenza artificiale;</li> <li>• Trasformazione digitale delle imprese;</li> <li>• Idrogeno verde, nel quadro di una economia circolare;</li> </ul>
-----------------------------------	--

<b>Data Inizio:</b>	<b>2021</b>	<b>Data Fine:</b>	<b>2024 (2031)</b>
---------------------	-------------	-------------------	--------------------

<b>a.</b>	<b>Finalità e Obiettivi</b>
-----------	-----------------------------

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 sta trovando 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 e il finanziamento ex-MISE per il progetto di Digital Innovation Hub Europeo (EDIH), finanziamento del progetto europeo North Adriatic Hydrogen Valley (NAHV).

<b>b.</b>	<b>Contenuto Tecnico Scientifico</b>
-----------	--------------------------------------

#### **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 (FBK, ENEA, CNR, OGS). 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 realizzerà, 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 trasformazione energetica.*

**Risultati della ricerca**

Periodo	Pubblicazioni	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 (2023).
- Accordo attuativo MUR-FVG per il sistema Argo e suo rinnovo al 2023
- 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 avvarrà 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 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		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	325	228	
	Tecnici	129	129	
	Tecnologi/ricercatori	2.331	2.373	189
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	194	112	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	228	157	95
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

<b>g.</b>	<b>Fonti di finanziamento</b>
-----------	-------------------------------

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.

<b>h.</b>	<b>Costo complessivo del progetto e capacità del progetto di attrarre fondi (EU, Fondazioni etc..)</b>
-----------	--

Voce di spesa		2024	2025	2026
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	73.344,00	49.119,00	
	Tecnici	28.133,00	28.133,00	
	Tecnologi/ricercatori	662.460,00	654.691,00	50.731,00

<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	46.742,00	27.085,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	96.398,00	58.828,00	35.511,00
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>			

- 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		2022	2023	2024
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)**

5	<b>Attività di Ricerca: QuB – Quantum Behavior in Biological Functions</b>
<b>Area di specializzazione:</b> 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.*

<b>Descrizione dipartimento, Istituto, Sezione</b>	<b>Istituto Ricerca e Tecnologie</b>
--	--------------------------------------

Specificare l'Area di Intervento:

**Data Inizio:**  **Data Fine:**

<b>a.</b>	<b>Finalità e Obiettivi: breve descrizione dei risultati e ricerca coinvolti</b>
<p>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.</p> <p>In particolare, si vuole sviluppare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi statistica dei dati omici sui virus e le loro mutazioni</li> <li>- Esecuzione di esperimenti modello sui processi di eccitazione ultraveloci in materia biologica e studio della dinamica dei processi di termalizzazione</li> <li>- Modellizzazione del decadimento di stati quantistici eccitati con bagni termici di sistemi complessi a comportamento macroscopico</li> </ul> <p>Questo approccio può essere perseguito da <b>Area Science Park</b> 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 <b>Elettra Sincrotrone, CNR, e INFN, le Università di Trieste, Udine, SISSA e ICTP</b>. Per affrontare un progetto di ricerca interdisciplinare come QuB, sono necessari contributi trasversali alle discipline fisica, chimica, biologia, matematica e scienze computazionali.</p> <p>Il progetto si articola come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Dati spettroscopici in regime di eccitazione ultraveloce saranno ottenuti mediante esperimenti ottici <i>pump-probe</i> 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</li> </ul>	

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, ICGEB

#### **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 - Da sviluppare in Area Science Park

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)		2024	2025	2026
<b>Tipo di personale</b>				
<b>a. Personale di ruolo</b>				
	Amministrativi	73	73	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	369	584	
<b>b. Personale non di ruolo</b>				
	Amministrativi	509	663	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	439	591	
<b>c. Altro Personale</b>				
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d. Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>				
<b>e. Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei (es ERC)</b>				

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
<b>a.</b>	<b>Personale di ruolo</b>			
	Amministrativi	15.866,00	15.866,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	105.098,00	158.473,00	
<b>b.</b>	<b>Personale non di ruolo</b>			
	Amministrativi	78.843,00	90.722,00	
	Tecnici			
	Tecnologi/ricercatori	136.296,00	185.928,00	
<b>c.</b>	<b>Altro Personale</b>			
	Altri Incarichi di Ricerca			
	Assegnisti			
	Borsisti			
	Co.Co.Co			
	Comandi in Entrata			
	Dottorandi			
<b>d.</b>	<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>			
<b>e.</b>	<b>Altre forme di lavoro flessibile incluse borse e forme di lavoro legate allo svolgimento di progetto europei</b>			

*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				

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	
MARETC FVG - MARITIME TECHNOLOGY CLUSTER FVG SCARL	3,99	15.000,00	x	x	x	x	
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		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		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.
BIOGEM SCARL	5,26	10.400,00	x	x			Entro il 31/12/2023 verrà finalizzata la cessione delle quote di capitale sociale possedute nella società.
CBM - CONSORZIO PER IL CENTRO DI BIOMEDICINA MOLECOLARE SCARL – IN LIQUIDAZIONE	40,00	40.000,00	x				In data 24/05/2022 la società è stata cancellata dal registro delle imprese.

## INFRASTRUTTURE

### F.1 Dettaglio consistenza e valore edifici ed infrastrutture Area Science Park

#### Infrastrutture e uffici

L’Ente è proprietario e gestore di un ampio e qualificato patrimonio immobiliare ed impiantistico, articolato nei Campus di Padriciano e di 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 Campus di Padriciano è costituito da 17 edifici multipiano, destinati a laboratori di ricerca ed uffici per le Società insediate, tra le quali il Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologie (ICGEB), 3 edifici destinati ad ospitare gli uffici dell’Ente, il servizio di ristorazione, il bar, il centro congressi e la foresteria, nonché da 2 edifici destinati alle centrali tecnologiche.

Il Campus di Basovizza dispone di 4 edifici multipiano destinati ad ospitare laboratori di ricerca e di una centrale tecnologica comprensoriale. Anche questo Campus è dotato di locali destinati al servizio di ristorazione/ bar e di alcune sale riunioni. In questo comprensorio hanno anche sede Elettra Sincrotrone Trieste, il Consiglio Nazionale delle Ricerche con le quattro sezioni locali (CNR-IC; CNR-IOM; CNR-ISM e CNR-ISMAR), con relativi uffici, laboratori e impianti di supporto. Il Campus ospita centri e società *hi-tech* e rappresenta il possibile polo di espansione di AREA Science Park. Dal 2018 il Campus ospita anche un gruppo del dipartimento di scienze della vita dell’Università degli Studi di Trieste per la gestione della piattaforma di stabulazione di Area Science Park.

Area Science Park dispone complessivamente tra i due comprensori di una superficie netta di 64.852 m<sup>2</sup> 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 2023, risulta pari a € 144.309.400, a cui si aggiungono ulteriori € 545.400 per Macchinari, Macchine EDP, Attrezzature da laboratorio presenti nelle sedi non di proprietà di Gorizia, Pordenone e Udine (Amaro), per un totale complessivo di € 144.854.800. Si rimanda alla tabella in **ALLEGATO F** per il dettaglio sulla consistenza, destinazione e stato d’uso di ciascun edificio.

Infine, si segnala che, in linea con lo sviluppo delle strategie dell’Ente, a Gorizia è operativa una sede temporanea polifunzionale, per attività di *co-working* e di assistenza allo sviluppo delle *start-up* isontine. Lo spazio di 137 m<sup>2</sup> di uffici è sito in via Gen. Cantore 2.

#### Impianti innovativi

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa degli impianti innovativi e dei laboratori sperimentali in ambito di efficienza energetica ed impiego di fonti energetiche rinnovabili.

	DESCRIZIONE	VALORE SCIENTIFICO	STATO D’USO
1	Laboratorio impianto dimostrativo su tecnologia fotovoltaica installato su edificio Q Basovizza	Impianto fotovoltaico innovativo ad alto rendimento (da 19,4 kW) per la produzione di energia elettrica con tecnologia a film sottile CIGS.	<b>Ottimo/nuovo</b>

	DESCRIZIONE	VALORE SCIENTIFICO	STATO D'USO
2	Impianto stradale ad illuminazione a led per la viabilità dei due comprensori	L'impianto è costituito da 3 diversi sistemi di illuminazione stradale installati sulla viabilità veicolare interna dell'Ente.	Ottimo/nuovo
3	nuovi sistemi di lampade a LED e di sistemi di gestione e di ottimizzazione domotica degli impianti di illuminazione degli spazi comuni e servizi igienici negli edifici E3-R3-Q di Padriciano e Basovizza	Impianti innovativi di illuminazione a LED degli spazi comuni e dei servizi igienici negli edifici E3 - R3 - Q di Padriciano e Basovizza, integrati con sistemi di controllo domotici, comprendenti il sistema di controllo avanzato denominato "Dali" (Digital addressable Lighting interface) interfacciato a multi sensori, in grado di gestire i livelli di illuminamento in funzione della luce naturale e della effettiva presenza di persone con conseguenti vantaggi di risparmio energetico e miglioramento della funzionalità.	Ottimo/nuovo

#### Impianti e laboratori innovativi

				Netta	Lorda		
1	Edificio A	Fabbricati	€ 2.871.400	1.622 m <sup>2</sup>	1.874 m <sup>2</sup>	Uffici amministrativi	Buono
		Macchinari	€ 686.600				
2	Edificio B-B1	Fabbricati	€ 3.153.100	2.473 m <sup>2</sup>	2.944 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	Ottimo
		Macchinari	€ 2.010.800				
3	Edificio C	Fabbricati	€ 2.873.600	1.941 m <sup>2</sup>	2.156 m <sup>2</sup>	Centro congressi e strutture di supporto banca, bar/mensa	Discreto
		Macchinari	€ 1.291.100				
4	Edificio D	Fabbricati	€ 130.000	166 m <sup>2</sup>	210 m <sup>2</sup>	Centrale tecnologica del comprensorio di Padriciano	Buono
		Macchinari	€ 122.400				
5	Edificio E1	Fabbricati	€ 1.405.000	957 m <sup>2</sup>	1.209 m <sup>2</sup>	Foresteria e sede del Laboratorio Impianto dimostrativo "cappotto attivo"	Buono
		Macchinari	€ 788.000				
6	Edificio F-F1-F2-F3	Fabbricati	€ 5.284.000	3.589 m <sup>2</sup>	4.563 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	Discreto

		Macchinari	€ 3.366.000				
		Attrezzatur e da laboratorio	€ 74.300				
7	Edificio G, coll GH e H	Fabbricati	€ 2.434.000	1.214 m <sup>2</sup>	1.450 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Discreto</b>
		Macchinari	€ 327.800				
8	Edificio L1-L2-L3	Fabbricati	€ 6.928.400	4.072 m <sup>2</sup>	4.904 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 2.600.500				
9	Edificio M, AM	Fabbricati	€ 444.500	501 m <sup>2</sup>	632 m <sup>2</sup>	Uffici amministrativi	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 51.800				
10	Edificio T	Fabbricati	€ 64.600	123 m <sup>2</sup>	135 m <sup>2</sup>	Cabina elettrica comprensoriale	<b>Buono</b>
11	Edificio W	Fabbricati	€ 7.438.000	5.657 m <sup>2</sup>	6.640 m <sup>2</sup>	Sede ICgeb. Laboratori biotecnologici	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 7.904.200				
		Attrezzatur e da laboratorio	€ 158.600				
12	Edificio E3	Fabbricati	€ 4.898.000	4.194 m <sup>2</sup>	4.919 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 2.159.500				
		Macchine EDP	€ 763.000				
13	Edificio P	Macchinari	€ 50.700	667 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	Asilo nido di AREA Science Park	<b>Buono</b>
		Migliorie su beni di terzi	€ 431.800				
14	Edificio R3	Fabbricati	€ 3.866.800	4.129 m <sup>2</sup>	4.729 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 2.401.600				
15	Edificio GHN	Fabbricati	€ 902.900	648 m <sup>2</sup>	757 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 309.700				
16	Edificio C1	Fabbricati	€ 5.825.100	5.875 m <sup>2</sup>	6.758 m <sup>2</sup>	Uffici direzionali consorzio	<b>Ottimo</b>
		Macchinari	€ 4.348.300				
		Macchine EPD	€ 747.800				
17		Fabbricati	€ 2.420.000				
		Macchinari	€ 5.727.500				

	Infrastrutture e parti comuni del Compensorio	Macchine EPD	€ 376.400				
		Beni presso terzi	57.200				
	<b>TOTALE COMPENSORIO PADRICIANO</b>		<b>€ 87.695.600</b>	<b>37.828 m<sup>2</sup></b>	<b>44.680 m<sup>2</sup></b>		
18	Edificio T1	Fabbricati	€ 13.551.400	6.248 m <sup>2</sup>	6.781 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Discreto</b>
		Macchinari	€ 2.776.200				
19	Edificio Q	Fabbricati	€ 4.924.700	5.675 m <sup>2</sup>	6.567 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 5.357.600				
		Impianti fotovoltaici	€ 42.700				
20	Edificio Q1	Fabbricati	€ 6.216.300	5.231 m <sup>2</sup>	6.168 m <sup>2</sup>	Laboratori di ricerca/ uffici. Strutture di supporto (bar, mensa)	<b>Buono</b>
		Macchinari	€ 3.204.500				
		Attrezzature da laboratorio	2.618.600				
		Macchine EDP	402.300				
21	Edificio Q2	Fabbricati	€ 5.449.000	7.725 m <sup>2</sup>	8.634 m <sup>2</sup>	Stabulario convenzionale e SPF / Laboratori biotecnologici	<b>Ottimo</b>
		Macchinari	€ 3.545.400				
		Attrezzature da laboratorio	536.000				
		Impianti fotovoltaici	€ 93.500				
22	CENTRALE TECNOLOGICA E RETI COMPENSORIALI	Fabbricati*	€ 3.127.000	2.145 m <sup>2</sup> (per centrale tecnologica)	2.392 m <sup>2</sup> (per centrale tecnologica)	Opere di urbanizzazione primaria comprensorio di Basovizza/ impianti termoelettrici comprensoriali	<b>Ottimo</b>
		Macchinari **	€ 2.191.700				
		Macchine EDP	2.175.000				
		Impianti fotovoltaici *Incluso Opere	€ 39.400				

		esterne della Centrale tecnologica ** Incluso Impianti generali di compressorio					
	<b>TOTALE COMPENSORIO BASOVIZZA</b>		<b>€ 56.613.800</b>	<b>27.024 m<sup>2</sup></b>	<b>30.542 m<sup>2</sup></b>		
23	GORIZIA - VIA CANTORE N°2 PORDENONE – LEAN EXPERIENCE FACTORY CONSORZIO INNOVA FVG - AMARO (UD)	Macchinari; Macchine EDP; Attrezzature da laboratorio	545.400	n.a.	n.a.		
	<b>TOTALE AREA SCIENCE PARK</b>		<b>€ 144.854.800</b>	<b>64.852 m<sup>2</sup></b>	<b>75.222 m<sup>2</sup></b>		

(\*) Il valore economico riportato nella colonna “consistenza” è stato assunto pari al “valore a nuovo” determinato alla data del **30. Giugno 2023** dalla Duff&Phelps, società specializzata nella stima a fini assicurativi. In particolare, per la voce fabbricati, il valore riportato corrisponde al costo che verrebbe a sostenere, alla data di riferimento, per costruire ogni singolo corpo di fabbrica avente superfici, volumi e forma planimetrica identici a quelli valutati, con materiali e manufatti di simile utilità e di disponibilità corrente. Per la voce macchinari il valore riportato corrisponde al costo di rimpiazzo che si verrebbe a sostenere, alla data di riferimento, per rimpiazzare una struttura, una macchina ecc., con beni uguali o altri beni attuali che siano presenti sul mercato e che abbiano le stesse capacità e utilità (rendimento economico), comprendendo le spese di trasporto e montaggio.

(\*\*) Sono riportati i valori delle superfici per laboratori, uffici e spazi comuni; il valore NETTO è calcolato sulla effettiva superficie disponibile al netto di murature esterne, partizioni e muri tecnologici interni.

## F.2 SCHEDE Interventi di SVILUPPO, di adeguamento, miglioramento ed efficientamento energetico delle infrastrutture del parco

### INTERVENTI AVVIATI ed IN CORSO DI REALIZZAZIONE

#### **Revisione e ottimizzazione reti termoelettriche nei cunicoli tecnologici di Padriciano.**

Il Campus di Padriciano dispone di un cunicolo impiantistico interrato e pedonabile a servizio degli edifici del campus, in cui sono state installate (negli anni '80) le reti distributive dei fluidi

termovettori caldo/freddo, dell'antincendio, delle fognature civili, dell'energia elettrica, della trasmissione dati e del telefono.

Data la vetustà degli impianti, in particolare modo le reti di distribuzione dei fluidi termovettori caldo/freddo, si assiste a un aumento delle spese di manutenzione straordinaria e delle sospensioni del servizio, oltre a un dispendio energetico sensibile a causa dell'isolamento termico (realizzato all'atto della costruzione) non conforme agli standard attuali. Inoltre, la "stratificazione" di impianti più recenti su quelli preesistenti rende ormai impossibile il transito in alcuni punti, compromettendo la normale possibilità di effettuare verifiche e/o interventi manutentivi.

Al fine di aumentare l'efficienza energetica e l'affidabilità della rete, con conseguente riduzione dei costi a carico degli insediati, si è ritenuto pertanto necessario avviare l'iniziativa che prevede un intervento di ristrutturazione, adeguamento e razionalizzazione di questa infrastruttura, sia per quanto riguarda gli aspetti edili che per le componenti impiantistiche. L'intervento, che prevede un quadro economico di complessivi € 640.000,00, è in corso (consegna lavori avvenuta in data 7 luglio 2023), e si prevede l'ultimazione delle opere nel corso del 2024.

***Realizzazione della nuova reception comune di Area Science Park ed Elettra Sincrotrone presso l'edificio T del comprensorio di Basovizza.***

L'iniziativa in oggetto, avviata in esito a specifici accordi tra i due Enti interessati per la realizzazione e gestione comune della reception del Campus di Basovizza, ha la finalità di centralizzare il servizio di sorveglianza del Campus di Basovizza garantendo la disponibilità del servizio di reception per le necessità degli utenti del Parco e il controllo dei varchi di accesso al sito di Elettra Sincrotrone Trieste per i visitatori e per il personale.

In particolare, l'intervento in oggetto riguarda la ristrutturazione edile e impiantistica di una porzione di circa 250 m<sup>2</sup> del piano terra dell'ala nord-ovest dell'edificio T 1° lotto di Basovizza, per la creazione di nuovi spazi ad uso condiviso tra i due Enti di ricerca in cui insediare il servizio di reception e di sorveglianza del Campus di Basovizza e dove posizionare nuovi varchi controllati di accesso al sito di Elettra Sincrotrone Trieste per il personale e per i visitatori. L'intervento prevede la completa ridefinizione del layout interno con le opere di demolizione e rifacimento delle partizioni e delle finiture, la realizzazione di un nuovo ponte di collegamento in struttura mista acciaio e vetro, e la realizzazione di nuovi impianti termoidraulici, elettrici normali e speciali.

A causa dei gravi e ripetuti inadempimenti dell'impresa esecutrice i lavori, già approvati ed appaltati, sono stati interrotti tramite risoluzione del contratto, consentendo all'Amministrazione di procedere con una nuova procedura di appalto, giungendo nel mese di settembre 2023 alla stipula del contratto e all'avvio dei lavori che sono attualmente in corso di esecuzione.

L'importo a quadro economico dell'intervento ammonta a € **625.000,00** (di cui € 496.000,00 per lavori)

***Lavori di riammodernamento dell'edificio L1 nel campus di Padriciano***

L'edificio L1 nel comprensorio di Padriciano, realizzato agli inizi degli anni '90 per ospitare laboratori di ricerca, ha subito modifiche progressive a layout e caratteristiche degli spazi per adeguarli alle esigenze degli utenti che si sono susseguiti nel corso degli anni, creando disomogeneità nelle finiture e sovrapposizione degli impianti.

Attualmente gli interni dell'edificio denotano un diffuso degrado, dovuto sia ai motivi sopra esposti che alla vetustà della costruzione; ne consegue che si rende pertanto indispensabile realizzare un intervento che porti la struttura a raggiungere uno standard in linea con le mutate esigenze di organizzazione delle attività lavorative, prevedendo una completa ristrutturazione edile ed impiantistica.

Tale ristrutturazione comporta la demolizione di tutte le partizioni interne, la realizzazione di una nuova suddivisione degli spazi ed il rifacimento completo dei servizi igienici e delle finiture dei vani scala. In aggiunta, è necessario anche il rifacimento di tutti gli impianti termoelettrici e speciali (dati, telefono, antincendio, ecc.), al fine di adeguarli non solo alla nuova suddivisione interna, ma anche ai più moderni standard prestazionali (anche in termini di sostenibilità ambientale) e di funzionalità degli stessi.

L'importo a quadro economico dell'intervento ammonta a € **1.500.000,00** (di cui € 1.126.000,00 € per lavori)

***Realizzazione edificio X per l'insediamento di un laboratorio microspia dei materiali nel campus di Basovizza***

Il nuovo edificio X ospiterà il Laboratorio di Microscopia Elettronica, una facility per le scienze dei materiali e le nanoscienze con obiettivi la promozione di progetti di ricerca e la fornitura di servizi correlati ad utenza accademica ed industriale. Il laboratorio metterà a disposizione un ampio ventaglio di competenze avanzate, che spaziano dalla preparazione di campioni per microscopia elettronica, alla diffrazione elettronica, all'imaging a risoluzione atomica e a risoluzione sub-Angstrom, all'analisi delle proprietà elettroniche e chimico-composizionali, all'analisi in-situ dei materiali. Il laboratorio sarà inoltre dotato di spazi destinati all'accoglienza di visitatori e alla divulgazione scientifica.

L'edificio sarà realizzato con tecniche di bio-edilizia a contenuto impatto ambientale e standard elevati di efficientamento energetico e di gestione degli impianti tecnologici, con l'obiettivo di diventare esempio e modello per futuri laboratori e infrastrutture di ricerca, e consentirà di ampliare



la dotazione complessiva della disponibilità di spazi destinati a laboratori, uffici e spazi comuni nel Campus di Basovizza che attualmente, insieme a quello di Padriciano, costituisce la dotazione delle infrastrutture di ricerca di Area Science Park.

Nel corso del 2023 è stato completato il progetto di fattibilità tecnica ed economica e successivamente è stata indetta la procedura aperta per l'affidamento dei servizi di progettazione definitiva ed esecutiva dell'opera. A seguito della stipula del contratto in data 8/11/2023 sono state avviate ed in corso le attività di progettazione definitiva.

L'importo a quadro economico dell'intervento, eventualmente aggiornabile in funzione delle scelte progettuali effettuate nel corso della progettazione definitiva ed esecutiva, ammonta a € **5.100.000,00** (di cui € 3.135.320,00 € per lavori)

#### NUOVE OPERE PREVISTE NEL PROGRAMMA TRIENNALE DEI LAVORI PUBBLICI 2024-2026

##### ***Realizzazione edificio X1 per completamento laboratorio Material Science nel campus di Basovizza***

In coerenza con la visione strategica di implementare infrastrutture di ricerca e infrastrutture tecnologiche per promuovere l'innovazione deep tech, si prevede di realizzare un nuovo edificio X1 in continuità dell'edificio X. Il complesso dei due nuovi edifici costituirà la sede del laboratorio per la *material science* di Area Science park, consentendo di sviluppare ricerca e implementare modelli di innovazione nel campo delle scienze dei materiali grazie alla presenza di uffici, eventualmente ad uso anche degli insediati, laboratori leggeri per la caratterizzazione e crescita materiali, ed ambienti dedicati per seminari e/o presentazioni scientifiche.

Il nuovo edificio, che prevede una disponibilità complessiva di spazi pari a mq 600, sarà realizzato con l'approccio mirato a garantire la massima sostenibilità ambientale già adottato per l'edificio X, sviluppando il progetto architettonico e degli impianti secondo standard di efficientamento energetico e gestione del fabbisogno energetico.

L'opera includerà anche l'ampliamento della galleria tecnologica del campus di Basovizza (già inserita nel precedente Programma triennale 2023-2025 dei lavori pubblici dell'Ente), destinata a contenere le reti generali degli impianti (energia elettrica, rete telefonica/internet, acqua potabile e antincendio, fognatura) necessari a collegare i nuovi edifici alla centrale tecnologica comprensoriale.

L'importo a quadro economico dell'intervento ammonta a € **4.200.000,00**.

#### **Riqualificazione Centro Congressi edificio C - campus di Padriciano**

Al fine di migliorare la fruibilità del centro congressi dell'edificio C sito al primo piano è stata avviata l'iniziativa per una parziale riqualificazione edile ed impiantistica dei locali siti al piano primo. La fattibilità di una eventuale modifica della destinazione d'uso dei locali dovrà comunque essere adeguatamente verificata, in quanto sussistono noti vincoli tecnici ed autorizzativi piuttosto stringenti sugli aspetti strutturali e di prevenzione incendi che limitano i possibili ambiti di intervento.

La stima economica preliminare dell'intervento, che sarà affinata nelle fasi successive di progettazione, sentite le esigenze individuate dal un gruppo di lavori interno a tale scopo specificamente incaricato, è pari per soli lavori a € 320.000,00, con un quadro economico preliminare complessivo che viene stimato pari a **€ 550.000,00**. Tale stima non comprende gli importi necessari per la fornitura di nuovi arredi, da inserire pertanto nel bilancio dell'ente per l'annualità 2025 da parte dell'Istituto preposto.

#### **Riqualificazione Edificio GH campus di Padriciano**

Nell'ambito della complessiva riqualificazione degli edifici del campus di Padriciano, la cui prima ristrutturazione risale alla fine degli anni Ottanta, si prevede un intervento di riqualificazione dell'edificio G e del collegamento GH finalizzato ad offrire locali con uno standard più moderno e adeguato alle mutate esigenze di organizzazione delle attività lavorative. L'iniziativa prevede una completa ristrutturazione degli spazi interni mediante lavori edili ed impiantistici con una particolare attenzione alla sostenibilità e all'efficientamento energetico.

Le stime preliminari prevedono indicativamente un importo complessivo a quadro economico pari a **€ 1.300.000,00**.

#### **Riqualificazione Edificio A ala nuova campus di Padriciano**

L'intervento prevede la riqualificazione parziale del piano primo dell'edificio A (circa 290 mq), al fine di rendere più accoglienti e funzionali gli spazi interni, incrementando così l'offerta di spazi a disposizione per insediamento nel Campus. Si prevede una nuova distribuzione della zona atrio-uffici, con la realizzazione di nuove pareti ed il rifacimento delle finiture, il rifacimento completo dei servizi igienici, la sostituzione dei corpi illuminanti con soluzioni a LED, la revisione della rete dati e della distribuzione elettrica a servizio dei locali, e l'adeguamento del sistema di climatizzazione.

Il quadro economico dell'intervento, afferente all'attività commerciale dell'ente e pertanto esente da IVA, in questa fase si stima preliminarmente pari a **€ 400.000,00**.

### ***Impianto fotovoltaico presso edificio Q2 nel campus di Basovizza***

L'intervento in oggetto consiste nell'installazione di un impianto fotovoltaico con potenza di 37 kWp sulla copertura dell'edificio "Q2" di Area Science Park, in sostituzione dell'attuale impianto solare termico, il quale sarà dismesso poiché non più in servizio. L'attuale impianto solare termico è installato su una struttura in acciaio che servirà da sistema di ancoraggio per i pannelli dell'impianto fotovoltaico in oggetto, consentendo di risparmiare sui costi di progettazione e di adeguamento strutturale dell'edificio.

L'intervento, che fa riferimento al bando "Allegato 1 al Decreto n. 4966 /AMB del 29/09/2022" per la concessione dei contributi di cui all'articolo 4, commi da 1 a 5 della legge regionale 5 agosto 2022, n. 13 (Assestamento del bilancio per gli anni 2022-2024 ai sensi dell'articolo 6 della legge regionale 10 novembre 2015, n. 26) a favore degli Enti pubblici, per la progettazione e la realizzazione di impianti fotovoltaici, nonché per la costituzione delle comunità energetiche rinnovabili, sarà in parte finanziato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la quale, con Decreto n° 46101 del 10/10/2023, ha concesso ad Area Science Park un contributo pari a € 135.377,60.

Il quadro economico complessivo dell'intervento viene stimato in questa fase pari a **€ 200.000,00**

### ***Nuovo edificio denominato Q3 nel campus di Basovizza***

L'intervento edilizio consentirà di mettere a disposizione nuovi spazi indispensabili per progetti scientifici e comunque di ampliare la disponibilità di ulteriori spazi destinati a laboratori, uffici e locali comuni, nel Campus Basovizza. La nuova infrastruttura rappresenta il previsto ampliamento e completamento funzionale dell'edificio Q2 si avvale in parte dell'allacciamento alla centrale termoelettrica esistente dell'adiacente edificio Q2, già adeguatamente dimensionata e alle opere di urbanizzazione primaria (adduzioni, acqua, fognature, alimentazione gas) realizzate e disponibili, permettendo un contenimento dei costi di realizzazione.

Rispetto alle previsioni del Piano delle opere 2023-2025, è stata prevista una riduzione complessiva dell'intervento per adeguarla sia alle disponibilità del bilancio dell'ente, sia per favorire l'avvio di altre opere di interesse strategico riportate in questo piano. L'edificio prevede una disponibilità complessiva di spazi pari a 2100 mq ed ospiterà laboratori, uno spazio destinato a "contaminazione delle conoscenze", e uffici di supporto per le attività di ricerca. In copertura, accanto ad alcuni impianti termoelettrici necessari, sarà installato un impianto fotovoltaico.

Il quadro economico di prima stima è pari a **€ 7.735.000,00**. Tale previsione potrà essere eventualmente integrata, dando atto della possibilità di verificare nel corso del 2025 la disponibilità

di ulteriori finanziamenti, che consentano di prevedere una possibile revisione delle ipotesi assunte in questa fase.

***Realizzazione del collegamento idraulico di connessione tra la nuova centrale tecnologica e l'edificio Q2.***

L'intervento in oggetto, comunque subordinato alle scelte per lo sviluppo futuro del Campus di Basovizza, prevedeva originariamente di centralizzare tutta la produzione di energia termica necessaria per alimentare l'intero Campus dell'Area Science Park di Basovizza. utilizzando per gli edifici attualmente esistenti la prima caldaia alimentata a gas installata al secondo piano della centrale tecnologica, ottimizzando i rendimenti energetici e le spese di gestione.

Tale soluzione consente comunque la conseguente possibilità di disattivare le due centrali termiche attualmente in esercizio e localizzate negli edifici Q1 e Q2, con conseguente diminuzione dei costi di gestione e manutenzione.

A seguito della crisi degli approvvigionamenti energetici e all'aumento dei costi del gas metano ed energia elettrica, si prevede comunque la necessità di realizzare un collegamento tra la centrale termica dell'edificio Q2 e la C. al fine di garantire la possibilità, soprattutto in caso di guasto grave, di alimentare le centrali termiche con una fonte di produzione di calore alternativa in grado di fornire energia termica tramite la rete già realizzata e perfettamente efficiente installata all'interno della galleria tecnologica.

Il costo stimato in via preliminare a Q.E è pari a **€ 50.000,00** (Iva inclusa) e sarà oggetto di opportuna verifica nelle fasi successive di progettazione.

***Sistemi di efficientamento energetico nei Campus di Area Science park***

L'eventuale disponibilità di ulteriori risorse economiche, rispetto a quelle stabilite nel presente piano delle opere è indirizzata all'attuazione di interventi sostenibili di promozione del benessere ambientale, volti alla riqualificazione delle infrastrutture e al risparmio energetico dei Campus di Area Science Park.

Le originarie previsioni per l'efficientamento ed ottimizzazione energetica erano finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo dell'autoproduzione e autonomia energetica del Campus di Basovizza. In esito ai recenti mutamenti dello scenario internazionale, alla conseguente crisi degli approvvigionamenti energetici e all'aumento dei costi del gas metano ed energia elettrica, nonché al fine di procedere coerentemente con le indicazioni strategiche del PIAO sulla sostenibilità ambientale, si rende necessaria una revisione delle precedenti iniziative.

È stato pertanto previsto un programma di interventi di efficientamento degli edifici e degli impianti del Parco per la gestione ottimizzata delle risorse energetiche e la riduzione dei consumi, con particolare attenzione alla produzione di energia rinnovabile, alla riduzione delle dispersioni e alla decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento e condizionamento, proseguendo con nuovi investimenti quelli già effettuati dall'Ente negli ultimi anni.

Tenuto conto che il presente piano delle opere prevede l'avvio dei primi interventi di sostituzione alcuni sistemi frigoriferi, la realizzazione degli interventi prioritari, volti al migliorare l'efficientamento energetico del Campus di Padriciano, è indirizzata specificatamente al miglioramento del rendimento energetico degli involucri e all'installazione di impianti di autoproduzione fotovoltaica.

Il quadro economico dell'intervento si stima preliminarmente compreso tra **€ 1.000.000,00 e € 3.000.000,00 in funzione della estensione dei campi fotovoltaici e del numero di edifici coinvolti.**

Tali interventi saranno comunque 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 con altri Enti di ricerca.

#### ***Sostituzione dei gruppi frigoriferi nei campus di AREA Science Park con sistemi più efficienti – fase 1***

Il campus di Padriciano è dotato di un anello di teleriscaldamento/raffrescamento a servizio di gran parte degli edifici il cui fluido termovettore, durante il periodo estivo, è raffreddato da un gruppo frigo compresoriale installato in copertura all'edificio C1. I restanti edifici del campus di Padriciano, non asserviti dall'anello, e tutti gli edifici del campus di Basovizza utilizzano, durante il periodo estivo, gruppi frigo dedicati. In linea con la strategia di sviluppo sostenibile del parco scientifico e tecnologico, al fine di migliorare l'efficienza dei sistemi di raffrescamento estivo, e tenuto conto che diversi impianti sono stati realizzati negli anni '80 e sono maggiormente soggetti a rischio di guasto, si evidenzia la necessità di procedere ad una progressiva sostituzione dei gruppi frigo esistenti, anche ai fini di garantire la sicurezza di servizio agli insediati. Si prevede pertanto di procedere suddividendo i diversi interventi in annualità successive (*fasi*) anche in funzione delle risorse economiche disponibili, e riguarda gli interventi ritenuti prioritari.

La prima fase prevede la sostituzione del gruppo frigo compresoriale del campus di Padriciano con uno di recente concezione che possa garantire un importante risparmio energetico e un'affidabilità maggiore.

Il quadro economico relativo a questa fase si stima preliminarmente pari a **€ 300.000,00.**

***Sostituzione dei gruppi frigoriferi nei campus di AREA Science Park con sistemi più efficienti – fase 2***

Il campus di Padriciano è dotato di un anello di teleriscaldamento/raffrescamento a servizio di gran parte degli edifici il cui fluido termovettore, durante il periodo estivo, è raffreddato da un gruppo frigo comprensoriale installato in copertura all'edificio C1. I restanti edifici del campus di Padriciano, non asserviti dall'anello, e tutti gli edifici del campus di Basovizza utilizzano, durante il periodo estivo, gruppi frigo dedicati. In linea con la strategia di sviluppo sostenibile del parco scientifico e tecnologico, al fine di migliorare l'efficienza dei sistemi di raffrescamento estivo, e tenuto conto che diversi impianti sono stati realizzati negli anni '80 e sono maggiormente soggetti a rischio di guasto, si evidenzia la necessità di procedere ad una progressiva sostituzione dei gruppi frigo esistenti, anche ai fini di garantire la sicurezza di servizio agli insediati. Si prevede pertanto di procedere suddividendo i diversi interventi in annualità successive (*fasi*) anche in funzione delle risorse economiche disponibili, e riguarda gli interventi ritenuti prioritari.

La seconda fase prevede di intervenire sul sistema frigorifero a servizio dell'edificio W, realizzando un nuovo circuito alimentato da un nuovo sistema da installare sulla copertura dell'edificio (comprendendo i necessari lavori di adeguamento degli impianti termo idraulici ad essi interfacciati), al fine di garantire una maggiore efficienza di produzione e conseguente risparmio energetico. Nelle fasi successive di valutazione tecnica sarà inoltre valutata la possibilità di alimentare il sistema frigorifero con pompe di calore di recente concezione.

Il quadro economico relativo a questa fase si stima preliminarmente pari a **€ 400.000,00**.

## TERZA MISSIONE

### Finalità e Obiettivi

#### QUADRO 8 (b) 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	6
Numero totale di ore di didattica universitaria complessivamente erogate	280
Numero di ricercatori e tecnologi complessivamente coinvolti	7
Numero totale di corsi di dottorato in convenzione	2
Numero totale di studenti di dottorato attivi nell'anno	8
Numero di borse di dottorato erogate dall'ente	3

*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*
- i corsi di formazione professionale a personale di organizzazioni esterne,*
- lo sviluppo di curricoli 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	13 (2 nel 2023)
Numero totale di ore di didattica assistita complessivamente erogate	218 (32 nel 2023)
Numero totale di partecipanti	305 (87 nel 2023)
Numero di ricercatori e tecnologi coinvolti complessivamente come docenti	2 Tecnologi + 1 assegnista (nel 2023)
Numero di organizzazioni esterne coinvolte come utilizzatrici dei programmi	72 (62 nel 2023)
Di cui imprese	14 (12 nel 2023)
Di cui enti pubblici	47 (39 nel 2023)
Di cui istituzioni no profit	

*Tabella 8.b.2 Formazione continua e permanente*

## Quadro b – Servizi Conto Terzi

Entrate commerciali	7.631.939
- di cui Entrate per ricerca commissionata	231.970
- di cui Entrate per prestazioni a tariffario	
- di cui Entrate per attività didattica in conto terzi, seminari e convegni	-
- di cui altre Entrate da attività commerciali	7.399.969
Entrate finalizzate da attività convenzionate (contratti/ convenzioni/ accordi di programma)	8.538.140
Trasferimenti correnti da altri soggetti	
Trasferimenti per investimenti da altri soggetti	4.859.193
<b>Totale Generale</b>	<b>21.029.272</b>

Dati 2022 (bilancio finanziario consuntivo)

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 (attività dell'istituto RIT)

Le entrate finalizzate da attività convenzionate si riferiscono a contributi da progetto dallo Stato, dalle Regioni, dalla UE, da altre imprese; i trasferimenti per investimenti da altri soggetti riguardano entrate derivanti dalla gestione del Parco e dai contributi per le infrastrutture tecnologiche (vedi progetti argo, PNR, Quantum, e-argo, pon bio open lab).

## Quadro c – Attività di Public Engagement

Periodo di svolgimento dell'iniziativa	22 - 24 settembre 2023
Titolo dell'iniziativa	<b>Trieste NEXT – Festival della Ricerca Scientifica</b>
Categorie di attività di public engagement	Organizzazione di eventi pubblici e iniziative di valorizzazione, consultazione e condivisione della ricerca.  Attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola.
Breve descrizione (allegare un testo max 500 battute)	<p>“Un mondo nuovo. Scienza, cultura, innovazione per un futuro sostenibile” è il titolo dell’edizione 2023 di Trieste NEXT - Festival della Ricerca Scientifica, di cui Area Science Park è co-organizzatore.</p> <p>Nel complesso, la manifestazione ha coinvolto 300 tra scienziati, umanisti e grandi personalità provenienti dall’Italia e dal mondo e centinaia di studenti che da tutta Italia sono approdati a Trieste per partecipare al Festival.</p> <p>Trieste NEXT ha proposto al pubblico oltre un centinaio di eventi, tra dibattiti, talk e conferenze, coinvolgendo circa 300 relatori, molti dei quali di fama internazionale. Numerose anche le attività ludo-didattiche organizzate nel grande laboratorio in Piazza Unità d’Italia: 45 gli spazi allestiti dagli istituti di ricerca del territorio e 65 le attività organizzate per le scuole.</p> <p>Nel corso del Festival, Area Science Park ha animato uno spazio espositivo di 300 metri quadrati dal titolo “Uno sguardo al futuro”. Nello spazio, allestito assieme a ICGEB, Elettra Sincrotrone Trieste, Fondazione Fegato e CNR – IOM, è stato organizzato un percorso interattivo per avvicinare bambini e adulti al mondo della scienza e dell’innovazione.</p> <p>Area Science Park ha, inoltre, organizzato due eventi: uno dedicato al valore delle infrastrutture scientifiche per l’economia e la società, l’altro (in lingua inglese) dedicato ai materiali del futuro.</p>
Budget complessivo utilizzato	35.000 euro di cui 6.000 euro di contributo al Comune di Trieste
(di cui) Finanziamenti esterni	nessuno
Impatto stimato	<p>Gli eventi curati dall’Ente sono stati seguiti da oltre 500 persone, tra quelle in presenza o quelle collegate in streaming.</p> <p>Lo spazio espositivo allestito in Piazza Unità, oltre al grande pubblico, ha accolto visite da parte di istituti Scolastici provenienti da tutta la Regione; sono stati circa 300 gli studenti che hanno partecipato alle attività proposte nel corso delle due mattinate a loro dedicate.</p>
Link a siti web (approfondimento)	<p><a href="http://www.triestenext.it">www.triestenext.it</a></p> <p><a href="https://www.areasciencepark.it/2023/09/area-science-park-a-trieste-next-2023/">https://www.areasciencepark.it/2023/09/area-science-park-a-trieste-next-2023/</a></p> <p><a href="https://www.areasciencepark.it/2023/09/area-science-park-a-trieste-next-2023-esperimenti-incontri-e-divertimento/">https://www.areasciencepark.it/2023/09/area-science-park-a-trieste-next-2023-esperimenti-incontri-e-divertimento/</a> (video)</p>

<https://www.areasciencepark.it/2023/09/un-mondo-nuovo-presentata-la-xii-edizione-di-trieste-next-il-festival-della-ricerca-scientifica/>

Periodo di svolgimento dell'iniziativa	21 aprile 2023
Titolo dell'iniziativa	<b>Passi verso la neutralità climatica</b>
Categorie di attività di public engagement	Organizzazione di iniziative di valorizzazione, consultazione e condivisione della ricerca.  Organizzazione di iniziative in collaborazione con enti per progetti di valorizzazione del territorio.
Breve descrizione (allegare un testo max 500 battute)	<p>Passi verso la neutralità climatica” è un’iniziativa nata con l’intento di sperimentare nuove forme di comunicazione per facilitare il dialogo tra scienza e società, tra ricercatori e cittadini fuori dai laboratori.</p> <p>Organizzata in occasione della Giornata Mondiale della Terra e promossa nell’ambito delle attività di SHARPER – Notte Europea dei Ricercatori 2023, l’iniziativa è stata strutturata in un percorso a piedi di circa 12 km dal Carso al mare (dal Campus di Padriciano di Area alla sede dell’Immaginario Scientifico in Porto Vecchio) con l’obiettivo di sostenere la necessità di adottare politiche e comportamenti più sostenibili, di promuovere la ricerca scientifica e tecnologica e di fare divulgazione in questi ambiti.</p> <p>All’escursione, durata l’intera giornata, hanno partecipato circa 70 pellegrini, ricercatori e ricercatrici, addette addetti al mondo della ricerca, accompagnati da tre guide naturalistiche professioniste che, durante il percorso, hanno illustrato le peculiarità del Carso e la ricca biodiversità del territorio. Accanto alla passeggiata, “Passi verso la neutralità climatica” ha previsto 4 dirette sui canali social di Area Science Park e delle altre istituzioni coinvolte (OGS, UniTs, Immaginario Scientifico e CNR-IOM), con l’intento di raggiungere un elevato numero di partecipanti. Le dirette sono state organizzate per informare i cittadini sull’impatto che i cambiamenti climatici hanno sulla Terra e sul mare e sui passi da compiere per raggiungere la neutralità climatica nel 2050.</p>
Budget complessivo utilizzato	10.000 euro circa (incarichi per guide e conduttore, realizzazione video, t-shirt e borse)
(di cui) Finanziamenti esterni	Nessuno
Impatto stimato	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>70 partecipanti alla passeggiata</b> tra dipendenti di Area Science Park e delle aziende e dei centri di ricerca attivi nel parco</li><li>• Circa <b>60.000 persone</b> raggiunte con le dirette trasmesse sui social</li><li>• <b>1 documentario</b> realizzato sulla giornata (<a href="https://youtu.be/YJq3VZ8Dauw?si=l4DYgWb0xtQrOa4g">https://youtu.be/YJq3VZ8Dauw?si=l4DYgWb0xtQrOa4g</a>)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rassegna stampa:</b> Diversi articoli e servizi radio-tv realizzati sulla giornata</li> </ul>
Link a siti web (approfondimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programma dell'iniziativa</a></li> <li>• <a href="https://www.areasciencepark.it/2023/04/a-trieste-unescursione-scientifico-naturalistica-per-parlare-di-ricerca-e-innovazione/">https://www.areasciencepark.it/2023/04/a-trieste-unescursione-scientifico-naturalistica-per-parlare-di-ricerca-e-innovazione/</a></li> <li>• <a href="#">Video delle dirette social delle interviste realizzate nell'arco della giornata</a></li> </ul>

Periodo di svolgimento dell'iniziativa	28 settembre 2023
Titolo dell'iniziativa	<b>Job@UniTS – Career Day 13° edizione</b>
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 dodicesima edizione.</p> <p>L'evento è stato realizzato in presenza - presso la sede principale dell'ateneo - e online, permettendo quindi l'incontro con studenti all'estero impegnati in programmi di mobilità internazionale.</p> <p>Il Carrer Day continua a rappresentare per l'Ente una valida opportunità di contatto con laureandi, laureati e PhD dell'ateneo, dove è possibile presentare le grandi progettualità sulle quali sta operando, trasferendole in modo partecipativo e diretto.</p> <p>Nel corso dell'edizione 2023, ai partecipanti sono state proposte le opportunità nell'ambito dei tirocini formativi, dei dottorati di ricerca e del rafforzamento del capitale umano in relazione all'espansione delle Infrastrutture di ricerca e delle Piattaforme Scientifiche e Tecnologiche operate in modalità Open Lab.</p>
Budget complessivo utilizzato	nessuno
(di cui) Finanziamenti esterni	nessuno
Impatto stimato	<p>Candidati iscritti all'evento: oltre 700</p> <p>Richieste di colloquio per Area Science Park: 185</p> <p>Colloqui realizzati: 60</p>
Link a siti web	<a href="#">JobUniTS 2023</a>

Data/ periodo di svolgimento dell'iniziativa	gennaio – dicembre 2023
Titolo dell'iniziativa	<b>Video su progetti di sviluppo scientifico e tecnologico</b>
Categoria/e di attività di public engagement	Interviste video
Breve descrizione	<p>Nel corso del 2023 l'Ufficio Stampa e Multimedia ha curato la realizzazione di numerose video-interviste dedicate a progetti, ricerche scientifiche e tecnologie di Area Science Park e di imprese e centri di ricerca residenti nel parco scientifico, presentando a un vasto pubblico, dalla viva voce dei protagonisti, gli sviluppi scientifici che vengono realizzati dal sistema Area Science Park. Questa la lista dei video prodotti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il futuro della microscopia TEM (IMPRESS)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cura delle ferite difficili: la rigenerazione viene dal grasso (ICGEB)</li> <li>• Molecole chirali e nuovi farmaci (CNR-IOM)</li> <li>• La dieta che cura (DR. SCHÄR)</li> <li>• Test4Digitalization: 28 progetti di trasformazione digitale (IP4FVG)</li> <li>• TSM &amp; VisionQub.it: robotica e sistemi di navigazione (IP4FVG)</li> <li>• Zero &amp; tre.digital: agricoltura verticale e digital twin (IP4FVG)</li> <li>• LC&amp;Partners &amp; ADHOX: la metodologia BIM nel project management delle costruzioni (IP4FVG)</li> <li>• Ergolines &amp; Aindo: intelligenza artificiale nella colata continua dell'acciaio (IP4FVG)</li> <li>• Area Science Park a Trieste Next 2023: esperimenti, incontri e divertimento (TRIESTE NEXT)</li> <li>• Trieste Next 2023 - La scienza che piace a tutti (TRIESTE NEXT)</li> <li>• IT'S MY FUTURE: i corsi post diploma dell'ITS Academy A. Volta (TRIESTE NEXT)</li> <li>• Big Science Business Forum a Trieste Next (TRIESTE NEXT)</li> <li>• L'impatto socio-economico delle grandi infrastrutture di ricerca (TRIESTE NEXT)</li> <li>• Ricerca e innovazione per uno sviluppo sostenibile (TRIESTE NEXT)</li> <li>• Sindrome metabolica: l'importanza del fattore alimentare (DR. SCHÄR)</li> <li>• Il riciclo perfettamente espresso (ENTERPRISE EUROPE NETWORK)</li> <li>• Regenerative Symphony: rigenerazione dei rifiuti elettronici tra arte e scienza (RESIDENZA ARTISTICA)</li> </ul> <p>Inoltre, sono state realizzate delle riprese sulle attività della rete Enterprise Europe Network da inviare al TGR RegionEuropa per la realizzazione di due servizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riprese Vitesy - intervista a Ganis, D'Andrea e Paolini</li> <li>• Riprese torrefazione, riutilizzo silverskin - intervista a Zidarich e Freddi</li> </ul> <p>La promozione dei video si è sviluppata attraverso la sezione Area TV del sito Internet di Area, il canale YouTube e LinkedIn</p>
Budget complessivo utilizzato	I video sono stati realizzati con risorse proprie
(di cui) Finanziamenti esterni	Nessuno
Impatto stimato	Rafforzamento della reputazione di Area Science Park come sistema che favorisce ricerca e sviluppo tecnologico su tematiche di grande impatto per la società.
Link a siti web	<a href="#">(523) Area Science Park - YouTube</a>

## 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 (DGTPI-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 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 più di **2.900** attività di ricerca, con una media di circa **125** 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.

A testimonianza dello sviluppo del nuovo filone di attività e servizi, si segnala che nel 2023, oltre ai servizi informativi in materia di proprietà intellettuale e alle ricerche di prior-art (**73** in tutto, che concorrono al totale cumulato per coerenza con la relativa serie storica), sono stati realizzati **26** scenari tecnologici e di mercato, **5** analisi di *Patent Landscape* a cui si sono aggiunti **17** interventi didattici e informativi, per un totale di **121** interventi.

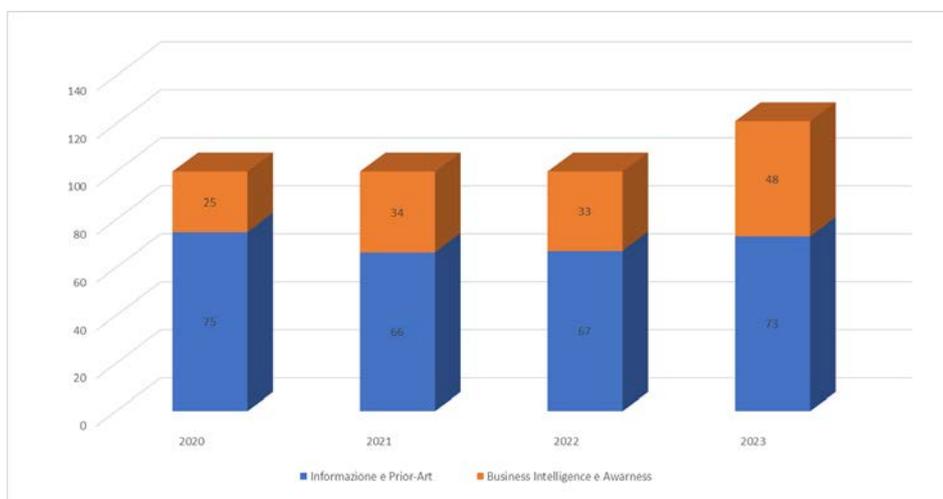
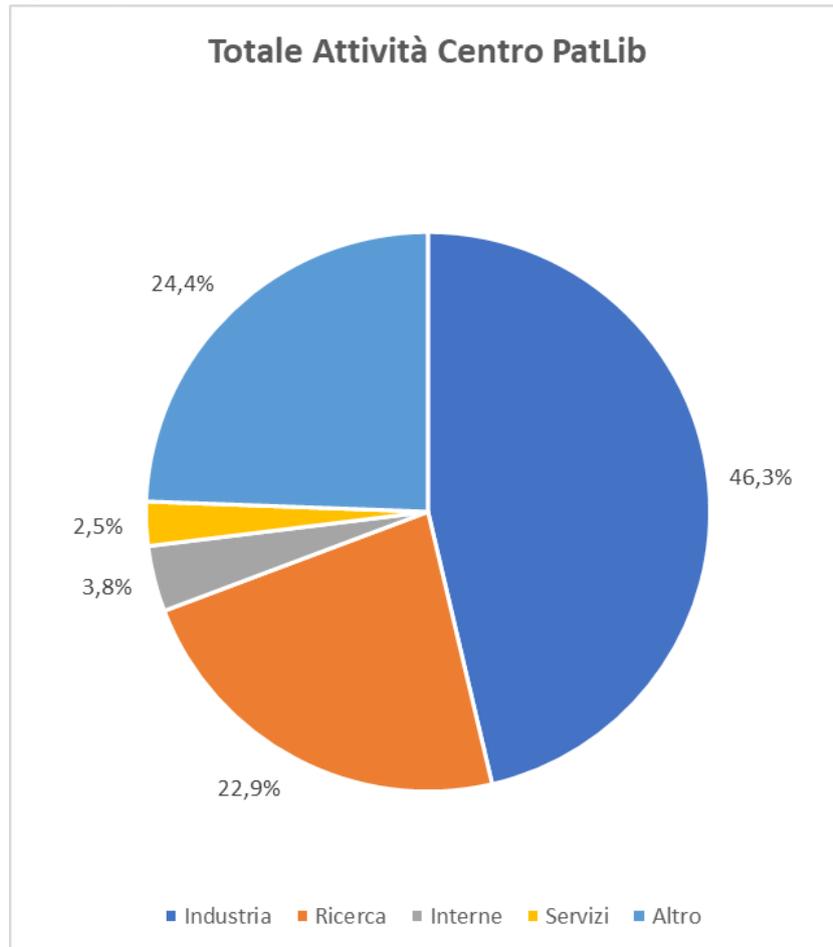
I servizi del Centro PatLib sono inoltre sempre più integrati nell'ambito di iniziative e progettualità dell'Ente, anche per quanto attiene le attività a sportello: si segnala infatti che tra le imprese figurano numerosi insediati nel Parco, e tra i privati gruppi di sviluppo impegnati nella creazione 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:

- Lo sviluppo di un *hub* regionale di *“Patent and Competitive Intelligence”* nell'ambito del Sistema Scientifico e dell'Innovazione del Friuli Venezia Giulia (SIS FVG), con cui il Centro PatLib supporta le attività

di trasferimento tecnologico di Atenei ed Enti di Ricerca Partner del SiS FVG, svolgendo attività di ricerca, analisi e gestione strategica delle informazioni brevettuali. Dal 2022 sono avviate 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;

- La realizzazione di studi e analisi che caratterizzano il ruolo di Area Science Park in progettualità di respiro internazionale, quali ad esempio il *technology forecast* realizzato nell'ambito del Progetto BLUEBIOMED ed il *technology foresight* attualmente in fase di elaborazione nell'ambito del Progetto BLUEAIR;
- La progettazione di un "*Intellectual Property & Market Helpdesk*" dedicato ai gruppi di ricerca coinvolti nel Progetto PRP@CERIC;



Infine, considerate le attività di ricerca proprietaria dell'Ente e l'entrata in vigore della L. 102/2023 (Modifiche al codice della Proprietà Industriale), , nel 2024 il Centro Patlib, grazie alle specifiche competenze maturate, concorrerà alla definizione della disciplina delle modalità di tutela e sfruttamento economico delle invenzioni realizzate a seguito delle attività di ricerca svolte da personale dell'Ente ("Regolamento Brevetti"), nonché nella definizione e gestione dei processi interni per l'attuazione della stessa (si veda par. 3.3)

### **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**

Per supportare i processi di internazionalizzazione, valorizzazione del capitale umano e promozione dei finanziamenti europei per la ricerca e l'innovazione, Area Science Park gestisce e realizza per conto della Regione Friuli Venezia Giulia le azioni del **Sistema Scientifico e dell'Innovazione del FVG – SIS FVG**, in raccordo con le altre 17 istituzioni che compongono il network.

Nell'ambito delle attività promosse per il sostegno all'**attrattività internazionale delle istituzioni** partner e del territorio, i **servizi di promozione e gestione dell'accoglienza internazionale** sono realizzati tramite 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 offre **informazioni e assistenza personalizzata** prima e durante il soggiorno sul territorio regionale, facilitando il dialogo con le pubbliche amministrazioni e le istituzioni ospitanti.

Nel 2022 è stata avviata 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 sotto gruppi dedicati ad ogni macro tematica.

Nel corso del 2023 allo Sportello Welcome Office di Trieste si sono rivolti direttamente **199 utenti**, tra cui 42 studenti e 105 ricercatori (PhD, Post Doc e visiting researchers/professors) e sono state realizzate **423 consulenze mirate**. Le maggiori richieste hanno riguardato: le **condizioni di ingresso e soggiorno** in Italia (110); i **permessi di soggiorno** (83); l'**assistenza sanitaria** (75). la **ricerca di un alloggio** (62); Il Portale [www.welcomeoffice.fvg.it](http://www.welcomeoffice.fvg.it) ha registrato 5.694 utenti per un totale di 8.766 sessioni da 124 paesi.

# Linee di indirizzo per l'evoluzione sostenibile del Parco

## 1 Premessa

La sostenibilità è un obiettivo di carattere generale che sottende tutte le attività di Area Science Park. Il presente documento fornisce la definizione operativa di "sostenibilità", identifica l'ambito di intervento e le principali linee di indirizzo da perseguire nel breve e medio periodo, nonché alcuni indicatori per monitorare il progresso verso l'obiettivo fissato.

Il concetto di "sostenibilità" è ampiamente utilizzato nell'ambito delle politiche pubbliche, delle strategie industriali e della comunicazione, con una varietà di significati e di interpretazioni. La classica definizione di sostenibilità deriva dal rapporto "Our Common Future" pubblicato nel 1987 dalla Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo del Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente, definisce come "sostenibile" lo sviluppo in grado di assicurare «il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri».

La sostenibilità viene considerata dal punto di vista ambientale, sociale ed economico: tre aspetti complementari, inevitabilmente legati tra loro. Ad esempio, per affrontare gli investimenti in campo ambientale sono necessarie risorse economiche e accettazione sociale, inoltre delle buone performance ambientali riducono i costi e consolidano una comunità di persone motivate e soddisfatte.

Una visione più completa e dettagliata della sostenibilità è quella data dagli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals, SDG) definiti nel 2015 dall'ONU che coprono un'ampia gamma di ambiti di intervento. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

Area Science Park ha adottato i Sustainable Development Goals con la delibera di CdA n. 86 di novembre 2019, con la quale ha aderito alla UNGC United Nations Global Compact.



## 2 La sostenibilità del Parco

La sostenibilità del Parco scientifico e tecnologico deve tenere in considerazione tre elementi: le strutture fisiche, gli insediati e le persone.



Le **strutture fisiche** del Parco sono edifici, impianti e attrezzature che offrono complessivamente spazi funzionali per le attività di ricerca e innovazione. Tutti i terreni e gran parte degli edifici e impianti sono di proprietà di Area Science Park, con l'eccezione di Elettra Sincrotrone Trieste e di ICGEB.

Gli aspetti più critici per rendere più sostenibili le strutture fisiche del Parco sono l'età e l'eterogeneità di edifici e impianti (alcuni hanno oltre 40 anni, sono stati rifunzionalizzati e riqualificati).



Imprese e centri di ricerca **insediati** costituiscono parte essenziale del Parco, ne utilizzano le strutture ed i servizi e al tempo stesso lo caratterizzano come luogo di incontro tra e scambio multidisciplinare. I laboratori degli insediati (grandi centri di ricerca o piccole imprese), pur essendo di proprietà privata, contribuiscono a creare l'identità ed il valore del Parco stesso. Molti insediati hanno delle politiche specifiche per la sostenibilità che dipendono dal mercato di riferimento e dal tipo di attività svolta.



L'anima del Parco è costituita da un'ampia comunità di **persone** – ricercatori, tecnici, collaboratori, studenti. Ciascuno di essi scegliere di (continuare a) lavorare nel Parco anche grazie al fatto che qui trova opportunità di lavoro interessanti, un ambiente accogliente, servizi utili per migliorare l'equilibrio tra lavoro e vita privata. La sostenibilità, da questo punto di vista, è questione di scelte individuali come, ad esempio, evitare di utilizzare plastica monouso oppure preferire i mezzi pubblici rispetto all'automobile.

L'obiettivo di Area Science Park è rendere il Parco un insediamento via via più sostenibile. Si tratta di un obiettivo ambizioso che richiede tempi ben più lunghi della programmazione (triennale) di attività e opere.

**Le linee di indirizzo contenute in questo documento si focalizzano sugli interventi nuovi e straordinari per la sostenibilità**, che si pongono obiettivi più ambiziosi rispetto ai requisiti minimi obbligatori o che richiedono innovazione radicale. Non rientrano nello scopo di questo documento gli aspetti della sostenibilità che sono già stati realizzati, che fanno parte delle normali prassi dell'Ente o che sono obbligatori per Legge (ad esempio sostenibilità economica dell'ente intesa come equilibrio di bilancio, criteri fondamentali di sostenibilità sociale quali parità di accesso e di genere, requisiti minimi ambientali e di efficienza energetica previsti dalle norme).

È importante sottolineare che questo documento individua indirizzi a medio e lungo termine, inserendoli in un quadro organico. La programmazione annuale o triennale dovrà poi stabilire come e quando realizzare gli indirizzi qui proposti trasformandoli in obiettivi e progetti, tenendo conto delle risorse umane ed economiche disponibili e delle altre priorità dell'Ente. Ciò vale in particolare per gli interventi di tipo edile e impiantistico che richiedono risorse rilevanti e si sviluppano normalmente su più anni



## 2.1 Sostenibilità ambientale

La principale sfida per la **sostenibilità ambientale** è costituita dalla decarbonizzazione e l'adattamento al cambiamento climatico di tutte le infrastrutture ed attività del Parco. Si tratta di un obiettivo ambizioso, raggiungibile solo a medio-lungo termine attraverso investimenti sistematici nelle strutture fisiche: edifici (riduzione dei consumi, massimi standard di efficienza per le nuove costruzioni e riqualificazioni) e impianti (produzione di energia da fonti rinnovabili, sostituzione delle centrali termiche a gas metano con pompe di calore). La riduzione dei consumi si può ottenere, inoltre, attraverso una costante attenzione alla regolazione e all'ottimizzazione del funzionamento di servizi e impianti, che fanno da sempre parte delle buone prassi gestionali dell'Ente e saranno sempre più importanti in futuro.

### 2.1.1 Monitoraggio dei consumi

**Situazione:** Area Science Park è dotata di un esteso sistema di monitoraggio dei consumi di energia elettrica e termica, che genera dati di dettaglio utilizzati per la manutenzione e la regolazione degli impianti finalizzate al contenimento dei consumi. Il monitoraggio è particolarmente complesso data l'eterogeneità e l'età degli edifici e degli impianti.

#### Linee di indirizzo:

- Estendere ulteriormente la copertura del sistema di monitoraggio energetico;
- Utilizzare i dati di consumi energetico per identificare precocemente eventuali inefficienze o problemi e per ottimizzare la regolazione degli impianti.

### 2.1.2 Riqualificazione energetica di edifici e impianti

**Situazione:** Il patrimonio immobiliare di Area Science Park è stato oggetto di costanti investimenti per la riqualificazione dell'involucro edilizio e degli impianti. La generazione di calore è affidata principalmente a caldaie a gas metano, mentre il condizionamento estivo viene gestito con impianti frigoriferi.

#### Linee di indirizzo:

- Progettare e realizzare (gradualmente in base alla disponibilità di fondi) interventi di ulteriore miglioramento delle prestazioni termiche **invernali** degli edifici quali cappotti termici o riqualificazione dei serramenti;
- Progettare e realizzare (gradualmente in base alla disponibilità di fondi) interventi di ulteriore miglioramento delle prestazioni termiche **estive** degli edifici quali coperture riflettenti e schermature solari, tenendo conto della possibile installazione di impianti fotovoltaici;
- Applicare i migliori **standard di efficienza** energetica a tutte le nuove costruzioni e ristrutturazioni;
- Sostituire le caldaie a gas metano con **pompe di calore**. Trattandosi di un intervento particolarmente complesso in termini di spazi, costi e prestazioni energetiche, realizzare preliminarmente uno studio per valutare le opzioni tecnologiche e l'effetto sui consumi di energia elettrica.

### 2.1.3 Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

**Situazione:** Gli edifici di Area Science Park sono alimentati da diversi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili: un campo di sonde geotermiche verticali a servizio dell'edificio E1 (uffici e foresteria a Padriciano e 4 impianti fotovoltaici sugli edifici C1 del campus di Padriciano e edifici Q, Q2 e centrale tecnologica del campus di Basovizza).

#### Linee di indirizzo:

- Realizzare impianti fotovoltaici integrati negli edifici. In particolare, nel breve periodo realizzare il nuovo impianto progettato sul corpo principale dell'edificio Q2 e valutare la fattibilità di ulteriori impianti sulle coperture o sulle facciate degli altri edifici.
- Valutare la fattibilità tecnica e la convenienza economica – e in caso realizzare – impianti fotovoltaici sulle aree adibite a parcheggio, tenendo conto anche delle problematiche legate alla viabilità quali lo sgombero neve, lo spargimento sale e la manutenzione di opere e impianti preesistenti;
- Valutare la fattibilità tecnica e giuridica ed economica – e in caso realizzare – una “comunità energetica rinnovabile”.

#### 2.1.4 Mobilità casa-lavoro

**Situazione:** La mobilità casa-lavoro si basa sostanzialmente sull'automobile, con una piccola quota di persone che utilizza il trasporto pubblico. Area Science Park ha affrontato questo aspetto della sostenibilità con il Mobility Manager, che gestisce attualmente un servizio di ricarica per le auto elettriche ed un servizio di car pooling.

##### Linee di indirizzo:

- Attivare ulteriori servizi di mobilità sostenibile quali bus navetta e car sharing.
- Estendere il servizio di ricarica per auto elettriche con ulteriori postazioni, in base all'effettiva domanda da parte degli utenti

#### 2.1.5 Economia circolare

**Situazione:** Le attività del Parco sono prevalentemente di ricerca (non manifatturiere) pertanto non si registrano particolari produzioni di rifiuti industriali o scarti di lavorazione. I rifiuti prodotti dagli uffici sono di tipo assimilabile all'urbano e vengono conferiti al sistema comunale gestito da ACEGAS APS AMGA. I rifiuti speciali prodotti dall'Ente e dal Parco vengono gestiti da ciascuno dei produttori.

##### Linee di indirizzo:

- Migliorare la raccolta differenziata dei rifiuti nel Parco, sia con l'installazione di contenitori dedicati sia con campagna di comunicazione.

#### 2.1.6 Adattamento al cambiamento climatico

**Situazione:** Secondo l'ultimo rapporto dell'IPCC (AR6), la temperatura media globale è aumentata di 1.1°C rispetto al periodo pre industriale ed è destinata ad aumentare ulteriormente nei prossimi decenni. Gli effetti, nell'ambito specifico del Parco, sono principalmente aumenti delle temperature e degli episodi di caldo anomalo, (in tutte le stagioni), diminuzione delle precipitazioni in primavera ed in estate ed aumento dell'intensità delle precipitazioni estrema in autunno ed in inverno, nonché aumento della siccità in primavera ed in estate. Tutti gli elementi del Parco sono direttamente interessati al cambiamento climatico: le aree verdi e boschive, gli edifici, gli impianti (termici, elettrici, idrici, fognari), le imprese insediate e le persone. I principali impatti prevedibili sono un degrado delle aree verdi e aumento della necessità di irrigazione; maggior rischio di incendi boschivi, aumento dei consumi energetici per raffrescamento (e diminuzione dei consumi energetici per riscaldamento invernale), nonché problemi nella gestione delle precipitazioni eccezionali.

##### Linee di indirizzo

- Valutazione dettagliata dei rischi climatici, delle vulnerabilità interne e delle azioni specifiche di intervento, anche in relazione agli interventi previsti per la riqualificazione e la riduzione dei fabbisogni energetici
- Revisione degli standard di regolazione e manutenzione degli impianti
- Adattamento delle aree verdi per rispondere a periodi prolungati di siccità e caldo e dei sistemi di drenaggio delle acque piovane per rispondere a precipitazioni eccezionali e utilizzo del verde per ridurre le temperature medie estive.



## 2.2 Sostenibilità sociale

Gli aspetti **sociali** della sostenibilità fanno riferimento alla sicurezza, salute, inclusività e parità di opportunità offerte alle persone, nonché al benessere e alla possibilità di instaurare relazioni personali. Come già indicato nell'introduzione di questo documento, le Linee di indirizzo si concentrano solo sulle azioni innovative e straordinarie per migliorare la sostenibilità sociale a lungo termine e fanno riferimento in particolare alla comunità di persone che lavorano nel Parco, focalizzandosi su due aspetti: gli insediati e le persone.

### 2.2.1 Sostenibilità sociale per gli insediati

**Situazione:** Diversi insediati adottano politiche di promozione della salute, della parità di genere, lavoro da remoto o altre forme di conciliazione tra vita privata e lavorativa.

#### Linee di indirizzo:

- Monitorare il lavoro agile nel Parco, in particolare l'eventuale variazione di esigenze da parte degli insediati in relazione agli spazi in locazione e all'interesse per spazi di co-working;
- Monitorare e valorizzare le iniziative degli insediati per la sostenibilità sociale delle imprese utilizzando anche eventuali certificazioni quali società benefit, B-corporate, Social Accountability SA 8000 o simili.
- Collaborare con gli insediati interessati alla sostenibilità sociale su temi quali la comunicazione, il bilancio di sostenibilità o il bilancio sociale.

### 2.2.2 Sostenibilità sociale per le persone

**Situazione:** Le persone che lavorano nel Parco ) lo rendono vivo, interessante e attrattivo. Partendo da questa osservazione, la sostenibilità sociale può essere declinata come una particolare attenzione ai servizi rivolti direttamente alle persone - indipendentemente dall'impresa o centro di ricerca per cui lavorano. Attualmente sono disponibili alcuni servizi (mensa, asilo, trasporto pubblico, parcheggi, ...) che costituiscono un fattore positivo per chi sceglie di (continuare a) lavorare nel Parco, in particolare per migliorare l'equilibrio tra vita privata e lavorativa.

#### Linee di indirizzo:

- Valutare annualmente l'equilibrio di genere e di età del Parco
- Promozione della salute e di stili di vita salutari
- Consentire l'attivazione di ulteriori servizi per migliorare l'equilibrio vita/lavoro (ad esempio punti di consegna per corrieri e per produttori locali)
- Accessibilità e mobilità casa-lavoro delle persone con disabilità: valutare le esigenze e le possibilità di intervento.

## 2.3 Sostenibilità economica

Gli interventi descritti nelle pagine precedenti sono di carattere straordinario, pertanto, richiedono una particolare attenzione alla **sostenibilità economica** a lungo termine. Per gli interventi più impegnativi è necessario attivare finanziamenti dedicati anche tramite bandi regionali, nazionali o internazionali.



## 3 Comunicazione

### Linee di indirizzo:

- Coinvolgere gli insediati nello sviluppo di progetti di comune interesse per la sostenibilità del Parco
- Realizzare ed aggiornare annualmente il “bilancio di sostenibilità del Parco”
- Utilizzare ove possibile terminologia e grafica del Sustainable Development Goals della Nazioni Unite (<https://sdgs.un.org/goals>) focalizzandosi in particolare i seguenti:



## 4 Collaborazioni

Per ottenere miglioramenti significativi della sostenibilità ambientale, economica e sociale è necessario attivare ed intensificare la collaborazione con altri soggetti che hanno esperienze ed esigenze simili: enti di ricerca, gestori di parchi scientifici ed enti che hanno come obiettivo primario la promozione della sostenibilità. In particolare, è necessario attivare collaborazioni con

- Altri Enti di ricerca italiani tramite CoDiGER (Conferenza Permanente dei Direttori Generali degli Enti di Ricerca) che ha attivato un tavolo di lavoro sui temi dell'ambiente e dell'energia;
- ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, che ha esperienza e competenze su tutti i temi trattati in questo documento;
- IASP (*International Association of Science Parks and Areas of innovation*) che raccoglie i gestori dei principali Parchi scientifici e tecnologici a livello internazionale ed ha attivato una specifica *Sustainability Subnetwork*
- Global Compact Network Italia, l'associazione che promuove in Italia l'attuazione dei Sustainable Development Goal (alla quale Area Science Park ha già aderito con deliberazione CdA nel 2019).