



Agenzia per la Coesione Territoriale

Invito, rivolto ai Soggetti Proponenti delle idee progettuali presenti nella lista approvata con decreto del Direttore generale dell’Agenzia per la coesione territoriale, alla presentazione di progetti da ammettere a finanziamento a valere sulle risorse dell’articolo 1, comma 2, lett. a), n. 4. del d.l. 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 luglio 2021, n. 101, in seguito a procedura negoziale

**Formulario per la presentazione della Relazione
sull’Analisi Costi Benefici
ai sensi della sezione 7 delle Linee Guida comunitarie**
https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
(Allegato 4 di cui all’articolo 10 dell’invito)

NB: l’estensione massima della Relazione è: 20 pagine, font carattere Times New Roman, dimensione carattere 11, interlinea singola

TITOLO DEL PROGETTO: GrID Green Innovation District
DURATA (in mesi): 36 mesi
SOGGETTO PROPONENTE: Università degli Studi di Napoli Federico II
<p>PARTNER:</p> <p>Regione Campania Comune di Napoli Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" Università degli Studi del Sannio Università degli Studi di Napoli "Parthenope" Università degli Studi di Salerno Università degli Studi Suor Orsola Benincasa Consiglio Nazionale delle Ricerche - IPCB ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile Stazione Zoologica Anton Dohrn Di Napoli Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle materie concianti (SSIP) Cluster Italiano della Bioeconomia Circolare (SPRING) Cluster Tecnologico Nazionale BLUE ITALIAN GROWTH Distretto Tecnologico Campania Bioscience S.c.ar.l. BioTekNet SCpA STRESS S.c.ar.l. ATENA S.c.ar.l.</p>
AMMONTARE DELL'INVESTIMENTO: 35 milioni di Euro
LOCALIZZAZIONE: Fabbrica Pellami Fratelli De Simone - Area Ex Corradini, - San Giovanni a Teduccio, Napoli
AMBITO TEMATICO PNR: Salute (Tecnologie Farmaceutiche, Biotecnologie) – Digitale, Industria, Aerospazio (High Performance Computing and Big Data, Intelligenza Artificiale) – Clima, Energia, Mobilità Sostenibile (Mobilità Sostenibile, Energetica Industriale, Energetica Ambientale) – Prodotti Alimentari, Bioeconomia, Risorse Naturali, Agricoltura, Ambiente (Green Technologies; Biondustria per la Bioeconomia; Conoscenza, Innovazione Tecnologica e Gestione Sostenibile degli Ecosistemi Marini).
<p>1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO (cfr. paragrafo 7.2 delle Linee Guida ACB)</p> <p>Massimo 1 pagina</p> <p><i>(Le informazioni fornite costituiranno oggetto di valutazione con particolare riferimento al criterio di cui alla lettera b.2.1) della tabella 1 allegata all'invito).</i></p> <p>Il contesto socio-economico entro il quale si inserisce il progetto “Green Innovation District” (GrID) è quello del quartiere di San Giovanni a Teduccio che appartiene alla Municipalità VI (insieme con i quartieri di Barra e Ponticelli) del Comune di Napoli. Il quartiere possiede un sistema infrastrutturale di collegamento sviluppato nel corso degli anni (nelle immediate vicinanze c'è l'accesso autostradale, la superstrada per i comuni vesuviani e la stazione Circumvesuviana) che ha reso questa zona una delle più ambite per la localizzazione di impianti produttivi, la maggior parte dei quali oggi sono dismessi. La vocazione industriale si è manifestata per oltre un secolo e anche il porto commerciale si è espanso verso est nel corso degli anni interessando fortemente il quartiere. San Giovanni a Teduccio conta oggi circa 24.000 residenti (pressoché costanti negli ultimi 20 anni); è uno dei quartieri meno popolosi dell'area orientale di Napoli, anche se fa registrare una densità abitativa molto elevata (circa 10.000 ab/kmq). Le abitazioni si connotano per una scarsa qualità architettonica e per strutture obsolete e degradate. La</p>

struttura della popolazione è caratterizzata dalla forte presenza di giovani con un livello di scolarizzazione non elevato; la percentuale di disoccupati (il 17% circa, mentre nell'intera città è circa del 15%) è elevata. Per quanto riguarda la sua struttura economico-produttiva, l'attuale tessuto economico del quartiere è caratterizzato da una spiccata vitalità del settore terziario e del settore del commercio, con una piccola presenza di occupati nella pesca a sottolineare la vicinanza al mare. Nel quartiere è presente il Complesso Universitario di San Giovanni a Teduccio, nato nell'area industriale ex Cirio; inaugurato nel 2015 è oggi simbolo della rigenerazione urbana della periferia est di Napoli. Nella prospettiva di continuare la rivitalizzazione del quartiere si è scelto di localizzare presso la ex Corradini il "Green Innovation District" con la presenza di strutture ad alta intensità di conoscenza in un contesto marginalizzato e caratterizzato da una recente deindustrializzazione e, quindi, dalla disoccupazione. Nella Municipalità VI, in particolare a Ponticelli, è già presente l'Atena Future Technology District il cui Fuel Cell Lab (idrogeno) studia, realizza e sviluppa sistemi ad alta tecnologia per applicazioni mobili, stazionarie e propulsive, con cui il GrID intende attivare un processo di collaborazione e sperimentazione. Un secondo livello di analisi del contesto fa riferimento alla città di Napoli con particolare attenzione per le attività di Ricerca e Sviluppo. A Napoli si conta il seguente numero di unità locali e addetti:

- numero di unità locali: 74.766;
- numero di addetti: 318.609;
- altri retribuiti: 7.491;
- numero di volontari: 32.423,

Il numero di imprese del settore Ricerca e Sviluppo è il seguente:

- Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze sociali e umanistiche: 25;
- Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle biotecnologie: 66;
- Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria: 49.
- Altre attività di ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria: 165.

SI deve evidenziare che i programmi e le risorse previste dall'art. 3 della legge 266/1997 hanno consentito di realizzare strutture ed attività finalizzate alla creazione di incubatori d'impresa collocati nell'area nord della città di Napoli, nei quartieri di Miano e Scampia, e nell'area est della città, nel quartiere di San Giovanni a Teduccio. Quest'ultimo incubatore è una struttura che ha la funzione di incoraggiare la nascita di progetti imprenditoriali, favorire e assistere lo sviluppo (start-up) di imprese creative e innovative, fornendo spazi e servizi. È prevista l'attivazione di partenariati che consentano di collegare l'incubatore ai contesti industriali ed accademici cittadini valorizzando esperienze professionali e "know how".

In Campania (non essendo disponibile il dato cittadino) si contano 23.528 addetti nel settore ricerca e sviluppo così suddivisi:

- università: 7.119;
- imprese: 13.354;
- istituzioni pubbliche: 2.795;
- istituzioni private non profit: 260.

Si tenga conto che circa la metà degli addetti alla ricerca nel settore università appartiene all'Università di Napoli Federico II così come diverse istituzioni pubbliche (ad es. CNR) e private sono localizzate nel comune di Napoli. Gli studenti iscritti alle Università della Campania sono 253.014, a cui si devono aggiungere circa 5.500 iscritti a scuole di specializzazione, master di 1° e 2° livello, dottorati di ricerca.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO, ANALISI DELLA DOMANDA E DELLE OPZIONI ALTERNATIVE (cfr. paragrafi 7.3, 7.4, 7.5 e 7.6 delle Linee Guida ACB)

Massimo 4 pagine

(Le informazioni fornite costituiranno oggetto di valutazione con particolare riferimento al criterio di cui alla lettera b.2.1) della tabella 1 allegata all'invito).

2.1 Definizione degli obiettivi (1pagina max)

Il **progetto GrID** intende perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals) contenuti nell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile, adottata nel 2015 dagli Stati membri delle Nazioni Unite. In particolare, sei dei 17 obiettivi vengono intercettati dal progetto in esame: 4. Istruzione di qualità; 7. Energia pulita e accessibile; 8. Lavoro dignitoso e crescita economica; 9. Industria, innovazione e infrastrutture; 11. Città e comunità sostenibili; 12. Consumo e produzione responsabili. Di seguito si riportano i target specifici connessi agli obiettivi di progetto:

4. Garantire un'istruzione di qualità inclusiva e paritaria e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti.

4.1 Entro il 2030, assicurarsi che tutte le ragazze e i ragazzi raggiungano un grado di istruzione libero, equo e di qualità primaria e secondaria che porti a rilevanti ed efficaci risultati di apprendimento;

4.3 Entro il 2030, garantire la parità di accesso per tutte le donne e gli uomini per l'istruzione a prezzi accessibili e di qualità tecnica, professionale e universitaria;

4.4 Entro il 2030, aumentare sostanzialmente il numero di giovani e adulti che abbiano le competenze necessarie, incluse le competenze tecniche e professionali, per l'occupazione, un lavoro dignitoso e per l'imprenditorialità.

7. Assicurare l'accesso all'energia a prezzi accessibili, affidabile, sostenibile e moderno per tutti.

7.a Entro il 2030, migliorare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla ricerca energetica e alla tecnologia, comprese le energie rinnovabili, l'efficienza energetica e la tecnologia avanzata e più pulita dei combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e tecnologie di energia pulita.

8. Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena e produttiva occupazione e un lavoro dignitoso per tutti.

8.3 Promuovere politiche orientate allo sviluppo che supportano le attività produttive, la creazione di lavoro dignitoso, l'imprenditorialità, la creatività e l'innovazione e incoraggiare la formazione e la crescita delle micro, piccole e medie imprese, anche attraverso l'accesso ai servizi finanziari.

9. Costruire infrastrutture resistenti, promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e promuovere l'innovazione.

9.1 Sviluppare la qualità delle infrastrutture rendendole affidabili, sostenibili e resilienti, comprese le infrastrutture regionali e transfrontaliere, per sostenere lo sviluppo economico e il benessere umano, con particolare attenzione alla possibilità di accesso equo per tutti;

9.5: Migliorare la ricerca scientifica, migliorare le capacità tecnologiche dei settori industriali in tutti i paesi, in particolare i paesi in via di sviluppo, entro il 2030, incoraggiando l'innovazione e aumentare notevolmente il numero dei lavoratori in materia di ricerca e sviluppo.

11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, flessibili e sostenibili.

11.3 Entro il 2030, migliorare l'urbanizzazione e la capacità inclusiva e sostenibile per una pianificazione e gestione partecipative, integrate e sostenibili dell'insediamento umano in tutti i paesi;

11.6. Entro il 2030, ridurre il negativo impatto ambientale pro capite nelle città, con particolare attenzione alla qualità dell'aria e gestione dei rifiuti urbani e di altro tipo;

11.a Supporto ai legami economici, sociali e ambientali tra le zone urbane, periurbane e rurali rafforzando la pianificazione dello sviluppo nazionale e regionale.

12. Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili.

12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio e il riutilizzo;

12.6 Incoraggiare le imprese, in particolare le grandi aziende e multinazionali, ad adottare politiche sostenibili e ad integrare le informazioni di sostenibilità nel loro ciclo di relazioni.

2.2 Identificazione del progetto (1pagina max)

L'intervento del "Green Innovation District" - GrID nell'area ex Corradini e, in particolare, nello stabilimento dell'ex industria di pellami Fratelli De Simone, detto "Lotto 2", persegue i seguenti obiettivi primari per le comunità e i territori di Napoli in generale e del quartiere di San Giovanni a Teduccio in particolare:

1. realizzare un progetto architettonico e urbano teso al recupero, al restauro e alla rifunzionalizzazione di un bene architettonico tutelato, un edificio industriale dismesso, da destinare a nuove funzioni, innovative e sostenibili, compatibili con la struttura e la tipologia dei manufatti esistenti. I principali outcome correlati a questo obiettivo riguardano l'attivazione di percorsi di sviluppo social-centred, in cui obiettivi di benessere

ed equità sociale vengono integrati nelle strategie di valorizzazione del patrimonio culturale dismesso in condizioni di abbandono e di promozione della crescita economica e sociale.

2. Ridefinire le relazioni tra l'area della ex Corradini ed il contesto del quartiere di San Giovanni a Teduccio e della periferia Est della città di Napoli, ricucendo tra loro parti sensibili del tessuto urbano, superando i limiti e i vincoli dovuti a situazioni complesse consolidate (come la presenza della linea ferroviaria), restituire il rapporto di complementarità tra la costa e la città, innescare processi virtuosi capaci di garantire condizioni di qualità e sicurezza sia dal punto di vista sociale che ambientale. I principali outcome correlati a questo obiettivo riguardano i risultati propri di un processo teso a generare un quartiere-cluster, concentrando strutture di ricerca e imprese propulsive della new economy, offrendo speciali opportunità di interazione sociale, consumo, e scambio di informazioni e conoscenza, fornendo distintive amenities culturali connesse alla formazione e all'innovazione tecnologica, che contribuiscono alla riformulazione delle identità locali, svolgendo una funzione centrale per il sistema economico locale e ridefinendo i caratteri degli stili di vita e dei modelli di consumo urbano del quartiere di San Giovanni a Teduccio e della città di Napoli.

3. Sviluppare un Polo di innovazione tecnologica e nuove economie, una struttura "Hub & Spoke", interconnessa ad una vasta rete di laboratori universitari, di centri di ricerca pubblici e privati, di aziende sia sul territorio regionale, sia su quello nazionale e internazionale, insediando laboratori di ricerca, imprese innovative, facilities e infrastrutture condivise, tese a favorire una sostenibilità energetica e ambientale, sociale ed economica, promuovendo un processo di rigenerazione urbana che riconosca essenziali l'efficienza e la riconversione energetica, lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili, l'implementazione dei principi e dei modelli di economia circolare e bio-economia, la messa in sicurezza del territorio e l'inclusione sociale, l'attuazione dei principi dell'Agenda 2030 ed il perseguimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDGs). I principali outcome correlati a questo obiettivo riguardano la complementarità tra innovazioni di processo e innovazioni organizzative mediante l'acquisizione di conoscenze embodied attraverso il learning-by-doing, il learning-by-trying e il circular by design. L'innovazione organizzativa e l'innovazione tecnologica permettono di ottenere risultati rilevanti negli ambiti della formazione e delle risorse umane, delle tecnologie di rete, delle innovazioni ambientali e sociali e dell'internazionalizzazione. Pertanto, gli outcome riguarderanno il livello di attività di RSI da parte delle imprese e il superamento delle condizioni generali sfavorevoli, i processi di governance collaborativa e di gestione del sistema multi-stakeholder, le disuguaglianze territoriali e l'implementazione delle strategie di specializzazione intelligente. Il progetto GrID determina benefici significativi relativi alla crescita, allo sviluppo e alla produttività del territorio del quartiere di San Giovanni a Teduccio e della città di Napoli, attivando un processo multi-scalare, multi-dimensionale e multi-attoriale, e minimizzando, allo stesso tempo, i limitati impatti negativi. Ciascuno degli interventi previsti dal progetto GrID contribuisce all'attuazione dei benefici rilevanti identificati.

Primo dimostratore di una Shared pilot facility per la bioeconomia circolare: l'infrastruttura incentrata sulla valorizzazione di prodotti bio-based (derivati di proteine e loro potenziale integrazione in altre matrici sostenibili) in prodotti che rispondano ai requisiti di performance di settori strategici per la regione Campania, in un contesto generale di sostenibilità e economia circolare, costituisce un volano per lo sviluppo del comparto industriale regionale.

Infrastruttura Sperimentale Bio-foundry: l'infrastruttura di biofucine costituisce polo per la sperimentazione e scale-up su scala prototipale dei costrutti ingegnerizzati e dei processi innovativi derivanti dalle attività di ricerca dei gruppi di biologia sintetica operanti sul territorio ed, in particolare, dei gruppi operanti alla Federico II e al CNR.

Infrastruttura sperimentale per il testing e la dimostrazione delle tecnologie dell'idrogeno: l'infrastruttura per l'idrogeno permette di contribuire alla realizzazione dell'obiettivo di rendere il sud Italia "hub dell'idrogeno" nell'ambito del processo di decarbonizzazione europeo, assumendo un ruolo strategico anche dal punto di vista industriale.

Piattaforma tecnologica materiali critici - Strategic Raw Materials: l'infrastruttura per i materiali critici risponde all'esigenza della Regione Campania di avvalersi di uno strumento sistemico, concepito come un

insieme integrato, coordinato e organico di azioni di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale, finalizzate al raggiungimento di obiettivi industriali di breve-medio periodo e perseguite da diversi portatori di interessi accomunati da visione e strategie comuni.

Infrastruttura Bio-Cloud: l'infrastruttura Bio-Cloud rappresenta uno strumento necessario per il completamento delle infrastrutture sperimentali previste nel progetto GrID, in particolare sia per il dimostratore di una Shared pilot facility per la bioeconomia circolare sia per l'Infrastruttura Sperimentale Bio-foundry.

I diversi interventi di progetto che caratterizzano il GrID permettono di contrastare i fenomeni di migrazione di personale qualificato, di innalzare i tassi di partecipazione dei giovani a percorsi di formazione terziaria, di integrare un'area oggi marginalizzata in un processo di rigenerazione territoriale in grado di organizzare un'offerta formativa terziaria altamente qualificante in settori di sicuro interesse per lo sviluppo della produttività territoriale, di supportare la transizione circolare con un incremento della competitività sostenibile delle filiere produttive ed il miglioramento della qualità della vita dei cittadini del quartiere di San Giovanni a Teduccio e della città di Napoli.

2.3 Analisi della domanda (cfr. paragrafo 7.3 delle Linee Guida ACB) - (Massimo 1 pagina)

L'analisi della domanda è stata condotta tenendo conto delle molteplici funzioni previste e di tre macro-categorie di soggetti trainanti la domanda del progetto. I dati provengono da analisi statistica di dati storici, database relativi alle imprese, produzione di brevetti e innovazione, letteratura di riferimento e studi esistenti, confronto con progetti analoghi, colloqui, indagini, consulenze, analisi scientometrica di pubblicazioni e citazioni nel settore del progetto.

Fattori trainanti	Dati estraibili	Valori stimati per l'intera infrastruttura
Imprese		
- Crescita media della base industriale nel settore di riferimento del progetto registrata negli ultimi anni	Numero annuo previsto di spin-off/start-up generate/sostenute dal progetto	19 ¹
- Redditività annua media della base industriale nel settore di riferimento del progetto	Numero potenziale di imprese che utilizzeranno l'infrastruttura per sviluppare prodotti e processi nuovi/perfezionati	969 ²
- Knowledge intensity nei settori collegati al progetto	Numero annuo di domande per brevetti potenzialmente presentate dagli utenti del progetto	50 brevetti ³
Ricercatori, giovani professionisti e studenti		
- Numero di scienziati attivi nel campo del progetto e nell'area geografica interessata dall'infrastruttura	Numero annuo di ricercatori che utilizzeranno direttamente l'infrastruttura	2500 tra ricercatori e personale docente
	Numero previsto di pubblicazioni scientifiche prodotte dagli utilizzatori del progetto	3 pubblicazioni l'anno per ogni ricercatore, per un totale di 7500 pubblicazioni
	Unità di personale stabile	103
- Numero attuale di studenti nel campo del progetto o in campi correlati nell'area geografica interessata dall'infrastruttura	Durata media del programma di formazione presso l'infrastruttura	PhD + master: 2 anni Formazione aziendale: 2 mesi
- Potenziale di generazione di reddito attraverso le tasse di iscrizione degli studenti e sponsorizzazioni private	Entrate da tasse di iscrizione degli studenti	4.050.000 euro - calcolati su 1500 iscritti
Popolazione e pubblico		

- Numero di persone interessate da rischi ambientali e sanitari e virtualmente destinatarie del progetto	Numero annuo di persone potenzialmente interessate dal progetto	3227 ⁴
--	---	-------------------

¹Bio Foundry: 8 start up sostenute

Incubatore: 10 sostenute (Apple, CISCO, Accenture, TIM/CapGemini/Nokia, Deloitte, Medtronic, Oracle, Unicredit) + 1 in costruzione (Acceleratore per la Bioeconomia).

²Le imprese considerate provengono da Distretto Tecnologico Campania Bioscience/Bioteknet, Cluster italiano bioeconomia circolare SPRING, realtà innovative italiane che potrebbero essere interessate, Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth, Cluster agrifood nazionale; Eni, Snam, Italgas, Terna ed Enel, Imprese italiane in area bio-tech.

³Nel 2020, per invenzione industriale, in Campania, le domande di brevetti sono state 175, per un totale di 48 brevetti concessi.

⁴Il numero di laureati in area STEM presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II costituiscono il 24,7% dei laureati italiani in area STEM per un totale di 3227 laureati nel 2020.

2.4 Analisi delle opzioni alternative

Le opzioni alternative fanno riferimento sia agli aspetti “funzionali” del progetto che a quelli “tecnologici”, non ravvisandosi la necessità di intervenire su quelli “tipologici”, in quanto si tratta della riqualificazione di un manufatto esistente.

Dal punto di vista dell'insediamento di nuove possibili funzioni si è cercato di comprendere come le caratteristiche dimensionali e distributive del manufatto potessero accogliere il più opportuno mix di funzioni in modo da valorizzare i benefici complessivi che da esse derivano. Nel corso dell'esplicitazione delle idee progettuali sono state considerate quattro differenti proposte alternative, ciascuna delle quali caratterizzata da una diversa combinazione delle quantità di superficie da assegnare ad ogni funzione da allocare nel manufatto. Queste proposte alternative vengono chiamate rispettivamente Soluzione A, B, C e D, e occupano la stessa superficie totale dell'immobile da riqualificare (cfr. Allegato 2, Tabella 1).

In riferimento alle diverse funzioni previste per ciascuna alternativa sono stati fissati dei criteri di valutazione allo scopo di verificare la combinazione più opportuna e, pertanto, è stata costruita una matrice di valutazione nelle cui righe sono stati posti i criteri e per colonne sono state considerate le soluzioni alternative. I possibili benefici attesi della realizzazione delle diverse soluzioni sono stati identificati, in conformità alle informazioni disponibili alla scala progettuale, secondo una scala qualitativa ordinale a tre punti (+++, ++, +) in grado di rappresentare le differenze di performance delle opzioni (cfr. Allegato 2, Tabella 2).

Per determinare una graduatoria di preferibilità tra le alternative è stata condotta una analisi multicriterio utilizzando il metodo di valutazione “Regime”, implementato all'interno del software DEFINITE (*Decision making software for a finite set of alternatives*) sviluppato alla Free University of Amsterdam. I risultati della valutazione mostrano la preferibilità della “Soluzione D”, la quale ha costituito l'opzione per la quale è stato condotto il successivo studio per determinare la sostenibilità finanziaria e la redditività sociale del progetto proposto. In Allegato 2 (Figura 1) sono riportati i risultati numerici della valutazione.

Per quanto concerne, invece, le alternative tecnologiche sono stati considerati quattro elementi costruttivi: 1) le tamponature esterne; 2) i divisori interni con vetro profilato ad U; 3) i rivestimenti in legno; 4) le pavimentazioni sopraelevate. Per ciascuno degli elementi costruttivi sono state individuate due o tre soluzioni alternative e sono state costruite le relative matrici di valutazione disponendo per colonne: a) gli indicatori; b) le unità di misura; c) il verso positivo degli indicatori, che indica se i rispettivi valori sono da massimizzare o da minimizzare. Gli indicatori possono essere quantitativi o qualitativi (Allegato 2, Tabelle 3-6).

Anche in questo caso è stato utilizzato il metodo Regime e i risultati (Allegato 2, Figure 2-5) mostrano la scelta delle seguenti soluzioni: 1) parete a secco per le tamponature esterne; 2) un sistema specifico per U-glass, tra i due sistemi considerati; 3) lamelle in legno per i rivestimenti; 4) un sistema specifico per le pavimentazioni sopraelevate, tra due sistemi considerati.

Questi risultati si sono concretizzati nelle scelte tecnologiche adottate nel progetto.

3. PERFORMANCE DEL PROGETTO

3.1 Sostenibilità finanziaria (cfr. paragrafo 7.7 delle Linee Guida ACB) - (Massimo 5 pagine)

La sostenibilità finanziaria è stata redatta secondo le indicazioni fornite dai seguenti strumenti normativi e di indirizzo:

- Linee Guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC - Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108 (Linee Guida PFTE);
- Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento. Strumento di valutazione economica per la politica di coesione 2014-2020 (Commissione Europea);
- DPR 207/2010 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei Contratti Pubblici, D.lgs. n. 50/2016).

Oggetto del presente studio di sostenibilità finanziaria è l'intero progetto comprensivo sia dell'intervento di restauro e risanamento conservativo dell'edificio di archeologia industriale del complesso ex Corradini (Edificio 1 - Concerie De Simone) di 6464 mq (Intervento A) che della realizzazione di una connessione infrastrutturale per il superamento della barriera ferroviaria costituita da un sovrappasso ciclo-pedonale (Intervento B).

La sostenibilità finanziaria è stata valutata, secondo le indicazioni fornite dagli articoli 17 e 22 del Dpr n. 207 del 5 ottobre 2010, con il calcolo dei due indicatori finanziari che mettono a confronto costi e relativi ricavi: Valore Attuale Netto (VAN) e Tasso Interno di Rendimento (TIR). è stato, inoltre, individuato un orizzonte temporale di 20 anni (lungo periodo), generalmente utilizzato dagli operatori pubblici nei progetti di trasformazione.

Per stimare il VAN ed il TIR mediante il procedimento finanziario dei flussi di cassa è stato necessario individuare costi e ricavi di progetto (cfr. Allegato 3, Tabella 1 e 2). In particolare, sono state considerate tre macro-categorie di costi che si riferiscono a: lavori e oneri della sicurezza, somme a disposizione della stazione appaltante e attrezzature per il funzionamento dell'Ecosistema di Innovazione. Tali categorie includono, fra gli altri, i seguenti costi: costi di costruzione, costi di pianificazione e progettazione, consumi di energia, smaltimento rifiuti e altre utenze utilizzate durante il periodo di costruzione, collegamenti stradali, apparecchiature, verifiche tecniche.

Sono stati, inoltre, stimati i costi di gestione e manutenzione relativi a materiali ed apparecchiature scientifiche, personale scientifico e tecnico-amministrativo, campagne promozionali, servizi di consulenza ed assistenza tecnica, corsi di alta formazione e master. I contributi in natura non sono stati inclusi nei costi di progetto (nell'analisi finanziaria) in quanto non rappresentano un flusso di cassa effettivo per il promotore del progetto.

Il progetto genera ricavi provenienti da una serie di servizi destinati ad utenti pubblici e privati. Nello specifico, sono stati considerati i seguenti ricavi: convenzioni con altri enti, progetti di ricerca, campagne di sensibilizzazione e trasferimento di conoscenza; vendita di servizi di consulenza; tariffe di accesso ai laboratori e di utilizzo di apparecchiature di ricerca da parte di ricercatori e imprese; tasse per master, corsi di alta formazione, dottorati e assegni di ricerca; locazione di ambienti per attività inerenti la ricerca scientifica; locazione di ambienti per attività di divulgazione; introiti da erogazione dell'idrogeno per servizi di mobilità.

Il costo di costruzione dell' Intervento A è stato determinato a partire da costi parametrici, tenendo conto delle caratteristiche specifiche dell'intervento, in quanto tale procedimento di stima risulta più idoneo all'attuale livello di approfondimento progettuale e alla tipologia di interventi edilizi previsti. In particolare, è stato stimato applicando i corrispondenti costi parametrici alle quantità caratteristiche degli interventi. Questi ultimi, considerata l'assenza di costi standardizzati fissati dall'Osservatorio dei lavori pubblici, sono stati desunti da costi standardizzati reperiti da fonti differenti o, in assenza di questi ultimi, applicando parametri dedotti da interventi similari realizzati.

I parametri per la determinazione del costo dei lavori sono riferiti alle superfici lorde di pavimento, alle altezze degli edifici e al loro volume, nonché alle informazioni sullo stato di conservazione dei manufatti.

Nello specifico, i costi parametrici sono stati desunti dalle seguenti fonti:

1. Tabelle specifiche redatte da Ordini professionali;
2. Bollettino Prezzi Tipologie Edilizie del Collegio degli Ordini degli Ingegneri e Architetti di Milano (DEI - Tipografia del Genio Civile, edizioni 2014 e 2019);
3. Costi effettivi di interventi analoghi riferiti ad opere similari già realizzate nel territorio sia comunale che nazionale;
4. Studi accademici di settore.

I costi parametrici utilizzati sono stati rivalutati con coefficienti correttivi in considerazione sia delle specificità del progetto sia del necessario adeguamento temporale, attraverso i *tool* di rivalutazione forniti

dall'ISTAT. Un ulteriore incremento pari al 5% del costo parametrico di costruzione è stato stimato per ciascun metro di altezza libera per gli ambienti eccedenti i tre metri.

In Tab 3.1.a si riportano i costi parametrici individuati a partire dalle fonti selezionate.

Tabella 3.1.a Costi parametrici

TIPOLOGIA DI OPERA	FONTE	COSTO PARAMETRICO
		€/mq
Recupero e parziale ricostruzione di un ex-carcere a Ventotene	Invitalia, 2021	€ 2.210,00
Restauro/Ristrutturazione funzionale di edifici storico industriale	Ordine degli Architetti di Grosseto, 2020	€ 1.944,00
Restauro/Ristrutturazione di tre edifici industriali ad uso ufficio/laboratorio	DEI - Tipografia del Genio Civile, edizioni 2014 e 2019	€ 1.762,00
Ristrutturazione e bonifica di edifici esistenti	DEI - Tipografia del Genio Civile, edizioni 2014 e 2019	€ 961,00
Valorizzazione di edifici storici	Istituto dei beni artistici e culturali Emilia Romagna, 2007	€ 1.600,00

Dal confronto tra i costi al metro quadro individuati per l'intervento di restauro e risanamento conservativo dell'edificio, si è ritenuto opportuno scegliere un valore maggiore, rappresentativo delle specificità architettoniche e di pregio storico dell'edificio. Questo valore è pari a **2.400 euro/mq**.

Relativamente al costo del sovrappasso ciclopedonale per il superamento della barriera ferroviaria (Intervento B), si è fatto riferimento a interventi simili già realizzati dall'amministrazione comunale, con un costo parametrico a corpo di costruzione, tenuto conto dell'incremento dovuto all'adeguamento temporale, pari a **1.480.000 euro**.

I quadri economici relativi agli Interventi A e B sono stati redatti secondo le indicazioni contenute nei riferimenti summenzionati e comprendono, oltre all'importo dei lavori, gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso e le somme a disposizione della stazione appaltante (Tabelle 3.1.b e 3.1.c).

Il quadro economico, con riferimento al costo complessivo dell'Intervento A, è articolato come in Tabella 3.1.b.

Tabella 3.1.b Quadro economico Intervento A

INTERVENTO A		
1 Lavori ed oneri in appalto	Incidenza	Costi
1.1 Lavori ed oneri		
1.1.1 Lavori		
Restauro/Ristrutturazione funzionale di edificio storico industriale		€ 14.736.960,00
1.1.2 Oneri della sicurezza speciali	0,05	€ 736.848,00
TOTALE LAVORI		€ 15.473.808,00
2 Somme a disposizione	Aliquote	Somme
2.1 Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire a cura della stazione appaltante e/o del progettista	7%	€ 1.083.166,56
2.2 Imprevisti	7%	€ 1.083.166,56

2.3 Lavori in economia	1%	€ 147.369,60
2.4 Accantonamento per oneri smaltimento a discarica autorizzata	3%	€ 464.214,24
2.5 Spese tecniche (Progettazione, Direzione lavori, Coordinamento sicurezza, Contabilità, Collegio consultivo tecnico)	8%	€ 1.237.904,64
2.6 Accantonamento Spese tecniche per imprevisti (su 2.5)	5%	€ 61.895,23
2.7 Eventuali opere di compensazione o di mitigazione dell'impatto ambientale e sociale, non previste in progetto	2%	€ 309.476,16
2.8 Spese per la verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui all'art.25 comma 12 del Codice	3,00%	€ 464.214,24
2.9 Allacciamento ai pubblici servizi e superamento di eventuali interferenze ai sensi dell'art.27 commi 3,4,5,6 del Codice	0,50%	€ 77.369,04
2.10 Spese per pubblicità IVA inclusa	0,10%	€ 15.473,81
2.11 Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal CSA, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	0,50%	€ 77.369,04
2.12 IVA 10% sui lavori (su TOTALE A, B 1 accantonamento imprevisti e B2 lavori in economia)	10%	€ 1.670.434,42
2.13 IVA 22% su spese tecniche (spese tecniche e accantonamento su spese tecniche)	22%	€ 285.955,97
2.14 Oneri previdenziali su spese tecniche (spese tecniche e accantonamento su spese tecniche)	4%	€ 14.854,86
2.15 Incentivi per funzioni tecniche (art. 113 del D.Lgs 50/2016) - Forniture e servizi	2%	€ 309.476,16
2.16 Oneri per conseguimento pareri e autorizzazioni		€ 10.000,00
2.17 Tassa Autorità di Vigilanza LLPP		€ 2.000,00
2.18 Assicurazione professionisti interni		€ 2.000,00
TOTALE		€ 22.790.148,52

ATTREZZATURE PER L'ECOSISTEMA DI INNOVAZIONE		Costi
Biofoundry		€ 500.000,00
Strategic Raw Material Urban Factory		€ 1.700.000,00
Infrastruttura Sperimentale Idrogeno		€ 3.480.000,00
Shared Pilot Facility		€ 3.500.000,00
Incubatore e Acceleratore per Startup e PMI innovative		€ 15.000,00
Bio-Cloud		€ 900.000,00
TOTALE		€ 10.095.000,00

Il quadro economico, con riferimento al costo complessivo dell'Intervento B, è articolato come in Tabella 3.1.c.

Tabella 3.1.c Quadro economico Intervento B

INTERVENTO B		
1 Lavori ed oneri in appalto	Incidenza	Costi
1.1 Lavori ed oneri		
1.1.1 Lavori		
Sovrappasso ciclo-pedonale		€ 1.480.000,00
1.1.2 Oneri della sicurezza speciali	0,05	€ 74.000,00
TOTALE LAVORI		€ 1.554.000,00

2 Somme a disposizione		
2.1 Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire a cura della stazione appaltante e/o del progettista	7%	€ 108.780,00
2.2 Imprevisti	7%	€ 108.780,00
2.3 Lavori in economia	1%	€ 15.540,00
2.4 Accantonamento per oneri smaltimento a discarica autorizzata	3%	€ 46.620,00
2.5 Spese tecniche (Progettazione, Direzione lavori, Coordinamento sicurezza, Contabilità, Collegio consultivo tecnico)	8%	€ 124.320,00
2.6 Accantonamento Spese tecniche per imprevisti (su 2.5)	5%	€ 6.216,00
2.7 Eventuali opere di compensazione o di mitigazione dell'impatto ambientale e sociale, non previste in progetto	2%	€ 31.080,00
2.9 Allacciamento ai pubblici servizi e superamento di eventuali interferenze ai sensi dell'art.27 commi 3,4,5,6 del Codice	0,50%	€ 7.770,00
2.10 Spese per pubblicità IVA inclusa	0,10%	€ 1.554,00
2.11 Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal CSA, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	0,50%	€ 7.770,00
2.12 IVA 10% sui lavori (su TOTALE A, B 1 accantonamento imprevisti e B2 lavori in economia)	10%	€ 167.832,00
2.13 IVA 22% su spese tecniche (spese tecniche e accantonamento su spese tecniche)	22%	€ 28.717,92
2.14 Oneri previdenziali su spese tecniche (spese tecniche e accantonamento su spese tecniche)	4%	€ 1.491,84
2.15 Incentivi per funzioni tecniche (art. 113 del D.Lgs 50/2016) - Forniture e servizi	2%	€ 31.080,00
2.16 Oneri per conseguimento pareri e autorizzazioni		€ 10.000,00
2.17 Tassa Autorità di Vigilanza LLPP		€ 2.000,00
2.18 Assicurazione professionisti interni		€ 2.000,00
TOTALE		€ 2.255.551,76

In conclusione, il costo complessivo dell'intervento comprensivo di oneri della sicurezza è pari a **25.010.305 euro**, mentre il costo delle attrezzature tecnologiche dei sistemi di innovazione è stato stimato in **10.095.000 euro**.

Una previsione dei ricavi netti è stata determinata per via parametrica a partire da casi simili, individuando valori di minimo e massimo, verificati attraverso l'analisi del rischio (cfr. 7.xxx). I ricavi complessivi annui per tipologia di funzione ed i rispettivi parametri per la loro stima vengono riportati in Tabella 3.1.d.

Tabella 3.1.d Ricavi parametrici

Acronimo	Tipologia di ricavo	Descrizione del parametro	Fonte	Ricavo parametrico	Funzione/i che producono ricavo
ACC	Tariffe di accesso ai laboratori e di utilizzo di apparecchiature di ricerca da parte di ricercatori e imprese	Costo medio di fruizione di un laboratorio scientifico, incluso utilizzo delle attrezzature	Esperienze simili, Laboratorio di ricerca in biologia marina	200 €/mq/mese	Strategic Raw Material Urban Factory Infrastruttura sperimentale idrogeno Shared pilot Facility Bio-Cloud
CO	Vendita di servizi di consulenza	Costo medio di una consulenza scientifica specializzata	Servizi di consulenze specialistiche, Comune di Napoli; ENEA	30.000 €/cad	Biofoundry Strategic Raw Material Urban Factory Shared pilot Facility Bio-Cloud

CO-RI	Convenzioni di ricerca	Convenzioni tra università ed altri enti	Esperienze similari, Bilancio 2019 di Città della Scienza (Napoli), cluster di bioeconomia circolare	150.000 €/cad	Biofoundry Shared pilot Facility
CO-SE	Contratti di servizi	Contratti di servizi quali informazione, orientamento, tutoraggio e co- marketing	Esperienze similari	15 €/mq/mese	Incubatore ed acceleratore per startup e PMI innovative
LO1	Locazione di ambienti per attività inerenti la ricerca scientifica	Prezzo di locazione degli ambienti laboratorio	Osservatorio immobiliare (OMI) Agenzia delle Entrate (prezzi dei laboratori/produzione nella zona di S.Giovanni a Teduccio incrementati in previsione di un aumento dei valori immobiliari conseguenti il progetto)	9 €/mq/mese	Laboratori pubblici e privati
LO2	Locazione di ambienti per attività di divulgazione e trasferimento di conoscenza	Costo pro-capite di una sala meeting al sud italia comprensivo di coffee break e light lunch	https://meeting-hub.net/ ; esperienze similari	40 € a persona	Area Convegni e Divulgazione
TA	Tasse per master, corsi di alta formazione, dottorati e assegni di ricerca	Costo annuo standard di uno studente in corso	Università degli Studi di Napoli Federico II Costo standard per studente in corso anno 2020 (DM. n. 585 del 8 agosto 2018)	7.474 €/anno	Area formazione
PS	Processi industriali sperimentali	Sostegno alle industrie per la sperimentazione di processi innovativi	Esperienze similari	1.000.000 €/anno	Biofoundry

Stimati i costi e i ricavi, a partire dal flusso di cassa annuale e attualizzando lo stesso, sono stati infine determinati VAN e TIR (Tabella 3.1.e).

Tabella 3.1.e Indicatori finanziari: VAN e TIR

VAN	-€ 6.232.456,17
TIR	1%

3.2 Reddittività sociale

A valle di aver stimato la redditività finanziaria del progetto, è opportuno procedere ad una analisi di tipo economico che tenga in conto anche altri fattori quali benefici sociali, culturali ed ambientali. In questo senso,

la caratura innovativa e green delle attività coinvolte fornisce una notevole spinta propulsiva. Di seguito, si riporta una descrizione dettagliata per ognuna di esse.

A. Primo dimostratore di una Shared pilot facility per la bioeconomia circolare

L'implementazione del progetto e la possibilità di poter realizzare una Infrastruttura con focus sulla valorizzazione di prodotti bio-based (derivati di proteine e loro potenziale integrazione in altre matrici sostenibili) in prodotti che rispondano ai requisiti di performance di settori strategici per la regione Campania, in un contesto generale di sostenibilità e economia circolare, rappresenterà un volano importantissimo per lo sviluppo del comparto industriale regionale. In particolare, lo sviluppo di materiali innovativi sostenibili punta a ridurre drasticamente l'uso delle plastiche tradizionali, di sostanze chimiche pericolose, le emissioni di gas serra e promuovere il riutilizzo e il riciclo dei materiali polimerici in un contesto di economia circolare, in linea con il Green Deal europeo, l'economia circolare dell'UE, la strategia dell'UE per la plastica nell'economia circolare, la direttiva SUP e gli obiettivi delle strategie industriali e chimiche. La valorizzazione dei prodotti bio-based in prodotti applicabili potrà realizzarsi attraverso una forte interazione con partner che permettano di coprire l'intera filiera dalla preparazione del composto fino al suo possibile utilizzo integrando le competenze dalla chimica, alla scienza dei materiali e nanotecnologie fino allo sviluppo di tecnologie. Tutto ciò si realizza in un contesto multidisciplinare, in cui attraverso una forte contaminazione di conoscenze fondamentali ed applicate, sarà possibile sviluppare ed innovare attraendo nuove professionalità dall'esterno ma soprattutto garantendo prospettive di crescita personali e professionali ai giovani ricercatori e tecnici della regione Campania.

La realizzazione degli obiettivi relativi allo sviluppo di materiali innovativi potrà aumentare la consapevolezza dei cittadini e degli stakeholders sulla validità strategica delle seguenti tematiche:

1. impiego e diffusione di soluzioni polimeriche sostenibili attraverso l'uso di materiali innovativi e multifunzionali;
2. minimizzazione dell'impatto delle plastiche tradizionali attraverso l'implementazione di modelli sociali e commerciali altamente sostenibili;
3. riutilizzo, riciclabilità e upcycling di materiali plastici;
4. protezione dell'ambiente attraverso una significativa riduzione del rilascio di plastiche e microplastiche da prodotti in plastica tradizionale;
5. riduzione del carbon footprint dei nuovi prodotti utilizzabili nei diversi contesti di interesse del progetto.

La costituzione di una Shared pilot facility per la bioeconomia circolare presenterà vantaggi per le aziende perché consentirà loro di utilizzare gli impianti pilota per validare i prodotti sviluppati, con una consistente riduzione degli investimenti necessari. La disponibilità, inoltre, presso gli Atenei campani, di un pacchetto di competenze necessarie per lo studio dei processi e lo sviluppo dei prodotti di loro interesse rappresenta un ulteriore valore aggiunto.

L'eventuale partecipazione alle fasi di sviluppo dei progetti industriali di studenti dei corsi di laurea, o dei dottorandi degli Atenei Campani, permetterà alle aziende di formare e valutare personale su argomenti di proprio interesse, rappresentando un ulteriore valore aggiunto della Shared pilot facility per la bioeconomia circolare. Un ulteriore vantaggio per le Università sarà dato dal fatto che la disponibilità di uno spazio per impianti pilota potrà favorire la partecipazione dei gruppi di ricerca degli Atenei ai progetti Europei, progetti ormai sempre più calibrati su un TLR finale 5-6.

B. Infrastruttura Sperimentale Bio-foundry

L'infrastruttura di Biofucine rappresenta una naturale polo per la sperimentazione e scaleup su scala prototipale dei costrutti ingegnerizzati e dei processi innovativi derivanti dalle attività di ricerca dei gruppi di biologia sintetica operanti sul territorio ed in particolare dei gruppi operanti alla Federico II e CNR. Come evidenziato anche dalla rilevazione effettuata in ambito di consultazione RIS, oltre ai partner del progetto, in Campania sono attivi numerosi potenziali nodi della rete delle Biofucine, costituiti da centri di ricerca, dipartimenti, centri di competenze che operano negli ambiti di azione della infrastruttura, ed in particolare il gruppo di biologia sintetica operante presso la fondazione IIT. Da un punto di vista industriale, si prevede di coinvolgere, in prima istanza, sia i soggetti che ad oggi stanno sviluppando una ricerca applicata nel settore (guardando ai progetti operativi in Campania in contesti applicativi diversi) che a quelli interessati alle applicazioni (tessile e pelli; cosmetica; integratori alimentari; biorisanamento; biomedicale). L'infrastruttura soprattutto nella fase potrà portare ricadute immediate sui comparti con maggiori applicazioni di processi riconducibili alla biologia industriale e a che hanno una necessità immediata di risolvere problematiche di

impatto ambientale. A questo si aggiunge una valutazione sulla consultazione in corso per l'aggiornamento della Strategia della Regione Campania Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization–RIS3, che ha portato in evidenza processi di biologizzazione e di chiusura di cicli di economia circolare in quasi tutti i tavoli di consultazione per la definizione delle traiettorie regionali, dal Made in Italy alla cosmetica e all'agrifood, dal biomedicale al risanamento ambientale alla produzione energetica

C. Infrastruttura sperimentale per il testing e la dimostrazione delle tecnologie dell'idrogeno

La crescente integrazione dell'idrogeno nel mix energetico nazionale presuppone il concomitante progresso e rafforzamento di una filiera industriale capace di rispondere alle future esigenze del mercato. Il sud Italia data l'ampia capacità di produzione di energia rinnovabile, può ambire ad un ruolo di hub dell'idrogeno nel contesto del processo di decarbonizzazione europeo giocando un ruolo strategico anche da un punto di vista industriale. Lo studio H2 Italy 2050, realizzato The European House-Ambrosetti in collaborazione con Snam, pone l'Italia come il 1° produttore in Europa per le tecnologie termiche potenzialmente utilizzabili nella filiera dell'idrogeno, con un valore della produzione pari a circa un quarto del totale europeo (6,9 miliardi di Euro), ed è attualmente il 2° produttore in Europa per le tecnologie di elettrolizzazione simili a quelle utilizzate nella produzione di idrogeno verde, con una quota di mercato del 25,2%, nonché il 2° produttore in Europa per le tecnologie meccaniche potenzialmente utilizzabili nella filiera dell'idrogeno, con una quota di mercato del 19,3%. Il valore della produzione in Italia delle tecnologie applicate alla filiera dell'idrogeno potrebbe valere dai 4,5 ai 7,5 miliardi di Euro al 2030 e dai 21 ai 35 miliardi di Euro al 2050.

La realizzazione dell'Infrastruttura sperimentale per l'idrogeno, in sinergia con i servizi di accelerazione e formazione, fornirà un significativo impulso allo sviluppo di una filiera Campana favorendone lo sviluppo e incoraggiando la nascita di nuove realtà e startup. La collaborazione con i vari soggetti coinvolti nell'ecosistema sarà utile, poi, anche per identificare i soggetti della filiera idrogeno e per stimolare i processi d'innovazione, sostenibilità e gli investimenti, oltre che per promuovere iniziative per l'interazione tra start up e fornitori di tecnologia con PMI, grandi aziende e investitori al fine di affrontare le sfide tecnologiche del settore.

Gli impianti di prova consentiranno, inoltre, anche di formare nuovi tecnici per la progettazione, gestione, manutenzione, riparazione delle tecnologie fuel cell e idrogeno, applicate alle filiere delle costruzioni e delle mobilità sostenibile. Le tecnologie dell'idrogeno, come noto, ben intercettano i cambiamenti che il contesto energetico del settore delle costruzioni sta affrontando legati a: i) promuovere l'elettrificazione e la riqualificazione del parco residenziale e commerciale, sempre più vecchio sia nelle strutture che negli impianti, ancora profondamente legato ai combustibili fossili; ii) incentivare la diffusione delle comunità energetiche in cui si premia l'installazione di fonti rinnovabili finalizzate all'autoconsumo. In quest'ottica lo sviluppo di una filiera regionale legata alle tecnologie dell'idrogeno potrà essere trainata anche dalla crescita del settore delle costruzioni che sta attraversando un periodo di ripresa grazie all'ondata di riqualificazione del patrimonio edilizio caratterizzata da un sistema di incentivi esistente da anni ed ulteriormente potenziato dal Decreto Rilancio.

In Campania il settore delle costruzioni rappresenta in termini di investimenti l'8,7% del PIL regionale e in termini di occupazione il 29,3% degli addetti nell'industria e il 6,5% dei lavoratori operanti nell'insieme dei settori di attività economica, con un'incidenza percentuale peraltro superiore a quella media italiana. Un dato che ancor più sottolinea i possibili benefici dell'intervento in una filiera regionale che, legata al solo mercato di riferimento con finalità abitative (nuove costruzioni e riqualificazione), assorbe quasi 3,6 miliardi nel 2020, pari al 42% degli investimenti complessivi.

D. Piattaforma tecnologica materiali critici

Con la realizzazione della Piattaforma la Regione Campania potrà avvalersi di uno strumento concepito come un insieme integrato, coordinato e organico di azioni di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale, finalizzate al raggiungimento di obiettivi industriali di breve-medio periodo e perseguite da diversi portatori di interessi accomunati da visione e strategie comuni.

Tramite la Piattaforma sarà possibile far incontrare le imprese e il sistema della ricerca per rispondere alle esigenze di innovazione e competitività di soggetti di provenienza settoriale eterogenea al fine di realizzare progettualità attinenti all'Economia Circolare.

Quindi i benefici attesi possono essere così sintetizzati:

- Potenziamento, per specifici cicli di produzione, delle competenze tecnico-scientifiche (sull'intera catena dell'economia circolare, dall'eco-design al post consumo),
- Formazione del capitale umano e riqualificazione delle risorse del personale, integrato con i processi di innovazione e trasferimento tecnologico delle imprese.
- Capacità di creare una rete di collaborazione tra soggetti sia pubblici (università, centri di ricerca, enti locali) sia privati (imprese, soprattutto PMI), per attività di ricerca, di innovazione, di formazione, di addestramento di nuove professionalità e per la riqualificazione di operatori del mondo del lavoro. ENEA assicura connessioni con Piattaforme e Network internazionali nel settore dell'economia circolare e su tematiche correlate
- Attrazione nell'area di capitale umano altamente qualificato
- Contrasto a fenomeni di migrazione di personale qualificato fuori dall'area
- Innalzamento dei tassi di partecipazione dei giovani a percorsi di formazione terziaria: la presenza nell'area oggi marginalizzata di un centro in grado di organizzare un'offerta formativa terziaria altamente qualificante in settori di sicuro interesse per il settore produttivo accompagnata con azioni di promozioni dell'ecosistema presso le scuole superiori del posto avrà un significativo impatto sul livello di formazione terziaria dell'area.
- Supporto alla transizione circolare dei sistemi produttivi e territoriali con aumento della competitività in chiave sostenibile delle filiere produttive e miglioramento della qualità della vita dei cittadini

E. Infrastruttura Bio-Cloud

Per quanto riguarda la disponibilità della infrastruttura Bio-Cloud, essa rappresenta uno strumento necessario per il completamento delle infrastrutture sperimentali previste nel progetto GrID ed in particolare sia per il dimostratore di una Shared pilot facility per la bioeconomia circolare sia per l'Infrastruttura Sperimentale Bio-foundry. Inoltre, la disponibilità di un cluster HPC con tali caratteristiche sarà uno strumento fondamentale di supporto ad iniziative di ricerca e di innovazione anche nell'ambito della Medicina e della Genomica, aree nelle quali la Regione Campania può esibire eccellenze di assoluto livello internazionale. Nello stesso tempo, la disponibilità di tale infrastruttura renderà possibile sia lo sviluppo di azioni di formazione nell'ambito dei corsi di laurea e di laurea magistrale per gli atenei coinvolti nel progetto, sia la progettazione di interventi formativi di formazione specialistica per tecnologi e ricercatori nell'ambito delle Scienze della Vita, sia, infine, il supporto alle attività di ricerca sviluppate dagli studenti dei corsi di dottorato in ICT4 Health e in Bio-informatics attivati presso gli stessi atenei.

Si ritiene infine che l'infrastruttura possa essere di grande interesse per le aziende del territorio che operino nel campo delle biotecnologie e delle scienze della vita, ed in particolare nel settore dello sviluppo e della produzione di bioprodotto, di farmaci e di vaccini, e che possano pertanto essere attivate collaborazioni di ricerca ed innovazione nonché contratti di utilizzo.

Dunque, al fine di implementare una analisi economica, a partire dai dati finanziari, a norma della 'Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento. Strumento di valutazione economica per la politica di coesione 2014-2020 (Commissione Europea)', sono state sviluppate le seguenti fasi: i) correzioni fiscali; ii) conversione dei prezzi di mercato in prezzi ombra; iii) valutazione delle esternalità.

Per quanto riguarda la stima delle esternalità, è stata condotta una analisi sia di tipo quantitativo che qualitativo. In particolare, la procedura di monetizzazione è stata eseguita individuando degli indicatori che fungessero da proxy della DAP/DAA (Disponibilità A Pagare)/ (Disponibilità Ad Accettare) degli utenti. Laddove ciò non è stato possibile, si è proceduto tramite l'adozione del metodo dei trasferimenti dei benefici, previa attenta valutazione sul grado di comparabilità degli studi selezionati con il caso-studio analizzato.

Il già citato carattere marcatamente innovativo e green delle funzioni coinvolte, fa in modo che gli effetti benefici in termini di sostenibilità ambientale e di accrescimento di know-how per le imprese di settore, siano notevoli.

Il beneficio maggiore è dato sicuramente dalla quantità di CO2 risparmiata grazie all'adozione di tecniche innovative di bioeconomia circolare, industria bio-tech e dell'idrogeno. A questo proposito, dalla letteratura di settore, si è stimato il risparmio in termini di emissioni evitate e si è opportunamente monetizzato attraverso l'adozione di un prezzo ombra unitario espresso in €/tonCO2. Il regolamento delegato della comunità europea n. 244 del 2012, attuativo della Direttiva Energy Performance of Building Directive, proporrebbe di impiegare inizialmente una soglia minima di 20 € per tonnellata di CO2 equivalente fino al 2025, di 35 € fino al 2030 e di 50 € dopo il 2030. Appare evidente, tuttavia, come queste stime siano ormai da considerarsi anacronistiche. Infatti, al 2022, il costo delle emissioni di CO2 sul mercato europeo ETS (Emissions Trading Scheme) è di

circa 60 €/ton, e le analisi di settore prevedono, nel breve periodo, un incremento a 85 €/ton, con valori che potrebbero superare i 100 €/ton ben prima del 2030. Pertanto, nell'operazione di monetizzazione, sono stati adottati tali valori, per un beneficio economico stimato di 2.611.000 € al 2028. Va sottolineato, inoltre, che nella fase di attualizzazione, si è considerato anche un coefficiente correttivo che tenesse conto della crescente importanza della sostenibilità ambientale oltre l'anno 2030, e fino all'anno 2042, orizzonte temporale di analisi adottato.

Al suddetto beneficio ambientale, concorrono anche le soluzioni tecnologiche ad alta efficienza energetica previste per la realizzazione dell'opera. Esse, infatti, oltre ad un certo quantitativo di emissioni evitate (monetizzate come descritto sopra), generano benefici anche in termini di riduzione della domanda e auto-conversione rinnovabile. In altri termini, da un lato, vi è il valore economico dei costi evitati grazie al risparmio energetico, che evidentemente implica un risparmio sull'esborso annuo connesso al minor consumo di energia e, quindi, al suo mancato acquisto; dall'altro, vi è la valorizzazione economica dell'energia convertita dalle fonti rinnovabili installate presso il complesso. In particolare, saranno installati due impianti fotovoltaici che contribuiranno a ridurre i costi energetico operativi, in quanto l'energia convertita sarà immediatamente auto-consumata, determinando pertanto un costo evitato che, alle tariffe del 2022 (fonte ARERA - Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) rappresenta un valore del tutto significativo. Questo ulteriore apporto alla sostenibilità ambientale dell'opera è stimato pari a 78.583,70 € all'anno 2028.

In termini ambientali, l'unico fattore che genera una esternalità di tipo negativo è quello relativo ad un aumento dei flussi di mobilità nell'area, dato il livello di attrattività che il polo mira a raggiungere. Essi sono stati caratterizzati non solo in termini di flussi passeggeri, ma anche di flussi di mezzi pesanti collegati al sistema logistico individuato a supporto delle funzioni del polo (es. carri bombolai per l'idrogeno, autoarticolati per trasporto attrezzature, ecc.). Tuttavia, tale effetto negativo è da ritenersi nettamente inferiore rispetto al beneficio, in termini di CO2 risparmiata, dovuto ai fattori evidenziati sopra.

A ciò si aggiunge anche il fatto che la quota modale afferente al trasporto privato (auto/moto), subisce un significativo decremento grazie alla presenza del sovrappasso ciclopedonale previsto dal progetto. La sua creazione, infatti, insieme agli effetti di primo ed ultimo miglio generati in sinergia con la presenza delle stazioni ferroviarie della Linea 2 e della Circumvesuviana, produce un incremento modale ciclopedonale fino al 10%, con un notevole aumento del livello di sostenibilità del sistema mobilità dell'area. Ciò avviene in un framework che, comunque, valorizza l'accessibilità della zona, sia essa carrabile (ad es. con la possibilità di adibire spazi, già di proprietà del proponente, a parcheggi), ciclopedonale o di adduzione al sistema ferro. In questo senso, il fatto che ci sia una domanda generata, potrebbe addirittura innescare un circolo virtuoso grazie al quale aumentare la frequenza giornaliera delle corse su ferro che raggiungono l'area, con evidente beneficio dell'intera popolazione. Infatti, anche gli utenti non direttamente interessati al nuovo polo, percependo il miglioramento della qualità del trasporto pubblico, potrebbero lasciare l'auto a casa e orientare lo split modale verso un quadro sempre più sostenibile.

Altro beneficio significativo, come già evidenziato, è rappresentato dall'aumento di know-how delle imprese coinvolte nei settori di riferimento che genera un costo evitato per l'acquisizione delle tecnologie sviluppate nel polo. Infatti, le attività di ricerca del Green Innovation District porteranno ad un incremento del cosiddetto 'readiness level' delle tecnologie coinvolte, con un conseguente beneficio in termini di sviluppo di nuovi prodotti e processi che, in alcuni casi, sfociano in brevetti o altre forme di protezione della proprietà intellettuale. Ecco, quindi, che, tra i benefici economici positivi, si è tenuto conto di un potenziale aumento di fatturato delle imprese coinvolte, in termini di profitto ombra, nonché dei proventi generati da brevetti e simili, per un ammontare di 4,520,428.61 € al 2028. Tali innovazioni, hanno un impatto positivo anche su numero e tasso di sopravvivenza delle start-up afferenti ai settori di riferimento. Anche in questo caso, tramite l'adozione di opportuni profitti ombra, è stato stimato un beneficio economico pari a 849.216,12 € al 2028.

Altri benefici, in termini di spillover della conoscenza e learning-by-doing, riguardano i ricercatori e gli studenti coinvolti nei settori di riferimento. Infatti, da una parte, i ricercatori trarranno benefici in termini di qualità e numero di pubblicazioni; dall'altra, gli studenti dalla possibilità di avere supporto in attività di tesi sperimentali e altamente innovative, per un ammontare complessivo di 61.004,08 € al 2008. A questo proposito, è importante sottolineare che la DAP degli utenti per accedere ad attività di formazione o di visite guidate ai laboratori, è stata già considerata nel conteggio dei ricavi del progetto e, dunque, non riportata nel computo delle esternalità al fine di evitare un duplice conteggio di tale effetto.

A ciò vanno aggiunte due esternalità specifiche per le funzioni della shared pilot facility per la bioeconomia circolare e della piattaforma tecnologica per materiali critici che mira al recupero di materiali da matrici complesse provenienti da RAEE. In particolare, nel primo caso, è da sottolineare un costo evitato in termini di attrezzaggio di siti pilota, grazie all'opportunità di usufruire degli spazi messi a disposizione, stimato pari

a 242.152,72 € al 2028. Mentre, nel secondo caso, si stima un beneficio in termini di costo evitato per smaltimento rifiuti e approvvigionamento di materiali (soprattutto cobalto e litio) pari a 2.790 € al 2028. Alla luce dei recenti sviluppi nei rapporti tra le potenze mondiali, l'importanza della disponibilità di una certa quota di materiali autoprodotti appare tutt'altro che trascurabile.

A quanto detto, si aggiungono una notevole serie di benefici che, seppur non direttamente monetizzabili, costituiscono parte integrante della redditività sociale dell'opera. Infatti, la creazione di un polo di tale caratura influenza marcatamente il tessuto urbano, sociale e culturale dell'area.

Effetti di rigenerazione urbana si hanno grazie ad una sinergia funzionale e paesaggistica tra tessuto urbano e spazi esterni previsti dal progetto, che possono configurarsi come un continuum dello spazio cittadino, nonché in termini di prezzi di acquisto/fitto di immobili (residenziali o commerciali) e terreni.

A tal proposito, va precisato che, a norma della 'Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento. Strumento di valutazione economica per la politica di coesione 2014-2020 (Commissione Europea)', i benefici in termini di aumento di occupazione, nonché di aumento di strutture ricettive dell'area, non sono state espressamente monetizzate come esternalità. Infatti, sul primo punto, la Guida precisa che il beneficio sociale dell'occupazione è già conteggiato attraverso l'implementazione dei salari ombra; mentre, per il secondo punto, è sottolineato che, in condizioni di equilibrio in mercati competitivi, i benefici puntuali in un'area sono, in realtà, benefici persi altrove, con bilancio complessivo nullo.

Ad ogni modo, dal punto di vista sociale, la popolazione residente, e soprattutto i giovani, acquisiranno fiducia nel territorio che li ospita e, potenzialmente, non dovranno obbligatoriamente trasferirsi per intercettare possibilità di crescita e realizzazione professionale. Se si pensa a tale polo come un hub tecnologico di interesse nazionale, la sua creazione potrebbe andare ad incidere positivamente anche sul cosiddetto fenomeno della 'fuga di cervelli' che tanto affligge l'Italia e, ancor di più, il mezzogiorno. Ciò è strettamente legato ai benefici culturali che il GrID potrebbe generare, in termini di sinergie tra imprese ed enti di ricerca, networking, creazione di reti multilivello ecc. con un notevole impulso all'ecosistema culturale di riferimento. A tal proposito, di seguito, vengono discussi, più nel dettaglio, i benefici attesi dai partner di progetto.

La realizzazione del Green Innovation District rappresenta un'opportunità unica per il Dipartimento di Biologia (DIB) per rendere disponibili le proprie competenze nello svolgere alta formazione e ricerca di eccellenza nei campi dell'economia circolare, dello sviluppo tecnologico sostenibile, della valorizzazione delle risorse naturali del territorio. I laureati/dottorati nel DIB potranno contribuire a fare (piccola/media)-impresa nel Mezzogiorno nel campo delle biotecnologie industriali *green*. Nello stesso tempo, il DIB beneficerà della vicinanza fisica con Istituzioni che rappresentano patrimoni di eccellenza del sapere della Campania con le quali potrà condividere idee, progetti, infrastrutture e strumentazioni avanzate, altrimenti difficilmente reperibili. La presenza di un'elevata concentrazione di eccellenze e di consolidate esperienze internazionali in un singolo distretto permetterà di produrre progresso, innovazione e sviluppo economico sostenibile realizzando la visione del Green Innovation District nel campo delle biotrasformazioni, *cell-factories*, *synthetic biology* e nella valorizzazione delle risorse naturali per la crescita sostenibile, argomenti su cui il DIB svolge un ruolo centrale. DIB esprime la propria vocazione in quest'area con il suo ruolo preminente nella Rete di Infrastruttura di Ricerca (IR) Europea Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Accelerator (IBISBA) presente sulla *roadmap* ESFRI dal 2018. La Rete IBISBA, una IR distribuita unica in Europa per le biotecnologie, riunisce installazioni di ricerca di enti e università di 8 paesi membri dell'UE e del Regno Unito. Promuovendo la loro integrazione, la Rete IBISBA produce servizi traslazionali di ricerca, sviluppo e innovazione per la comunità internazionale, accelerando lo sviluppo di bioprocessi *end-to-end* a basse emissioni di carbonio ed a basso impatto ambientale in vari campi e per un'ampia varietà di settori di mercato. DIB, insieme al Dipartimento in Scienze Chimiche per la 'Federico II', è coinvolto anche nella Joint Research Unit (JRU) nazionale IBISBA-IT, coordinata dal CNR con 4 Istituti del Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari (DiSBA): IBBR (coordinatore), IBBA, ISA ed ISPAAM. Tutte queste istituzioni vantano un lungo e fruttuoso percorso comune sia di collaborazioni scientifiche che didattiche nel Dottorato di Biotecnologie. La JRU IBISBA-IT è completata da 4 Università (Milano Bicocca, Bologna, Tuscia, Insubria) e ad una fondazione (Fondazione Insubrica Scienze della Vita). La JRU IBISBA-IT, nata grazie all'accordo tra il Presidente del CNR, 5 Rettori ed il Presidente della Fondazione è stata riconosciuta dal MUR ed inserita nel Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR 2021-2027) come IR ad alta priorità, e, insieme a IBISBA-FR, è l'unico nodo nazionale presente in IBISBA. Dunque, gli studenti ed i dottorandi del DIB, formati sui temi della conoscenza e del rispetto dell'ambiente, dello sfruttamento sostenibile delle risorse naturali e dello sviluppo di piccole-medie imprese in campo biotech, potranno vedere nel Green Innovation District una opportunità per crescere ulteriormente

nel proprio sapere, ma soprattutto realizzare nuove imprese che coniughino ecosostenibilità e innovazione. La Laurea Magistrale in inglese sulla Biologia degli Ambienti Estremi che ha fuso le competenze presenti nel DIB con l'ambiente vulcanico della Campania, forma giovani sull'utilizzo di microrganismi ed enzimi in grado di resistere alle condizioni comunemente utilizzate in campo industriale. Queste conoscenze sono al servizio del Green Innovation District per svolgere progetti diretti a biotrasformazioni più efficienti e rispettose per l'ambiente (catalisi e biosintesi controllate in solventi organici, bioraffinerie di seconda/terza generazione, risanamento di ambienti inquinati/tossici, conversione di plastiche inquinanti, ecc.) La partecipazione del DIB alle Reti IBISBA ed a IBISBA-IT offre l'accesso privilegiato a strutture ed installazioni Europee che possiedono un *know-how* unico e documentata eccellenza scientifica nel campo delle biotecnologie industriali, salute ed agroalimentare. Queste Reti ed il Green Innovation District riceveranno beneficio reciproco rafforzandosi e proponendo servizi di eccellenza a basse emissioni ai paesi europei e dell'area mediterranea. DIB in IBISBA già lavora per sostenere progetti di innovazione nella fase iniziale e per fornire servizi di R&S a sostegno di PMI, start-up e spin-off, attività perfettamente allineate con l'incubazione di impresa prevista nel Green Innovation District da cui potranno trarre reciproco beneficio. Il Green Innovation District, per funzionare efficientemente, deve sviluppare un sistema di digitalizzazione in grado di controllare la comunicazione tra i progetti dimostratori e le diverse piattaforme. Il DIB è già coinvolto in tali sfide in IBISBA dove la 'messa a sistema' di infrastrutture distribuite sul territorio è l'attività preminente. Il DIB potrà quindi interfacciarsi immediatamente con gli altri partecipanti al Green Innovation District per utilizzare protocolli validati e condivisi e realizzare *data management* efficaci per la gestione dei *big data*.

Un altro ente importante è il Cluster Italiano della Bioeconomia Circolare SPRING. In particolare, il lavoro portato avanti dal Cluster per favorire il networking e lo sviluppo di best practices tra i soggetti aderenti si riflette anche nel consolidamento del dialogo con le realtà aggregative attive sui territori regionali nel settore biobased, attori fondamentali nel favorire lo sviluppo di una bioeconomia nazionale coerente e coesa. Il Green Innovation District costituisce quindi per il Cluster una importante opportunità per favorire la cross-fertilization sui temi dell'innovazione nel settore della Bioeconomia grazie anche all'interazione con le diverse piattaforme progettuali del Distretto. Inoltre, l'attivazione di un'area formazione e di Incubazione ed Accelerazione rappresenta un'ulteriore risorsa e attività strategica per SPRING, data la sua vocazione di punto di incontro tra ricerca di base, applicata ed industriale. Il distretto darà dunque voce a una nuova forma di intendere l'innovazione nel settore della bioeconomia circolare ed avrà ricadute sia a livello regionale che per tutto l'ecosistema territoriale del Sud Italia.

Il Green Innovation District costituisce un riferimento anche per il Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth, favorendo opportunità di cross-fertilization sui temi dell'innovazione blu a mezzo della interazione con le diverse piattaforme progettuali del Distretto (in particolare: Biofucina, Area Incubatore ed Acceleratore per Start Up Innovative ed Area formazione). La dimensione Blu della sostenibilità non può infatti prescindere da quella Green e ne è a sua volta fattore abilitante: le biotecnologie blu, ad esempio, devono poter essere fondate sulla protezione dell'ecosistema marino che è a sua volta collegato con la salute dell'ambiente sia in ambito agricolo che urbano ed industriale. La dimensione green della sostenibilità ambientale delle attività economiche ed industriali si interseca anche con le traiettorie della pesca e dell'acquacoltura, nonché con la protezione dell'ambiente marino e della fascia costiera secondo il paradigma One Health (ecosistemi terrestri e marini sani, salute dell'uomo, prevenzione e mitigazione delle zoonosi). La Campania, con la sua fascia costiera ricca di attrazioni turistiche e un elevato flusso di crocieristi, i porti commerciali di Napoli e Salerno nel quale si attestano numerosi servizi di tipo ro-ro e container con connessioni verso molti porti del mediterraneo (la Campania è attraversata dal corridoio TEN-T Scandinavia-Mediterraneo) e una moltitudine di porti pescherecci, è uno dei poli più importanti del Paese nella filiera della risorsa mare nonché la Regione più rappresentata a livello di soci per Cluster BIG. Il Distretto GrID rappresenta anche un'occasione di sviluppo inedita per il Cluster e per i suoi soci di dare voce al territorio e di promuovere la creazione e l'implementazione di nuove start-up, imprese, partenariati ed azioni mirate sul territorio. L'attivazione di un'area formazione e di Incubazione ed Accelerazione rappresenta inoltre un ulteriore asset strategico per Cluster BIG, data la sua vocazione di punto di incontro tra ricerca di base, applicata ed industriale. Il distretto darà dunque voce a una nuova forma di intendere l'innovazione nell'economia del mare ed avrà ricadute sia a livello regionale che per tutto l'ecosistema territoriale del Sud Italia.

Tra i beneficiari delle attività del GrID, figura anche la Stazione Sperimentale Industria Pelli. In particolare, come elemento trainante del settore tessile e pelle nel quadro della Bioeconomia su scala nazionale e comunitaria, la componente conciaria ha rappresentato e rappresenta tuttora uno degli esempi più virtuosi di impiego di risorse naturali, derivanti da scarti dell'industria alimentare, per la produzione di beni di largo

consumo. I risultati emersi dal recente ultimo rapporto sulla Bioeconomia in Europa (6° Rapporto annuale – Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo), premiano infatti l'industria conciaria identificandola come realtà produttiva strategica per il sistema moda, e più in generale del Made in Italy, laddove “l'industria tessile bio-based insieme alla concia, rappresenta complessivamente “il 4,9% della Bioeconomia, con un valore di produzione pari a 16,8 miliardi di euro nel 2018, in crescita dell'1,7%, grazie in particolare alla componente conciaria.” Più in generale, attualmente, l'evoluzione dell'economia su scala globale, che ha portato ad una necessità di ridisegnare prodotti ed approcci produttivi in un'ottica sempre più sostenibile, ha determinato una significativa ulteriore crescita del settore Bio-based. Da tale scenario nasce l'esigenza, per la filiera della pelle, di moltiplicare gli sforzi nell'ottica di preservare un ruolo strategico nel campo della Bioeconomia e del sistema delle imprese Bio-based, non solo in ragione della premessa su cui si fonda (ovvero sull'impiego di uno scarto dell'industria alimentare), ma per la capacità di saper prevedere opportune strategie di valorizzazione degli scarti a valle; tale obiettivo rappresenta una sfida sempre più audace, considerato l'attuale contesto produttivo in continuo mutamento, che vede stravolti gli approcci tradizionali per la produzione del materiale in un'ottica sempre più sostenibile (specialmente riguardo alla crescente produzione di cuoi chrome e metal-free con impiego di agenti concianti innovativi), con conseguente necessità di individuare nuove soluzioni per la valorizzazione dei relativi scarti. In tal senso, il distretto rappresenterà un ambiente in grado di favorire il contatto con partner in grado di concorrere allo sviluppo di soluzioni tecnologiche adeguate per le applicazioni di interesse in ambito conciario, che andranno a completare l'offerta tecnologica dell'istituto; il distretto rappresenterà inoltre un contesto in grado di alimentare virtuosi meccanismi di cross-fertilization sui temi della produzione dei nuovi materiali circolari ed elevata sostenibilità, con evidenti ricadute positive per il settore di riferimento. Gli investimenti già avviati dall'organismo di ricerca in termini di infrastrutture e attività di valorizzazione del capitale umano (come l'avvio di percorsi ITS per “Green - Leather Innovation Manager”), saranno in tal modo valorizzati dalle azioni di rete introdotte dal partenariato, nei luoghi che ospiteranno la ricerca, la formazione e la divulgazione scientifica sui temi di comune interesse strategico, che favoriranno un'ulteriore evoluzione sostenibile della filiera della pelle.

Anche la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, insieme all'uso sostenibile delle acque e delle risorse marine, rientra negli obiettivi delle tecnologie sviluppate presso il GrID. Non a caso, altro partner di rilievo è rappresentato dalla stazione zoologica Anton Dohrn. Infatti, il Green Innovation District permetterà a realtà della ricerca, dell'università e della piccola e media impresa, di lavorare in modo integrato per: 1) identificare i principali gap tecnologici e le opportunità per lo sviluppo industriale competitivo del paese; 2) sviluppare ricerca industriale testando nuove tecnologie brevettate da partner del progetto; 3) progettare nuove tecnologie utili a migliorare i sistemi osservativi necessari a garantire la qualità dell'ambiente marino; 4) progettare nuove tecnologie per sistemi produttivi utili all'utilizzo sostenibile delle risorse biotiche ed abiotiche marine; 5) progettare biotecnologie utili al risanamento ambientale e all'individuazione di nuovi prodotti, alimenti, materiali e farmaci di origine marina. L'innovazione della ricerca marina in Italia contribuirà a creare strumenti di crescita economica e sociale basata su un utilizzo sostenibile delle risorse e delle opportunità offerte dall'economia blu. Il progetto permetterà di valorizzare sia le competenze italiane in ambito di ricerca marina sia i risultati della ricerca nazionale svolta nell'ultimo decennio, permettendo un riposizionamento strategico delle imprese proponenti e del sistema socioeconomico della Regione Campania. Sarà data particolare rilevanza allo sviluppo di nuovi prodotti, materiali, tecnologie, brevetti e spin off accademici, del mondo della ricerca e dell'industria. L'avanzamento tecnologico atteso dal progetto è in grado di implementare la competitività italiana nel settore strategico delle risorse marine.

Il progetto, anche grazie al coinvolgimento del Distretto Tecnologico Campania Bioscience/Bioteknet, società consorziale pubblico-privata che vede la presenza di ben 50 imprese operanti in Campania, consentirà di potenziare ulteriormente la collaborazione tra ricercatori accademici ed industriali, creando importanti sinergie tra le diverse competenze degli organismi ricerca e delle imprese, con ricadute multisettoriali che, da un lato, porteranno ad un incremento del know-how sul territorio, dall'altro, ad un accrescimento della competitività dei settori industriali coinvolti e del capitale umano con conseguente aumento della capacità di attrazione di investimenti industriali e di talenti. La realizzazione dell'infrastruttura, oltre a costituire un'importante azione di riqualificazione di un'area industriale dismessa, consentirà anche lo start-up di un vero e proprio ecosistema dell'innovazione nel campo dell'economia sostenibile, mettendo a fattor comune le competenze di una pluralità di importanti attori pubblici e privati. Il Polo tecnologico “Green Innovation District” beneficerà dell'impulso generato dalle competenze maturate dal Distretto Campania Bioscience e da BioTekNet nel coordinamento ed attuazione di progetti volti allo sviluppo di nuovi processi biotecnologici per la produzione di farmaci ed al recupero e valorizzazione di biomasse, quali, ad esempio, quelle di scarto dell'industria agroalimentare. In particolare, la valorizzazione degli scarti dell'industria, ovvero la

trasformazione di un costo di smaltimento in risorsa apporterà dei benefici economici all'intera filiera agroalimentare, in termini di riduzione dell'impatto ambientale del processo produttivo e apertura di nuovi potenziali mercati ad alto valore aggiunto (nutraceutica, cosmetica, farmaceutico, etc) e potrebbe rappresentare una *best practice* di economia circolare a livello nazionale. Lo sviluppo di nuovi processi biotecnologici di produzione di molecole bioattive consentirà una riduzione dell'impatto ambientale dei processi in settori strategici quali quello farmaceutico. La realizzazione del Polo consentirà anche di realizzare attività di alta formazione del capitale umano e di incubazione di nuove imprese *knowledge based*, che beneficeranno dell'expertise di Bioteknet, che avranno un impatto importante nel campo della creazione di nuova occupazione qualificata e consentiranno di generare nuove figure professionali nel settore delle nuove tecnologie green.

Infine, parlando di benefici, non è da sottovalutare la prossimità geografica con il Polo di San Giovanni a Teduccio, già sede di prestigiose Academy, quali Apple, Cisco o Digita, che attrae numerosi player internazionali dell'innovazione rappresentando, al contempo, un riferimento per piccole e medie imprese di nicchia e per professionisti che possono beneficiare di preziose opportunità di osmosi culturale.

Le Tabelle 3 e 4 dell'Allegato 3 mostrano, rispettivamente, un quadro sinottico sulla stima delle esternalità e l'analisi economica del progetto. A norma di quest'ultima, si stima un VANE pari a 60.724.725,42 € e un TIRE pari al 20%, con un rapporto B/C di poco inferiore a 2 (cfr. Allegato 3, Tabella 3 e 4).

La robustezza di tali stime sarà oggetto della fase di valutazione del rischio.

4. VALUTAZIONE DEI RISCHI

La fase di valutazione del rischio, a norma della 'Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento. Strumento di valutazione economica per la politica di coesione 2014-2020 (Commissione Europea)', prevede, in prima istanza, una analisi di tipo qualitativo e, laddove necessario, un approfondimento di tipo quantitativo. In particolare, la valutazione qualitativa è stata svolta selezionando i possibili eventi avversi collegati a ciascuna variabile e caratterizzandoli tramite l'individuazione di una classe di probabilità di accadimento (P) e di un certo impatto di gravità (S). Il prodotto P*S fornisce il livello di rischio e, quindi, l'onerosità delle misure da prevedere per fronteggiare l'evento avverso in questione (es. monitoraggio, misure di prevenzione, misure di mitigazione, misure sia di prevenzione che di mitigazione, ecc.). I risultati dell'analisi qualitativa sono riportati nelle Tabelle 4.a e 4.b.

Inoltre, è stata svolta una analisi di sensibilità volta ad accertare l'eventuale presenza di un subset di variabili critiche, ossia caratterizzate da una elasticità al VANE maggiore di 1. Tuttavia, nessuna delle variabili coinvolte è risultata tale, a testimonianza della solidità dell'idea progettuale.

Tabella 4.a Descrizione dei fattori di rischio

ID	Descrizione	
	COSTI	
1	Investimento	Le principali cause potrebbero essere legate ad un adeguamento della strategia progettuale e/o dei requisiti del progetto, a preventivi inadeguati sui costi di restauro e risanamento conservativo, preventivi inadeguati per opere di realizzazione del sovrappasso ciclo-pedonale, aumento dei prezzi dei materiali di costruzione o variazione nella disponibilità di approvvigionamento di esse.

2	Gestione e manutenzione	Il rischio nell'aumento dei costi di gestione e manutenzione delle attrezzature e spazi può essere causato da un incremento generale dei prezzi delle risorse energetiche o delle componenti delle attrezzature, nonché da un modello di gestione inadeguato.
3	Numero anni di realizzazione	Il numero di anni di realizzazione del progetto può aumentare a causa di problemi riscontrati nella fase di realizzazione dell'opera, nell'ottenimento di alcuni permessi o di ritrovamenti archeologici.
RICAVI		
4	Ricavi da convenzioni con altri enti, progetti di ricerca, vendita di servizi di consulenza; tariffe di accesso ai laboratori e di utilizzo di apparecchiature da parte di ricercatori e imprese.	Un ritorno inferiore di tale voce può essere dovuto ad una valutazione inadeguata della domanda potenziale o a una inadeguata organizzazione dei servizi offerti. Ciò porterebbe anche ad una minore capacità di assunzione di risorse umane e comprometterebbe la competitività del centro di ricerca.
5	Ricavi da attività di formazione, tasse per master, corsi di alta formazione, dottorati e assegni di ricerca.	I ricavi ottenuti da attività di formazione possono essere inferiori alla stima a causa della mancata attivazione di corsi di formazione, PhD e assegni di ricerca o di una offerta formativa inadeguata.
6	Ricavi da locazione di ambienti per attività di divulgazione, campagne di sensibilizzazione e trasferimento di conoscenza.	La mancata locazione degli ambienti a disposizione potrebbe avvenire a causa di problemi strutturali degli stessi, problemi nell'arredo o nelle attrezzature (es. digitali), problemi nella gestione dell'acquisizione delle prenotazioni.
ESTERNALITÀ		
7	Costo evitato in termini di CO2	Le tecnologie prodotte si rivelano meno efficaci di quanto previsto in termini di emissioni evitate.
8	Benefici imprese e start-up	Ciascuna impresa/start-up, in base al suo modello economico/finanziario/gestionale potrebbe essere più o meno in grado di trarre beneficio dalle tecnologie sviluppate. Da sottolineare che la mancata formazione/sopravvivenza di start-up comprometterebbe gli impatti positivi anche sul contesto socio-economico giovanile.
9	Immobili/terreni	L'impatto sul mercato immobiliare circostante, sia residenziale che commerciale, dipende sia dalla riuscita della rigenerazione complessiva dell'edificio, sia da fattori esterni, quali: nuovi interventi su architetture e/o infrastrutture nell'area, altri fattori macroeconomici che influenzano il mercato immobiliare.
10	Benefici in termini di formazione/capitale umano	Uno scarso impatto sulla produzione scientifica, e/o sul numero di tesisti coinvolti, può dipendere da una gestione inadeguata del centro di ricerca, da una scarsa efficienza del personale e dal cattivo funzionamento delle attrezzature di supporto all'attività di ricerca. Il rischio connesso a tale fattore può compromettere la crescita di capitale umano.

11	Rischio tecnologico	Una scarsa maturità tecnologica raggiunta dalle attività del GrID può dipendere dal funzionamento e dalla gestione del centro di ricerca, dal grado di formazione delle risorse umane coinvolte e/o dalla mancata acquisizione di attrezzature adeguate. Tale fattore si rivela essere cruciale per il successo dell'operazione, poiché potrebbe portare all'impossibilità di intercettare importanti finanziamenti di ricerca e/o cospicue opportunità di mercato.
----	---------------------	---

Tabella 4.b Caratterizzazione dei fattori di rischio e relative misure di contrasto

ID	Probabilità (P)	Gravità (S)	Livello rischio (P*S)	Misure di prevenzione e/o mitigazione	Rischio residuo
1	C	III	Moderato	Dotarsi di una unità di esecuzione del progetto con supporto di assistenza tecnica alla gestione dello stesso durante la fase di realizzazione. Disponibilità di una certa quota accantonata per imprevisti.	Basso
2	C	III	Moderato	I rischi relativi ai costi di gestione e manutenzione possono essere mitigati aumentando il budget a disposizione e garantendo un monitoraggio dei flussi di cassa.	Basso
3	D	IV	Alto	La prevenzione dei rischi relativi alle procedure burocratiche è garantita dai responsabili della procedura. La prevenzione della gestione dei costi è garantita dall'aliquota di compensazione e mitigazione prevista dal QE.	Basso
4	B	III	Moderato	Dotazione di personale altamente specializzato e di attrezzature altamente efficienti e all'avanguardia. Efficienza e affidabilità dei servizi offerti.	-
5	B	III	Moderato	Dotarsi di adeguati strumenti di promozione delle attività e diffusione dei bandi, nonché di una offerta formativa attrattiva.	-
6	B	III	Moderato	Predisporre modalità di prenotazione snelle e garantire la funzionalità di spazi e relative attrezzature.	-
7	C	III	Moderato	La mitigazione di questo rischio può avvenire attraverso misure di tipo compensativo sullo spazio aperto circostante, attraverso implementazione di sistemi di risparmio energetico e miglioramento del verde e delle piantumazioni nella zona.	-

8	C	II	Moderato	La prevenzione di tale rischio è affidata ad una struttura flessibile e altamente personalizzabile di fruizione delle tecnologie sviluppate; nonché all'offerta di servizi di assistenza nelle fasi iniziali.	-
9	C	II	Moderato	La prevenzione di tale rischio è affidata ad una attenta analisi del contesto di riferimento e delle potenzialità economiche, territoriali e di sviluppo dell'area.	-
10	B	II	Basso	Tale rischio si può prevenire incentivando le collaborazioni con altri centri nazionali ed internazionali e monitorando opportunamente l'attività dei ricercatori, nonché l'efficienza delle attrezzature.	-
11	A	V	Moderato	Data la crucialità del fattore in esame, è necessario monitorare attentamente il mercato e i trend di ricerca e sviluppo nel mondo, programmando in maniera robusta e flessibile le attività propedeutiche ad intercettarli e diventarne parte integrante. Le misure da attivare, quindi, devono prevedere indagini mirate sul mercato nazionale ed internazionale e l'attivazione di accordi di collaborazione con centri di ricerca con caratteristiche affini..	Basso

In conclusione, appare opportuno sottolineare ulteriormente come il successo dell'iniziativa sia fortemente condizionato dal livello di maturità e affidabilità delle tecnologie sviluppate, nonché dalla loro disponibilità nel momento di picco di richiesta del mercato e/o di presenza di potenziali finanziamenti. Intercettare in maniera adeguata e tempestiva tali opportunità rimane, dunque, la principale criticità da monitorare, gestire e fronteggiare.

Il Legale rappresentante del proponente

(firma digitale)

Acronimo	Tipologia di ricavo	Descrizione del parametro	Fonte	Ricavo parametrico	Funzione/i che producono ricavo
ACC	Tariffe di accesso ai laboratori e di utilizzo di apparecchiature di ricerca da parte di ricercatori e imprese	Costo medio di fruizione di un laboratorio scientifico, incluso utilizzo delle attrezzature	Esperienze similari, Laboratorio di ricerca in biologia marina	200 €/mq/mese	Strategic Raw Material Urban Factory Infrastruttura sperimentale idrogeno Shared pilot Facility Bio-Cloud
CO	Vendita di servizi di consulenza	Costo medio di una consulenza scientifica specializzata	Servizi di consulenze specialistiche, Comune di Napoli; ENEA	30.000 €/cad	Biofoundry Strategic Raw Material Urban Factory Shared pilot Facility Bio-Cloud
CO-RI	Convenzioni di ricerca	Convenzioni tra università ed altri enti	Esperienze similari, Bilancio 2019 di Città della Scienza (Napoli), cluster di bioeconomia circolare	150.000 €/cad	Biofoundry Shared pilot Facility
CO-SE	Contratti di servizi	Contratti di servizi quali informazione, orientamento, tutoraggio e comarketing	Esperienze similari	15 €/mq/mese	Incubatore ed acceleratore per startup e PMI innovative
LO1	Locazione di ambienti per attività inerenti la ricerca scientifica	Prezzo di locazione degli ambienti laboratorio	Osservatorio immobiliare (OMI) Agenzia delle Entrate (prezzi dei laboratori/produzione nella zona di S.Giovanni a Teduccio incrementati in previsione di un aumento dei valori immobiliari conseguenti il progetto)	9 €/mq/mese	Laboratori pubblici e privati
LO2	Locazione di ambienti per attività di divulgazione e trasferimento di conoscenza	Costo pro-capite di una sala meeting al sud italia comprensivo di coffee break e light lunch	https://meeting-hub.net/ ; esperienze similari	40 € a persona	Area Convegni e Divulgazione
TA	Tasse per master, corsi di alta formazione, dottorati e assegni di ricerca	Costo annuo standard di uno studente in corso	Università degli Studi di Napoli Federico II Costo standard per studente in corso anno 2020 (DM. n. 585 del 8 agosto 2018)	7.474 €/anno	Area formazione

PS	Processi industriali sperimentali	Sostegno alle industrie per la sperimentazione di processi innovativi	Esperienze similari	1.000.000 €/anno	Biofoundry
-----------	-----------------------------------	---	---------------------	------------------	------------

