



Relazione Scientifica Comitato di Indirizzo  
Attività 2022



## **BI-REX Big Data Innovation & Research Excellence**

### **Relazione Scientifica Comitato di Indirizzo Attività 2022**

#### **Premesse**

##### **MISSIONE DEL CENTRO DI COMPETENZA BI-REX**

In coerenza con le finalità del Decreto MIMIT per CCI4.0 con la strategia di Specializzazione Intelligente regionale e nazionale, con il nuovo programma della commissione Digital Europe Bi-Rex si propone come obiettivo di sviluppare e promuovere le tecnologie abilitanti della rivoluzione digitale verso il tessuto delle imprese, in particolare le PMI, e di accreditarsi, attraverso le tecnologie Industria 4.0 presenti presso la Linea Pilota, una smart factory 4.0, come un **Laboratorio di Ricerca Industriale e Trasferimento dei Risultati Scientifici e Tecnologici** attraverso:

- Un impianto produttivo dimostrativo (Pilota) su cui implementare ed ottimizzare l'adozione delle tecnologie abilitanti attraverso attività di Test before invest, Proof of concept, finalizzate alla realizzazione di progetti di innovazione, la formazione su campo, l'integrazione delle tecnologie;
- Un ampio ecosistema di progetti di innovazione, sviluppo sperimentale e ricerca collaborativa pubblico-privata, arricchito da un portafoglio di nuove tecnologie provenienti da un ecosistema di partnership di start-up e PMI innovative;
- Un sistema di formazione e orientamento alle imprese strettamente integrato con i *Digital Innovation Hub* (DIH) presenti sul territorio RER e nazionale, con una zona *education* pronta per fareformazione alle imprese al fine di promuovere e diffondere le competenze in ambito Industria 4.0.

##### **UN ECOSISTEMA COLLABORATIVO DI INNOVAZIONE E RICERCA**

Una ampia gamma di progetti di innovazione e ricerca industriale è stata determinata a partire dalle necessità di innovazione delle numerose aziende consorziate definite come "end user" (EU), mobilitando su tali richieste le capacità di R&I dei partner di ricerca e delle aziende definite come "provider" di tecnologie o servizi (TSP).

La grande parte di questi progetti è di tipo collaborativo e di ricerca industriale, ovvero caratterizzata dalla presenza di vari soggetti EU e TSP che accettano di integrarsi, di condividere l'adozione delle tecnologie I4.0 e della proprietà intellettuale derivante dai progetti. La progettualità vede la partecipazione sia dei consorziati fondatori sia di aziende esterne a BI-REX, sia sui progetti già individuati che su nuovi progetti.

Nell'anno 2020 si è iniziato a valorizzare parte del partenariato pubblico-privato di BI-REX nella partecipazione a programmi di finanziamento competitivi a livello regionale, nazionale ed europeo (es. H2020/Horizon Europe).

La convergenza sui progetti di aziende differenti, spesso provenienti da settori industriali diversi, oltre a moltiplicare significativamente le risorse per il raggiungimento degli obiettivi, garantisce l'avvio di nuove forme di simbiosi industriale e lo sviluppo di soluzioni orizzontali robuste e ad ampio impatto su più filiere produttive; inoltre, detto schema facilita il coinvolgimento di *aziende follower*. Ogni progetto ha la possibilità di validare le soluzioni sviluppate sul Pilota perché possano essere più robuste e più agevolmente trasferite sulla piena scala.

Le attività di ogni progetto sono in parte commissionate ad un *team* di esperti provenienti dai diversi enti pubblici partner e in parte realizzate dalle imprese TSP. In ambito RER, i ricercatori coinvolti sono anzitutto quelli operanti presso i laboratori industriali e i tecnopoli della rete RER Alta Tecnologia, questo al fine di garantire le competenze tecniche e gli apparati ad alto TRL più idonei allo scopo e dare un ulteriore valore agli investimenti già fatti dalla RER sul suo territorio.

### **UN PILOTA CON CAPACITA' PRODUTTIVE PER FORMAZIONE E PROGETTI DI INNOVAZIONE**

Per consentire di sviluppare e verificare sul campo i metodi dell'integrazione digitale, BI-REX si è dotata di un Pilota in cui è ricostruita una intera linea di produzione con tecnologie digitali avanzate. Il Pilota è concepito per offrire una gamma particolarmente ampia di lavorazioni ed è pertanto caratterizzato dalla possibilità di realizzare prodotti innovativi dimostrativi per vari mercati strategici per il Paese.

Ciò consente al Centro di sviluppare materiali e componenti innovativi, ma anche prodotti/servizi di nuova generazione, e testarli in modo da sostenere aumenti di TRL da 3/4 a 7/8 oltre che:

- Condurre efficaci attività di *training on the job* per il personale delle aziende, soprattutto PMI, che potranno sperimentare le tecnologie e formare i propri operatori;
- Per le attività dimostrative a commessa;
- Lo sviluppo di progetti finanziati.

### **POSIZIONAMENTO SUL MERCATO DI RIFERIMENTO**

Rispetto al **mercato dell'orientamento alle imprese**, BI-REX si pone come integratore essenziale delle attività dei Digital Innovation Hub (DIH) e, della rete dei laboratori Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna RER, fornendo direttamente le azioni di approfondimento e di advisory necessarie alla efficace adozione delle tecnologie abilitanti ritenute necessarie, sia a livello di azienda che di filiera.

Rispetto al **mercato della formazione**, BI-REX sviluppa azioni complementari a quelle mediamente offerte dai sistemi universitari, dalla scuola superiore e dalla formazione imprenditoriale *executive*, per la sua capacità di realizzare azioni di *training on job* sulle nuove tecnologie abilitanti.

Rispetto al **mercato della ricerca**, BI-REX sviluppa una attività di ricerca industriale e precompetitiva collaborativa che si pone in forte complementarità con la R&I attuale, sviluppata prevalentemente sul modello *One-to-One*. Infatti, BI-REX consente la convergenza, allo stesso tavolo operativo, di aziende EU, TSP e attori del mondo della ricerca necessaria, superando lo schema attuale che vede un'azienda committente cercare i partner funzionali al progetto. BI-REX opera quindi una forte semplificazione del sistema e, allo stesso tempo, spinge al massimo la competizione ma anche la condivisione fra aziende EU e TSP e il sistema della ricerca pubblica.

Con riferimento al **sistema della ricerca europea**, la massa critica di competenze complementari fra loro, la disponibilità di infrastrutture operative multidisciplinari ad alto TRL e la presenza di ampi partenariati pubblico-privato forniscono al Competence Center BI-REX un vantaggio competitivo importante sui progetti "innovation action" e DEMO/FLAGSHIP, ad alto TRL, degli attuali work programme di Horizon2020, di PPP/JTI e di Horizon Europe. A questo scopo, BI-REX sta gettando le basi per stringere numerosi accordi di collaborazione scientifica con altri centri europei, per valorizzare al massimo la propria posizione di integratore di sistema nazionale (un esempio in tal senso è rappresentato da due progetti del programma H2020, **EuroCC e Castiel**, in cui BI-REX è coinvolto come terza partner del consorzio Cineca).

### **DOMANDA DI SERVIZI E PRINCIPALI PROBLEMATICHE TECNOLOGICHE DEL MERCATO DI RIFERIMENTO**

La digitalizzazione e la trasformazione digitale della manifattura, l'adozione di tecnologie abilitanti e il loro rapido combinarsi sta accelerando i cambiamenti, con evidenti effetti all'interno di tutte le filiere industriali, alterando, spesso in modo irreversibile, i cicli della trasformazione produttiva, le catene di valore e i modelli di business. I Distretti manifatturieri Nazionali, e nello specifico quelli RER, sono prevalentemente costituiti da reti di piccole e medie imprese altamente specializzate che producono componenti, semilavorati e sottosistemi di media e alta tecnologia alimentando produzioni di grandi gruppi globalizzati in alcuni settori di riferimento (meccatronica, packaging, macchine automatiche, automotive, agroindustria, macchine utensili, ...), oppure realizzando manufatti all'interno di nicchie di mercato, spesso con una forte componente di customizzazione. In questo contesto eterogeneo e complesso, a causa della dimensione ridotta, di una scarsa propensione al cambiamento, di limitate capacità di gestione dei processi di innovazione e, più in generale, di mancanza di risorse e competenze non ancora allineate con i trend delle tecnologie digitali, le PMI manifatturiere rischiano di restare indietro e perdere progressivamente competitività e capacità di generare valore aggiunto.

La puntuale ed efficace adozione delle tecnologie I4.0 da parte del tessuto nazionale delle PMI richiede dunque specifiche azioni di orientamento, di advisory tecnologico e di formazione, nonché nuovi schemi di ricerca industriale e precompetitiva di tipo collaborativo, dove si integrano aziende EU/TSP e il sistema della ricerca pubblica. Nell'ambito dello specifico "mercato di riferimento" I4.0, vi è carenza di azioni qualificate di orientamento/assistenza all'innovazione e poca formazione professionalizzante o su linee produttive adeguatamente interdisciplinare e arricchita da testimonianze industriali. In aggiunta, la maggior parte della ricerca e innovazione nel settore è attuata secondo schemi di tipo One-to-One, ovvero realizzata per singoli committenti da singoli enti di ricerca o laboratori. Questa modalità rende difficile la realizzazione di piattaforme articolate e integrate di tecnologie abilitanti I4.0 e comunque di trasferimento tecnologico per una vasta platea di imprese, specie PMI.

BI-REX intende dare seguito alle necessità menzionate facilitando l'integrazione delle diverse competenze tecnologiche e degli attori pubblici e privati I4.0 per erogare i servizi di advisory, formazione e placement necessari, unitamente ad attività R&I secondo un modello collaborativo che integri i partecipanti a BI-REX attorno a soluzioni tecnologiche vicine al mercato e di ampio interesse industriale. Un ruolo cruciale è giocato dal Pilota, che dal 27 ottobre 2020 è messo al servizio di tutta la comunità di aziende e di ricercatori BI-REX, inclusi quelli che si aggiungeranno ai consorziati fondatori. Si noti che questo comporterà l'abbassamento dei costi della R&I, risultati più robusti e ampliamento del numero delle aziende beneficiarie delle soluzioni sviluppate (per le quali saranno rese disponibili best practice, programmi di formazione, piattaforme hw/sw integrate, ecc.), nonché il posizionamento strategico delle imprese partecipanti in un contesto competitivo molto dinamico.

BI-REX sta attuando un approccio integrato ai servizi che prevede lo stabilirsi di sinergie verso ecosistemi di innovazione più ampi e verso i DIH (in primis di Confindustria, CNA e LegaCoop), e gli European Digital Innovation HUB nonché gli enti formativi ed i ClustER regionali e delle associazioni, al fine di provvedere con massima efficacia e impatto a:

- Valutazione e mappatura della maturità digitale e tecnologica delle imprese;
- Identificazione di fabbisogni organizzativi e gestionali (inclusi sistemi IT di supporto alle decisioni e alla gestione);
- Identificazione delle opportunità e opzioni tecnologiche in funzione di obiettivi di crescita sostenibile;
- Valutazione e sviluppo di progetti di innovazione e trasformazione digitale;
- Ideazione, disegno e sperimentazione di nuovi modelli di business e operativi;
- Scouting di startup e aziende ad alto contenuto digitale e tecnologico per la realizzazione di partnership e reti;

- Access to finance;
- Sviluppo del capitale umano 4.0, anche attraverso azioni di mentoring, formazione e coaching;
- Trasferimento tecnologico, anche facendo leva sui progetti realizzati nell'ambito del presente bando, secondo un modello inclusivo e aperto.

Le tecnologie sulle quali si concentrano maggiormente le intenzioni di investimento a breve termine (sull'orizzonte di 1 anno) sono sicurezza informatica, simulazione, cloud computing e robotica; anche se si allunga l'orizzonte temporale includendo le strategie di investimento a medio termine, queste restano quelle sulle quali le imprese intendono investire maggiormente.

## ***Premessa: articolazione del programma di attività come prevista a piano originale***

Si riporta nel seguito una sintesi del Piano di Attività presentato al MIMIT a giugno 2019.

### **Orientamento e Consulenza alle imprese**

Le attività di orientamento sono il principale entry point dei servizi BI-REX e hanno l'obiettivo di supportare le PMI ad avvicinare il paradigma Industria 4.0 dal punto di vista tecnologico fornendo i primi elementi utili a comprenderne le applicazioni e le ricadute, veicolando al contempo gli altri servizi integrati di BI-REX: la formazione, la consulenza, le attività di ricerca o dimostrative presso la Linea Pilota, i progetti di innovazione.

Per le attività di orientamento BI-REX collabora prevalentemente con la rete dei DIH presenti in RER, con i quali sono già in corso molteplici collaborazioni; ovvero anche per il tramite di collaborazioni che si realizzano direttamente con le rappresentanze territoriali/provinciali delle Associazioni Imprenditoriali di riferimento/sistema delle camere di commercio:

- **Confindustria ER**, che mobiliterà il costituendo DIH Regionale, il DIH Europeo SMILE (Smart Manufacturing Innovation Lean Excellence centre) e la Confindustria ER Ricerca Scarl (CERR), uno dei Centri per l'Innovazione ed il Trasferimento Tecnologico della Rete RER AT;
- **CNA**, che contribuirà attraverso il network dei suoi DIH (CNA HUB 4.0, con 10 nodi regionali);
- **LEGACOOP**, che contribuirà attraverso il nodo regionale della Rete Pico 4.0 (Punto Impresa Cooperativo), gestito dalla sua partecipata INNOVACOOP;
- **Unioncamere Regione Emilia-Romagna** ed articolazione dei **pid della regione ER**.

I DIH RER coinvolti garantiranno il *networking* con i DIH avviati dalle stesse associazioni presso le altre Regioni da cui provengono i partner pubblici e privati di BI-REX. Inoltre, si ritiene significativo ricordare che insieme a tutta la rete dei Competence Center, BI-REX ha sottoscritto un Accordo Quadro con la rete dei Digital Innovation Hub di Confindustria creando un network strategico per l'innovazione in Italia. Altre imprese hanno assicurato ulteriori attività di orientamento per BI-REX, con particolare attenzione alle filiere di PMI fornitrici di aziende di medie-grandi dimensioni: grazie a tutto ciò, si ritiene di poter garantire servizi di *advisory* qualificati.

Infine, nel periodo tra maggio e dicembre sono stati realizzati 26 iniziative in streaming, tra webinar tecnici e workshop.

## Formazione alle imprese

BI-REX organizza attività di formazione di diversi target e tipologie. Un primo filone sarà quello delle **attività di formazione entry-level** per mostrare ad un'ampia platea (soprattutto di PMI) le opportunità aperte dalle innovazioni tecnologiche e di modello di business connesse a I4.0. Saranno organizzate in aula ovvero nella forma di *live demo* sul Pilota e saranno, tipicamente, della durata di 3-4 ore e dedicate a *case study* di successo. L'accesso a queste attività sarà gratuito o a condizioni di costo per tutte le aziende interessate.

Un secondo filone sarà quello delle **attività di formazione su tecnologie specifiche**, ad esempio progettazione per manifattura additiva o uso di piattaforme ICT di integrazione, della durata di 3 giorni, con didattica intensiva e *hands-on* sulle soluzioni, di norma basate sull'uso del Pilota.

Un terzo filone sarà quello delle **attività di formazione manageriale** su modelli di business correlati alla innovazione Impresa 4.0, anch'esse della durata di 3 giorni, con didattica intensiva, tipicamente in aula.

L'attività di formazione prevista dal CC sarà articolata anche in virtù del livello di coinvolgimento degli enti pubblici consorziati di BI-REX che svolgono questa attività. Alcuni temi affrontati riguarderanno:

1. Rivoluzione digitale e conseguenze sulla progettazione di prodotti e servizi coerenti con I4.0;
2. Analisi dei bisogni, monitoraggio e *benchmarking* della concorrenza, *advanced design* e *design thinking* per innovazione dei prodotti e dei servizi;
3. *Modeling e Imaging*, da progettazione 3D a *rendering*, da *rendering* a realtà aumentata, da realtà aumentata a realtà immersiva dinamica, da realtà immersiva dinamica a *gaming*, ecc;
4. Progettazione di beni e servizi che valorizzano le tecnologie abilitanti (produzione additiva, tecnologie avanzate, realtà aumentata, *Industrial IoT*, *location-dependent*, ecc);
5. Visione integrata dei processi dalla ideazione al mercato e viceversa (l'informazione al centro del sistema produttivo, *B2B2C revolution*).

Per quanto riguarda la piattaforma di e-learning sopra menzionata, BI-REX potrà contare sulla piattaforma di e-learning di Intesa Sanpaolo Formazione, messa a disposizione da Intesa Sanpaolo, membro del centro.

## Progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale

I progetti sono stati messi a bando in diversi scaglioni, privilegiando i progetti più lunghi. Per ciascun progetto promosso da membri del Competence Center sono stati identificati due responsabili, uno scientifico e uno industriale. Il responsabile scientifico è stato identificato fra gli enti pubblici interessati alla tematica, con priorità per quell'ente che ha maggiori pregressi di collaborazione di ricerca con l'azienda del responsabile industriale, così da garantire la massima cooperazione, efficacia e rapidità nella conduzione del progetto.

## Relazione delle Attività 2022

### Introduzione

Il 2022 è stato il quarto anno di vita del consorzio, durante il quale si sono portate avanti le attività pianificate ottenendo notevoli risultati. Il Centro ha realizzato attività di orientamento per oltre 4900 partecipanti, coinvolgendo 2450 aziende con particolare attenzione alle PMI e le realtà del territorio. Inoltre, si è ulteriormente integrata e resa operativa e digitalmente interconnessa la Linea Pilota, nonché sviluppato ed ampliato il portafoglio di Servizi alle imprese realizzando un nuovo Catalogo ricco di strumenti ed opportunità di avanzamento. Con la nuova *release* del Catalogo di Formazione, costruito da oltre 90 corsi di formazione, e un sistema di piattaforme di e-learning per erogare corsi in modalità asincrona, si è reso possibile fornire alle aziende un sistema educativo a 360 gradi, anche off-site h 24 e 7 giorni su 7. Durante il 2022 sono state infine ulteriormente implementate le attività previste da Statuto (e dal mandato MIMIT) e sviluppate nuove iniziative e partnership, che hanno permesso al Centro di rispettare la sua mission e i suoi obiettivi di divulgazione e sviluppo delle tecnologie di Innovazione 4.0.

Le principali attività svolte nel 2022, dettagliate nel seguito, sono:

- I. Consolidamento del modello di Governance attraverso l'aggiornamento e implementazione delle procedure interne;**
- II. Ampliamento dello staff del centro e avvio di collaborazioni con diverse figure professionali del mondo della ricerca;**
- III. Nuova *release* 2022 del Catalogo dei servizi;**
- IV. Sostenibilità del Competence center dopo i tre anni:**
  - Ingresso di nuovi partner di rilievo nel Consorzio;
  - Approvazione di un budget per l'anno 2023 e un Business Plan per il triennio 2023-2025 che prevede una componente di rilievo di margine derivante dai servizi BI-REX, oltre a contributi derivanti da progetti finanziati già aggiudicati;
  - Aggiudicazione di nuovi progetti europei/nazionali /regionali con diversi ruoli e specificità;
  - Accredimento alla Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna;
  - "Filiera" BI-REX for Life Science.
- V. Consolidamento di un ruolo di riferimento di BI-REX nella governance dei CC verso il MIMIT;**
- VI. Attività di Comunicazione, visibilità e networking;**
- VII. Completamento delle tecnologie e dei servizi della Linea Pilota;**
- VIII. Gestione dei progetti dei primi tre bandi;**
- IX. Implementazione di iniziative di orientamento, formazione e consulenza su tematiche Industria 4.0;**
- X. Candidatura ad EDIH con la proposta BI-REX \*\*di cui BI-REX è capofila con *Seal Of Excellence*;**
- XI. Progetto Casa delle tecnologie Emergenti Comune di Bologna;**
- XII. Progetti PNRR (DARE, HEAL, ECOSISTER);**
- XIII. Partecipazione al progetto europeo Horizon Europe TIMES;**
- XIV. Partecipazione al network DIH squared;**
- XV. Partecipazione al Centro di competenza Nazionale su HPC e al progetto Europeo EUROCC2;**
- XVI. Accordo di collaborazione con IFAB.**

## I. Consolidamento del modello di Governance attraverso l'aggiornamento e implementazione delle procedure interne

BI-REX ha implementato il proprio modello di governance nel 2020, dotandosi di un Regolamento e di procedure operative e strumenti gestionali-informatici per la gestione contabile e il controllo di gestione.

- Bilancio;
- Relazione Collegio Sindacale;
- Relazione Attività.

Nel 2022 BI-REX ha continuato questo percorso, gettando le basi per la progettazione e l'implementazione di un modello organizzativo interno di gestione in conformità con il D.Lgs 231/01. Inoltre, in sede del Comitato Esecutivo del 22.11.2022 è stato nominato l'Organismo Di Vigilanza, nella persona del dottore commercialista Dario Alessio Taddia.

Di seguito riportiamo il prospetto degli incontri di Governance di Assemblea dei Consorziati, Comitato di Indirizzo e Comitato Esecutivo avvenuti nell'arco del 2022:

Organo	Numero di riunioni	Date
Assemblea	4	28.02.2022, dal 26.11.2021 al 04.03.2022 consultazione scritta, dal 30.03 all'8.04.2022, consultazione scritta, 06.12.2022
Comitato di Indirizzo	4	10.2.2022, 15.03.2022, 21.07.2022,22.11.2022
Comitato Esecutivo	6	10.02.2022, 15.03.2022, 05.05.2022,26.7.2022, dal 7.11.2022 all'11.11.2022 consultazione scritta, 22.11.2022

Il MIMIT vigila sul buon funzionamento dei CC. Oltre ad avere il diritto di inviare un suo funzionario ad affiancare l'Organo di Controllo, realizza visite conoscitive e ispettive in loco.

A partire da dicembre 2021, a seguito dello scadere dei primi tre anni di vita, ai sensi dello Statuto BI-REX ha annunciato l'apertura del consorzio, permettendo quindi ai potenziali soggetti interessati di entrare a far parte della compagine dello stesso. Nel mese di febbraio 2022 hanno formalizzato la loro adesione al Consorzio le seguenti aziende: Atos Italia spa, Pomiager srl, Var Group spa, Tuv Thuringen srl, Youbiquo srl, il cui ingresso era stato approvato con delibera dell'assemblea del 2 dicembre 2021. Tra il mese di marzo e aprile 2022 hanno perfezionato la loro adesione nel consorzio: Agiometrix srl, Leonardo Spa, MEP SpA, Gellify srl, il cui ingresso era stato approvato con consultazione scritta dell'Assemblea del 4.3.2022. Infine, l'Assemblea del 6 dicembre 2022 ha deliberato a favore dell'ingresso in BI-REX delle seguenti aziende che hanno perfezionato l'adesione nel mese di gennaio 2023: Elco SpA, BitBang srl, Vection Italy srl.

## II. Completamento dello staff del centro e avvio di collaborazioni con diverse figure professionali del mondo della ricerca

Nel corso del 2022 sono state individuate e assunte cinque figure chiave del team per garantire l'ulteriore operatività della Linea Pilota e per rafforzare e consolidare i servizi che il Centro offre nelle aree: business development, formazione e consulenza e comunicazione. In particolare, sono stati assunti: un ingegnere nell'area Business development, in sostituzione del *BD associate* precedente, che si occupa anche della gestione di start-up e PMI; un tecnologo della linea pilota con specializzazione in additive manufacturing, in sostituzione del tecnologo precedente; un operatore della Linea Pilota che si occupa della gestione di tutte le macchine presenti nel plant BI-REX; una project manager nell'area formazione a supporto del responsabile dei servizi formazione e consulenza nell'organizzazione e nella programmazione di corsi ed iniziative formative; una tecnica del marketing per supportare il responsabile comunicazione del Centro nella gestione e organizzazione dei numerosi eventi di comunicazione realizzati nel 2022 (aumentati esponenzialmente rispetto all'anno precedente), con particolare attenzione agli eventi di dissemination dei risultati dei progetti di innovazione tecnologica.

Nello specifico si riportano nel seguito ruolo, persona e data di assunzione del personale al completo:

Nome e Cognome	Ruolo	Data Assunzione
STEFANO CATTORINI	Direttore generale	01/03/2019
SERENA D'ANGELO	Responsabile Segreteria	10/06/2019
SIMONA CAMPO DI COSTA	Finance Manager	01/07/2019
FRANCESCO MEONI	Pilot Plant Manager	01/07/2019
ANDREA VOLTA	Amministrazione e contabilità	13/01/2020
MANLIO URBANO	Responsabile Comunicazione e Marketing	10/02/2020
MASSIMO PULVIRENTI	Responsabile formazione	01/04/2020
GIANMARCO MORETTI	Operatore ICT linea pilota	14/04/2021
DANILO MASCOLO	Business Development Manager	10/05/2021
LEONARDO LIO	HR Generalist	01/09/2021
ANTONIO GALANTUCCI	Operatore Linea Pilota	31/01/2022
ALBERTO GUALTIERI	Business Development Associate	16/02/2022
LUCA COTTO	Tecnologo Linea pilota	28/03/2022
VALENTINA MATRA'	Coordinatore progetto formazione	01/06/2022
SARA LUSINI	Tecnico del marketing	12/10/2022

Per assicurare l'espletamento di una serie di attività per le quali non risultava economicamente efficiente avere expertise e personale interno dedicato, si è deciso di esternalizzarle, affidandole ad una serie di professionisti esterni con cui sono stati attivati contratti di consulenza:

- Studio Trefoloni: ufficio stampa;
- Studio Vianelli e Sala;
- Net4Partner: project control management;
- Warrant: project control management, consulenza fiscale specifica per il credito d'imposta;
- Studio Rapisarda: gestione del personale ed attività giuslavoristica (contratti, buste paga);
- Studio Pescatore: consulenza legale su diritto amministrativo, societario e sulla proprietà industriale;
- Best Tools e Vargroup: consulenza informatica a supporto del team interno;
- Ditta Uragani: manutenzione impianti ed esecuzioni di lavori di supporto.

È importante sottolineare che il Competence Center, grazie soprattutto alla sinergia con le università consorziate e alla stipula di convenzioni con enti formativi del territorio, viene ritenuto un'ottima opportunità formativa da giovani ricercatori, laureandi e studenti degli istituti tecnici territoriali, aspetto questo che ha favorito l'attivazione di percorsi di stage curriculari e la collaborazione con assegnisti di ricerca delle università di Bologna nell'ambito dell'implementazione dei progetti di innovazione tecnologica attivati nel quadro dei tre bandi BI-REX.

### III. Nuova release 2022 del Catalogo dei servizi

Il Catalogo dei servizi BI-REX pubblicato ad ottobre 2021 **è stato sistematicamente aggiornato durante il 2022**. Lo stesso nasce dall'esigenza di costruire un framework strutturato di riferimento per l'accompagnamento alla trasformazione digitale e sostenibile delle imprese, in particolare delle piccole e medie imprese e start-up operanti nel settore della manifattura e dei servizi.

Il Catalogo è strutturato in parti indipendenti che introducono ai singoli servizi, alle tecnologie digitali del piano industria 4.0, agli use cases e dimostratori disponibili nel centro di competenza, gli stessi hanno come obiettivo quello di presentare casi applicativi per stimolare possibili adozioni e ridurre eventuali rischi di adozione tecnologica. Nel centro sono presenti tutte le tecnologie in forma individuale come piattaforma per la costruzione di esperienze, dimostratori e proof-of-concept o progetti legati all'integrazione degli stessi per soddisfare i bisogni delle imprese e generare opportunità oltre che recuperi di produttività nella forma di saving di costo, eliminazione di waste di processo oppure smart product e nuovi business model.

Le principali integrazioni hanno riguardato la costruzione di un framework strutturato sugli ambienti IT, in particolare MES, ERP, PLM, l'introduzione di piattaforme no-low code per la quality inspection guidata da intelligenza artificiale, piattaforme per l'analisi causa-effetto di processi non supervisionati, costruzione di Managed Services e Automi a stati finiti per l'implementazione di Digital Twin, Software dedicato alla costruzione di Ambienti di realtà virtuale ed aumentata, un ampio framework di integrazione di soluzioni IT dei principali vendor. BI-REX ha poi acquisito una macchina di circuiti elettronici, con l'obiettivo di sviluppare anche un servizio di realizzazione e testing di sistemi cyber-fisici.

Il centro opera prevalentemente su 4 dimensioni:

1. **Servizi di "Test before invest"** per identificare e stimolare i bisogni, qualificare la domanda di innovazione, valutare nuove opportunità di sviluppo, testare le tecnologie singole o integrate e accelerare la comprensione delle possibili opportunità, sostenere lo sviluppo di azioni progettuali custom integrando in linea nuova tecnologia, inclusa la possibilità di ospitare tecnologie di start-up e progetti europei;
2. **Servizi di Orientamento, Formazione e Consulenza;**

3. **Servizi di Access-2-Finance** per identificare opportunità di finanziamento;
4. **Servizi di Matchmaking, Networking, Open Innovation e B2B** incluse attività di **disseminazione** ed utilizzo della **Location BI-REX**.

Nella nuova *release*, BI-REX ha previsto una sorta di “*percorso caratteristico*” che si configura come un pacchetto completo di Servizi per la progettazione e adozione di tecnologie industria 4.0. I Servizi inclusi nel pacchetto sono stati selezionati dal Catalogo BI-REX per offrire un *customer journey* completo e personalizzato che ha l’obiettivo di accompagnare PMI e Start-up verso processi di digitalizzazione sostenibile e verso lo sviluppo di progetti di innovazione.

In BI-REX sono presenti tutti gli elementi del processo di *Technology Transfer* Industria 4.0, ed i servizi sono pensati come integrati o integrabili; il Centro di Competenza è pensato come un “**ONE STOP SHOP**” in cui le imprese, in particolare le PMI, possono trovare tutti gli strumenti di supporto ai loro processi di digitalizzazione e innovazione ed all’adozione delle tecnologie abilitanti

## **IV. Sostenibilità del Competence center dopo i tre anni**

### **(a) Ingresso di nuovi partner di rilievo nel Consorzio**

A partire da dicembre 2021, il consorzio BI-REX – Big Data Innovation & Research Excellence ha aperto la possibilità a nuove adesioni da parte di imprese e centri di ricerca che siano interessati alle iniziative del consorzio e a usufruire dei servizi offerti dal consorzio stesso. Potranno diventare consorziati i soggetti che posseggono i requisiti previsti dallo Statuto di BI-REX e la cui richiesta d’ingresso venga accettata dagli organi del consorzio. Nel corso dell’anno 2022 hanno aderito al Consorzio le seguenti aziende: Atos Italia spa, Pomiager srl, Var Group spa, Tuv Thuringen srl, Youbiquo srl, Agiometrix srl, Leonardo Spa, MEP SpA, Gellify srl. Nell’Assemblea del 6 dicembre 2022 è stato deliberato l’ingresso in BI-REX delle seguenti aziende che dovranno perfezionare l’adesione a inizio 2023: Elco SpA, BitBang srl, Vection Italy srl. Questo aspetto denota come il Competence Center risulti abbia costruito nei primi tre anni di vita una buona brand identity e sia diventato attrattivo per diverse aziende considerate per BI-REX stesso molte strategiche per rafforzare e consolidare servizi e partnership.

### **(b) Approvazione Budget per l’anno 2023 unitamente a Business Plan per il triennio 2023-2025 che prevede una componente di rilievo di margine derivante dai servizi BI-REX, oltre a contributi derivanti da progetti finanziati già aggiudicati**

In data 6 dicembre 2022 l’assemblea dei consorziati di BI-REX ha approvato il Budget 2023 e un Business Plan triennale 2023 - 2025, che prevede in particolare:

- La crescita importante dei Ricavi per servizi professionali e dei ricavi provenienti da bandi europei, regionali e nazionali, con conseguente crescita importante del primo margine, che beneficia anche di un continuo rafforzamento delle risorse interne, puntando a servizi con maggiore valore aggiunto e crescita capacità di delivery, con calo del *buy* rispetto al *make*;
- Una seconda fase di co-finanziamento da parte del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, che dovrebbe prevedere, tramite l’emissione di un nuovo decreto all’inizio dell’anno 2023:
  - L’ampliamento di 3,6 milioni di euro della Linea A, a supporto dello sviluppo delle attività del consorzio (fino al limite dei 7,5 milioni di euro GBER);
  - L’ampliamento di 3 milioni di euro annui della Linea B per l’emissione di nuovi bandi per co-finanziare progetti di innovazione delle imprese.

### **(c) Approvazione di progetti europei/regionali con diversi ruoli e specificità.**

In particolare, si evidenziano i seguenti progetti:

- *CASTIEL e EuroCC*, due progetti, all'interno del programma H2020, il cui obiettivo è di potenziare le conoscenze e le opportunità europee in ambito HPC, in cui il Consorzio ricopre il ruolo di linked Third Party di Cineca;
- Formazione *Servizi e innovazione per industria 4.0 (SII40)*;
- Candidatura *BI-REX ++* come EDIH (vedere paragrafo XIII);
- Candidatura come Partner su progettazione Digital Europe: primo target draft del WorkPackage del cluster 4 2021-2022;
- 2 Progetti start-up e un progetto regionale PORFESR;
- 2 progetti di Assessment Change2Twin;
- Progetto Reach;
- Progetto DIH2 per la rete dei DIH europei sulla robotica;
- Candidatura al TEF Manufacturing;
- Progetto RIA TIMES;
- 2 Progetti Regione Campania;
- 1 Candidatura ad Accordo di Innovazione;
- 3 progetti co-finanziati all'interno del PNRR e del Piano Complementare:
  - EcosistER (Bando ecosistemi di Innovazione);
  - HEAL (Partenariati estesi);
  - Dare (Piano Complementare al PNRR).
- Progetto casa delle tecnologie emergenti (CTE).

### **(d) Accredimento alla Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna**

Il 30 settembre 2021, BI-REX ha completato il processo di *upload* della domanda di accredimento a tale rete nelle seguenti categorie: Laboratorio di ricerca e D) Centro di Innovazione, che è stato **approvato nell'anno 2022**. BI-REX diventa un nodo della rete alta tecnologia regionale. Inoltre, partecipa attivamente alle attività dei Cluster Meccanica e Materiali, Innovazione dei Servizi, Salute.

### **(e) "Filiera" BI-REX for Life Science**

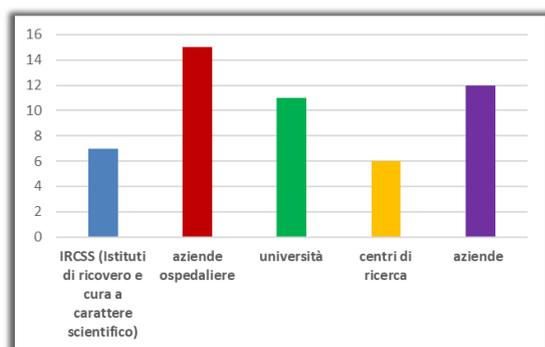
Il consorzio BI-REX ha tra i propri obiettivi quello di attuare progetti di sviluppo industriale per la definizione sperimentale di filiere di specializzazione intelligente di respiro nazionale, anche nell'area **Life Science**.

Partendo dalle negoziazioni nel 2020, è stata quindi avviata nel 2021 la Filiera Scienze della Vita di BI-REX, composta da Università, Centri di ricerca, IRCSS e ospedali pubblici e privati, PMI e grandi aziende che intendono operare in forma congiunta per:

- Realizzare progetti sperimentali incentrati sull'utilizzo di tecnologie propedeutiche alla realizzazione di prodotti e servizi per la Salute 4.0;
- Promuovere la ricerca scientifica e le sue implicazioni interdisciplinari in materia di applicazioni di Big Data e Intelligenza Artificiale;
- Elaborare scenari di medio e lungo termine sugli sviluppi delle scienze e delle tecnologie in ambito Sanità al fine di contribuire al disegno di possibili linee guida a livello regionale, nazionale e internazionale sul fronte della formazione superiore, della ricerca e dell'innovazione in ambito Scienze della Vita. Sul sito [www.bi-rex.it](http://www.bi-rex.it) è stata creata quindi una sezione apposita del progetto, dando evidenza agli ambiti di applicazione in ambito sanitario, i partner coinvolti e le aree di intervento.

**Obiettivo della Filiera BI-REX for Life Science è quello di far emergere, mettendoli a valore, i punti di forza di ciascun partner, in un’ottica di *Open Innovation*, al fine di:**

- Implementare prodotti e servizi innovativi attraverso le competenze e le tecnologie presenti presso le aziende e i laboratori della filiera, l’uso di Big Data e Intelligenza Artificiale, applicati ad es. a diagnostica predittiva, medicina traslazionale e personalizzata, servizi per il paziente e l’anziano, con applicazioni negli ambiti Sanità, biomedicale e biotecnologie, farmaceutico, ricerca e innovazione; lavorare in integrazione con gli ecosistemi della Sanità regionali, nazionali ed internazionali favorendo la progettazione e la ricerca congiunta, la condivisione casi d’uso e buone prassi;
- Implementare, in forma congiunta, dei progetti legati a casi d’uso, nei settori Sanità, Biomedicale, Farmaceutico, in modalità open innovation, attraverso la Linea Pilota di BI-REX e le tecnologie presenti presso i Partner;
- Individuare e fare emergere linee di tendenza per attività di ricerca e nuovi servizi configurabili sulla base all’adozione di tecnologie Big data e AI;
- Condividere con stakeholder e soggetti decisori a livello regionale, nazionale ed europeo idee e proposte individuate al fine di offrire un contributo tecnico-scientifico alla redazione delle linee guida per una Sanità I4.0 da attuare con Assi e Misure di finanziamento nel decennio 2020-2030;
- Elaborare un masterplan di progetti di Ricerca & Sviluppo Salute 4.0 e Fabbrica Intelligente da realizzare anche attraverso il cofinanziamento pubblico con i fondi del QCS 2021-2027;
- Creare uno spazio operativo attraverso il quale promuovere azioni di Trasferimento Tecnologico finalizzate a veicolare verso le aziende prodotti e servizi innovativi in ambito Scienze della Vita;
- Elaborare una piattaforma costantemente aggiornata di servizi di Orientamento, Formazione, Consulenza, R&D, progetti di Innovazione, basata sulla sinergia Università/Centri di Ricerca/Imprese;
- Procedere ad una mappatura dei laboratori, delle infrastrutture, delle tecnologie e delle competenze messe a disposizione dai partner della Filiera a supporto e a servizio dell’industria Biomedicale e Farmaceutica.



**Primi risultati:**

- Un Piano d'azione costituito da 3 progetti e 46 azioni pilota coerenti con il PNRR;
- 2 progetti presentati sui bandi POS del Ministero della Salute.

**V. Consolidamento di un ruolo di riferimento di BI-REX nella governance dei CC verso il MIMIT**

**BI-REX ha assunto fin dalla sua fondazione un ruolo di riferimento nella Governance dei CC:** in particolare nel 2022 tale ruolo è stato ulteriormente consolidato soprattutto **nell’interlocuzione con il Ministero dello Sviluppo Economico, oggi Ministero per le Imprese ed il Made in Italy**. Il Competence center ha infatti guidato diverse iniziative, tra cui un **documento programmatico in 7 punti** per il futuro e, in relazione alle attività di networking, BI-REX è stato in grado di portare avanti **attività di raccordo e coordinamento con gli**

**altri CC**, ricoprendo spesso un ruolo di guida proprio nelle interlocuzioni con lo stesso MIMIT. Il Ministero ha risposto ufficialmente con la lettera programmatica del 03 ottobre 2022, *“oggetto: Richiesta di azione urgente sui Centri di Competenza 4.0”*, delineando le linee di intervento prossimo venturo verso BI-REX ed i CC Industria 4.0.

Insieme alla rete dei Competence Center, BI-REX ha stretto un **Accordo Quadro con la rete dei Digital Innovation Hub di Confindustria, di CNA e LegaCoop, di alcune federazioni nazionali minori, FEDERTEC, ACIMAC, UCIMU** creando un network strategico per l'innovazione in Italia.

Infine, a dimostrazione del ruolo preminente ricoperto da BI-REX all'interno dell'ecosistema Industria 4.0, è utile evidenziare che sono stati stipulati / sono in fase di sottoscrizione **accordi complementari** anche con le altre **associazioni di categoria ed i relativi DIH** (CNA, Legacoop, Unioncamere).

## **VI. Attività di Comunicazione, visibilità e networking**

A livello generale, tutte le attività di **Comunicazione & Marketing** sono avvenute in perfetta continuità con quanto già realizzato negli anni precedenti, sul solco già tracciato, al fine di **consolidare e rafforzare la già importante visibilità** del Competence Center a livello nazionale ed internazionale. I risultati sono stati molto positivi e hanno raggiunto gli obiettivi preposti: le attività di BI-REX in questo ambito sono cresciute esponenzialmente e, proprio in virtù di tale crescita, il team della comunicazione si è ampliato con **l'assunzione di una nuova risorsa**.

Il sito web **www.bi-rex.it** resta sempre la principale vetrina del Competence Center, attraverso cui comunicare a partner, stakeholders ed utenti della rete interessati al mondo delle tecnologie abilitanti Industria 4.0 attività, servizi, news, eventi, iniziative di formazione promosse dal centro stesso, ormai sempre più numerose: nel corso del 2022 le diverse iniziative targate BI-REX hanno infatti sperimentato un notevole incremento rispetto all'anno precedente.

Proprio con l'obiettivo di continuare ad informare gli utenti, l'attività di **costante aggiornamento ed arricchimento di contenuti** sul sito avviene in linea con tutte le ultime novità e gli ultimi sviluppi del Competence: nello specifico, la sezione media ha raccolto e continua a raccogliere in maniera sempre più consistente tutte le news relative alle attività implementate da BI-REX e tutta la Press Release; menzione particolare per la **pagina degli Eventi**, il cui numero è cresciuto a livello esponenziale nel 2022. Tutto ciò a conferma di come BI-REX, già da tempo ampiamente e largamente riconosciuto dalla stampa come Competence Center di grande eccellenza a livello nazionale, abbia **accresciuto il proprio raggio d'azione** e sia stato capace di coinvolgere ed attrarre un numero sempre più elevato di interlocutori interessati ad entrare in contatto.

I **canali social** si sono confermati come imprescindibile strumento per veicolare informazioni e promuovere eventi, corsi, attività, webinar e workshop, oltre che posizioni di lavoro e di tirocinio aperte per attirare talenti, configurandosi come **uno degli elementi caratterizzanti** delle attività di comunicazione & marketing di BI-REX.

Nello specifico alcuni dati di performance:

- **La pagina LinkedIn**, principale canale social utilizzato, **ha superato i 6.100 follower** (oltre 2.000 in più rispetto al 2021), risultato ragguardevole che testimonia perfettamente il livello di interesse nei confronti di BI-REX e che posiziona il Competence Center ai livelli più alti nei confronti dei propri competitor in

termini statistici;

- La **pagina Facebook** può contare su oltre **600 followers** e si configura come strumento di grande utilità soprattutto per raggiungere ulteriori bacini d'utenza;
- Il **canale YouTube** che può contare su circa **350 iscritti** e quasi **90 video caricati** (webinar, clip interne per promozione attività BI-REX, eventi, workshop, ecc.);
- La novità di quest'anno è stata la creazione di **Twitter**, resasi utile in considerazione del ruolo di BI-REX a livello istituzionale e della natura del canale. Anche in questo caso i risultati sono soddisfacenti.

Uno degli **elementi di maggiore successo** all'interno di questo ambito è rappresentato, come sopra menzionato, dagli **Eventi** (eventi in sede, tavole rotonde, eventi online, eventi phygital, workshop, ecc...). Rispetto alle già ottime cifre del 2021 si è assistito ad un **ulteriore notevole incremento** di eventi organizzati e partecipati da BI-REX: nel 2022 sono stati circa **68 gli eventi** (rispetto ai 44 dell'anno precedente) che hanno visto il nostro coinvolgimento sia in sede che all'esterno, sia in qualità di speaker che di organizzatore, a livello nazionale ed internazionale. Oltre alla presentazione dei vari **progetti di innovazione tecnologica** realizzati all'interno dei 3 bandi emessi e assegnati da BI-REX, che meritano una menzione particolare e che rappresentano concretamente in che modo BI-REX crea innovazione, sono stati moltissimi gli interlocutori esterni che si sono rivolti a noi per organizzare eventi nella nostra sede, a testimonianza del grande interesse nei confronti della nostra realtà e della grande **attrattività della nostra location** (si veda la tabella riportata nella pagina successiva). Grazie anche a questo servizio dal **grande valore aggiunto**, BI-REX conferma il proprio ruolo di rilievo di key player per l'Industria 4.0.

Con l'obiettivo di promuovere le attività di **BI-REX** e dei suoi **consorziati** e pianificare attività di **marketing & comunicazione** in maniera congiunta, si sono rafforzate anche le **collaborazioni** avviate con alcuni di essi: ciò è avvenuto non solo attraverso la promozione ed il rilancio di **post specifici sui rispettivi canali social** (sulla base delle varie segnalazioni) e attraverso la creazione di **video**, ma anche attraverso il **coinvolgimento diretto di tali partner all'interno di eventi organizzati da BI-REX** per consentire loro di mostrare prodotti, tecnologie e servizi offerti (anche in maniera congiunta) in ottica di **networking**.

Le **presentazioni istituzionali e dei servizi BI-REX** sono state costantemente aggiornate nel corso dell'anno, al fine di fornire informazioni in linea con le ultime novità e far conoscere e promuovere al meglio le attività del Competence Center. La novità riguarda la realizzazione di una **nuova presentazione istituzionale con un nuovo layout**, completata ad inizio anno: si procederà successivamente alla realizzazione della stessa in lingua inglese, alla creazione di una versione short e ad una revisione della presentazione commerciale dei servizi.

La continua **attività di ufficio stampa** ha contribuito a rafforzare e consolidare l'**attenzione da parte dei media** nei confronti di BI-REX: la costante e mirata attività di comunicazione avvenuta attraverso l'ufficio stampa ha portato alla **pubblicazione di circa 450 articoli**, in cui si parla o si cita BI-REX. Durante il 2022 il Competence Center ha infatti ricevuto una **grande visibilità da parte della stampa nazionale** (e in alcuni casi anche internazionali, grazie alla realizzazione della Conferenza Stampa presso la Sala Stampa Estera a Roma): oltre alle interviste, comunicati stampa e articoli pubblicati sulle **testate di settore** (Innovation Post, Industria Italiana, Industrie 4.0, ecc.), si è registrato un forte livello di interesse anche da parte dei **più importanti media nazionali**, quali **Corriere della Sera, La Repubblica, Sole24Ore, Sky TG24, Quotidiano Nazionale (Resto del Carlino, Il Giorno, La Nazione), Ansa**.

Anche l'**attività di e-mail marketing**, potenziata l'anno scorso grazie ad un nuovo CRM, è stata rafforzata ed è proseguita in maniera lineare ed uniforme con tutta la comunicazione BI-REX. La newsletter, che ha una cadenza settimanale, può includere la raccolta delle principali attività/news/eventi oppure la promozione di singoli servizi/eventi/corsi e si configura come importantissimo strumento e veicolo di promozione. Al termine del 2022 il **database di contatti** a cui inviamo le newsletter ha superato le **5.800 unità**, facendo

registrare un interessante aumento rispetto ai 3.500 dell'anno precedente.

**Nella tabella, si elencano tutti gli eventi** che hanno visto BI-REX in qualità di organizzatore e/o partecipante, oltre alle **visite** da parte di istituzioni ed associazioni nazionali ed internazionali:

Data	Luogo svolgimento	Titolo Evento
18/01/2022	In sede	Visita DIH Lombardia
27/01/2022	Online	Partecipazione come speaker a evento Athonet "Uptime 2022: 5G World Conference"
17/02/2022	In sede	Realizzazione evento phygital Energy Group: "La produzione additiva di alta qualità per alti volumi: Stratasys Origin One"
23/02/2022	in sede	Realizzazione evento presentazione progetto "BD4M"
03/03/2022	Bologna	Partecipazione al Workshop Tempi Moderni
10/03/2022	Online	Partecipazione come speaker a webinar "Industry 360 Summit"
10 - 11/03/2022	Fondazione Golinelli	Realizzazione Evento internazionale di 2 giorni "Lavorazioni Laser nel Settore E-Mobility"
25/03/2022	Fondazione Golinelli	Partecipazione come speaker alla tappa bolognese di "Fabbrica Futuro"
25/03/2022	In sede	Realizzazione evento presentazione progetto "5G Connect"
07/04/2022	Bologna	Partecipazione e Evento Assi "Sistema innovazione in Emilia-Romagna"
07/04/2022	Torino	Partecipazione a Fiera Automation & Testing / Giornata dei CC
07/04/2022	Torino	Partecipazione come speaker a Tavola Rotonda A&T dei Competence Center nazionali
07/04/2022	Torino	Partecipazione come speaker ai Workshop A&T su progetti Additive Manufacturing realizzati da BI-REX
07/04/2022	Torino	Partecipazione come speaker a Tavola Rotonda A&T sui Big Data
08/04/2022	In sede	Realizzazione evento Phygital "Obiettivo impatto zero" con SAP e ATOS

12/04/2022	Online	Partecipazione in qualità di speaker a webinar I-TECH program con Fondazione Golinelli e CRIF
28/04/2022	In sede	Realizzazione evento congiunto con SAP e Confindustria Emilia-Romagna
04/05/2022	online	Partecipazione come speaker a webinar Camera di Commercio di Parma "Innovazione Digitale e Sostenibile"
04/05/2022	Milano	Partecipazione a Smart Manufacturing Summit
05/05/2022	Bologna	Partecipazione ad ICT Emilia-Romagna
10/05/2022	online	Partecipazione come speaker a webinar Camera di Commercio Forlì
10/05/2022	Reggio Emilia	Partecipazione a Innovation Days
12/05/2022	Bologna	Partecipazione a Workshop Clust-er health
13/05/2022	Bologna	Partecipazione a Festival Scienza Medica - Exposanità: speech Progetto Matrics
24/05/2022	in sede	Realizzazione evento Faedi
25/05/2022	in sede	Realizzazione evento di UNIBO sul tema IoTwins
25/05/2022	Parma	Partecipazione a SPS Italia con interventi nei Workshop organizzati per i Competence Center
26/05/2022	in sede	Realizzazione evento I-Tech Innovation program
31/05/2022	Venezia	Partecipazione ad evento Dissemination Neurion Plus presso il Salone nautico di Venezia
07/06/2022	Bologna	Partecipazione come speaker a Data Center Innovation Day: sessione istituzionale del mattino
07/06/2022	Bologna	Partecipazione come speaker a Data Center Innovation Day: tavola rotonda sul tema impianti del pomeriggio
09-11/06/2022	Bologna	Partecipazione a Fiera Mecspe (che include tavola rotonda sulla formazione con i CC + 3 speech sui progetti BI-REX)
09/06/2022	in sede	Visita delegazione brasiliana
10-15/06/22	online	Partecipazione a fiera R2B attraverso webinar online di BI-REX
13/06/2022	in sede	Visita Federtec

15/06/2022	in sede	Realizzazione Evento PTC e Lutech
21/06/2022	Roma	Realizzazione Conferenza Stampa Roma "Il futuro ha bisogno dei Competence Center: il ruolo di BI-REX, tra PNRR e Innovazione 4.0" presso la Sala Stampa Estera
28/06/2022	in sede	Realizzazione Evento Lavoro Più
29/06/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione progetto "Cold Chain"
30/06/2022	in sede	Visita Confindustria Emilia - Alpha RLH
05/07/2022	Bologna	Partecipazione a Workshop organizzato da Almacube
08/07/2022	in sede	Realizzazione Evento UNIBO "Services and Innovation for Industry 4.0"
11/07/2022	online	Partecipazione a Workshop Innovation Study Tour IFOA
12/07/2022	in sede	Realizzazione Innovation Study Tour IFOA nella sede BI-REX
15/07/2022	C.San Pietro (BO)	Partecipazione a Evento Future Valley
21/07/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione progetto "SS4SP"
7-8/09/22	Bologna	Partecipazione a Fiera FARETE
13/09/2022	in sede	Visita Tech Tour Confindustria Bergamo
21/09/2022	in sede	Visita delegazione manager internazionali Philip Morris
22/09/2022	in sede	Realizzazione evento Osservatorio Industria 4.0 in collaborazione con Intesa Sanpaolo
23/09/2022	in sede	Realizzazione evento Consorzio Elmo su temi sostenibilità e mobilità elettrica
27-30/09/22	Rimini	Partecipazione a Fiera TECNA con realizzazione vari speech su progetti e tecnologie BI-REX
05/10/2022	in sede	Visita Delegazione Belga proveniente da Leuven
10-11/10/2022	G-factor	Partecipazione a Evento Kick-off I-Tech Innovation Program
11/10/2022	Fondazione Golinelli	Partecipazione a convegno in Fondazione Golinelli
13/10/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione progetto "DEEPMON"
20/10/2022	in sede	Realizzazione evento di presentazione pacchetto servizi Cybersecurity in collaborazione con Siemens e FTP
27/10/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione dei due progetti "KINEMA" e "PROMPT"

18/11/2022	in sede	Realizzazione evento SEW Eurodrive
21/11/2022	in sede e in Fondazione Golinelli	Realizzazione evento “Automotive Revamping: la transizione verso la nuova mobilità in Emilia-Romagna” + workshop con le imprese partecipanti, organizzati in collaborazione con ART-ER e Regione Emilia-Romagna
22-23/11/2022	in sede	Realizzazione due eventi Schneider Electric
23/11/2022	online	Partecipazione come speaker a Forum Canada-Italia Intelligenza Artificiale
23/11/2022	Aemilia Hotel, Bologna	Realizzazione Evento internazionale “IFAC Activity Fund Outreach” in collaborazione con UNIBO
24/11/2022	in sede	Realizzazione evento Fortinet
25/11/2022	in sede	Tour Linea Pilota per i partecipanti evento IFAC
30/11/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione progetto “SEDAN”
06/12/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione progetto “AGRI FOOD TRACK”
15/12/2022	in sede	Realizzazione Evento di presentazione progetto “AMMT”

In relazione alle **attività di networking**, BI-REX continua a portare avanti attività di raccordo e coordinamento con tutta la rete dei Competence Center, prendendo parte ad incontri organizzati e partecipati in maniera congiunta con gli altri Centri. Nel 2022 sono andate avanti le attività del tavolo di lavoro aperto l’anno scorso, a cui prendono parte tutti i Responsabili comunicazione dei Competence Center nazionali: si continuano quindi ad affrontare in modo concertato, all’interno di call che avvengono in maniera periodica, le diverse tematiche ed iniziative comuni da implementare assieme. In particolare, anche per il 2022, BI-REX ha svolto il ruolo di coordinatore tra tutti i CC in relazione alla partecipazione alla Fiera Mecspe.

## VII. Completamento delle tecnologie e dei servizi della Linea Pilota

Il fiore all’occhiello del Competence Center BI-REX è rappresentato dalla **Linea Pilota**: una vera e propria **smart factory**. Si tratta di una linea di produzione di particolari meccanici all’avanguardia del valore di circa 3 milioni di euro e su un’area di ca 600 mq - macchine stampa di materiali polimerici, manifattura additiva attraverso fusione a letto di polvere di metalli con laser (SLM), centro di lavoro a 5 assi a controllo numerico, cella di deposizione diretta con sorgente laser (DED) con tempra laser superficiale, impianti di metrologia sia a contatto che senza contatto, scansione 3d per reverse engineering, dispositivi di carico e scarico celle realizzata con veicoli a guida autonoma e cobot, rete di acquisizione ed elaborazione dati CLOUD e 5G – dove le tecnologie I4.0 sono integrate in un ambiente digitalmente interconnesso, riconfigurabile e flessibile a seconda delle necessità, con sistemi avanzati di simulazione e Digital Twin. Un sistema di supervisione di raccolta dati da tutte le macchine che permette di realizzare un sistema di Big Data & Analytics allo scopo di mettere a punto il processo produttivo in modo veloce, accurato ed efficiente. La Linea Pilota è a disposizione delle aziende di tutta Italia che vogliono sviluppare progetti di innovazione e ricerca industriale senza i vincoli

di produzione aziendali, poiché consente produzioni prototipali avanzate e piccole serie ad alto valore aggiunto.

La Linea è stata progettata per **anticipare i processi di trasformazione digitale e supportare l'innovazione tecnologica delle imprese**, in particolare le PMI. L'impianto è un esempio di fabbrica digitale del futuro (smart factory) ed è a disposizione di tutti, del tessuto artigianale ed industriale, della rete alta tecnologia, dell'ecosistema formativo regionale. È importante evidenziare l'importanza di avere **quattro aree tecnologiche** all'interno della linea che possano essere utilizzate e valorizzate sia stand alone in modo indipendente sia interconnesse in un ciclo produttivo completo. La linea di produzione di pezzi meccanici (che vede l'interazione di tecnologie quali manifattura additiva e sottrattiva, automazione robotica) è un esempio di processo su cui applicare le tecnologie informatiche più all'avanguardia (AI, AR, Big Data & Analytics, Cybersecurity, BlockChain, IoT, Edge Computing e 5G, Cloud), allo scopo di garantire una qualità di prodotto più elevata e di garantire la messa in sicurezza e la standardizzazione dei processi.

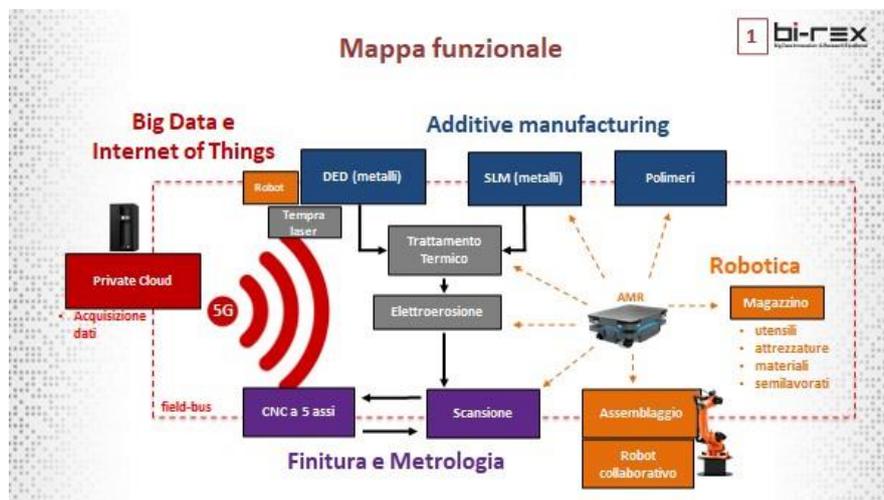
**Il 2022 è stato per la Linea Pilota un anno di consolidamento** dell'allestimento del primo triennio e allo stesso tempo di **transizione verso l'elaborazione dati** e l'introduzione di nuove tecnologie nel nuovo triennio. Durante i primi due anni, dall'inaugurazione della linea avvenuta a ottobre 2022, il focus è stato quello di integrare in un contesto coerente di produzione tutte le tecnologie installate, andando a creare un ambiente solido dove effettuare Proof of Concept di valore industriale. Durante il 2022 è stata finalizzata tutta l'infrastruttura di raccolta dati e comunicazione: tutte le macchine e i dispositivi sono collegati in un'architettura di rete che permette la raccolta di dati eterogenei (immagini, valori da sensori e plc, etc), indipendentemente dal tipo di protocollo utilizzato e dal fornitore del dispositivo. La soluzione adottata, conforme allo standard di cybersecurity e ai requisiti nazionali di Industria 4.0, funge da servizio per le imprese che vogliono replicare la stessa architettura.

Per quanto riguarda le **nuove tecnologie della Linea Pilota aggiunte nel 2022**, consolidata la parte meccanica e manifatturiera e di raccolta, il focus è stato quello dei sistemi di elaborazione dati. Attraverso l'ingresso di alcuni consorziati quali Var Group, BitBang, Vection Technologies, sono state inserite delle **piattaforme di Intelligenza Artificiale** con modello di utilizzo a servizio, con caratteristiche Low-Code o No-code, cioè che permettono l'applicazione di modelli di AI pre-impostati, che non richiedono l'impiego di sviluppatori e data scientist dedicati. Le tecnologie della Linea Pilota, come l'additive manufacturing, sono state le prime a sperimentare questa aggiunta, ma sono stati anche effettuati servizi per clienti esterni.

Un'altra aggiunta ha riguardato lo sviluppo dell'area di realtà virtuale e aumentata (AR/VR). Il potenziamento dell'area di realtà virtuale ha portato allo sviluppo di una applicazione dedicata per la formazione di operatori sulla programmazione intuitiva del robot collaborativo, con la collaborazione di Fondazione Golinelli. Inoltre, sono stati acquisiti gli occhiali Hololens per applicativi di realtà aumentata. Oltre all'integrazione di applicazioni di supporto remoto per operatore, l'acquisto ha abilitato la visualizzazione di componenti e disegni 3D realistici durante la fase di progettazione.

Inoltre, è stato consolidato il funzionamento della **"Private Network 5G"** installata dal partner Telecom Italia, ospitando anche due Proof of Concept dedicate presso la Linea da parte di due clienti esterni. La cella era stata inaugurata a fine 2021 assieme al supporto dei fornitori JMA e Athonet. Essa implementa una connettività ad onde millimetriche a 27Ghz, per garantire affidabilità di servizio, latenza bassa e portata di banda aumentata.

## Elenco di tecnologie, macchinari, soluzioni Big Data e IoT



Riportiamo la mappa funzionale della linea e l'elenco delle tecnologie e dei macchinari che la compongono:

Componente	Fornitore	Breve descrizione
Macchina additive a letto di polvere (SLM)	SISMA /TRUMPF	Macchina a letto di polvere con sorgente laser, per stampa di pezzi 3D in metallo. Camera di lavoro a cilindro, rimuovibile per cambio polvere agevole. Dotata di filtro, setacciatore di polvere, stazione per lo spaccettamento.
Cella per deposizione diretta (DED)	NEXTEMA	Impianto con tecnologia a deposizione diretta, per processi di laser cladding e tempra superficiale. Riparazione di componenti ad alto valore aggiunto, riporti e accrescimento multimateriale. Realizzazione di pezzi metallici di geometria complicate.
Stampante di polimeri	ARBURG	Macchina per deposizione di materiali plastici. Processo derivato da stampaggio a iniezione. Estrusore a coclea, con aumento di temperatura e pressione riduce il materiale in goccioline che vengono deposte. Può lavorare tutti i polimeri ridotti in forma granulare.
Forno per distensione	NABERTHERM	Forno per trattamenti termici di distensione per pezzi di additive manufacturing. Può lavorare in atmosfera protetta incassetta. Alta temperatura per coprire una ampia gamma di metalli.
Elettroerosione a filo	GENESI	Sistema per il taglio di materiali metallici di varia durezza con tecnologia di elettroerosione a filo. Ideale per il taglio dei supporti dell'additive manufacturing. Utilizzabile per taglio di profili 2d con controllo numerico. Modello E-CUT 32d
Centro di lavoro 5-assi	DMG-MORI	Centro di lavoro a controllo numerico. Macchina versatile a 5 assi per tornitura e fresatura per lavorazioni di manifattura sottrattiva. Lavorazioni di finitura superficiale e realizzazione in granaggi.

Stazione di misura	Faro quantum	Strumento in grado di realizzare la scansione 3D in modalità manuale di componenti arbitrariamente posizionati. Confronto dell'errore con modelli CAD esistenti o ricostruzione per <i>reverseengineering</i> .
Robot collaborativi e assemblaggi	FANUC	<p>Due robot collaborativi impiegati in una stazione di assemblaggio con collaborazione uomo/robot. utilizzabili in una varietà di operazioni: asservimento materie prime, movimentazione semilavorati, interazione con magazzini passivi. Modelli: Crx-10 e CR14.</p> <p>Inoltre, presso la linea è disponibile un <b>dispositivo robotico mobile (MOBOT)</b> progettato dal partner Alascom, costituito da un braccio robotico antropomorfo mobile dotato di sensori e intelligenza artificiale, utilizzabile in molteplici scenari all'interno della produzione e della supply chain. Il mobot è un robot collaborativo e può essere usato in sicurezza, al fianco delle persone.</p>
Robotica Mobile	MIR	Robot mobile autonomo (AMR) in grado di muoversi all'interno della linea pilota ed integrarsi con i macchinari all'interno di essa. Impiegabile per operazioni di logistica, trasporto di semilavorati, materie prime. Compatto ed adatto ad ambienti complessi e dinamici. Modello MIR250
Datacenter locale con infrastruttura in private cloud	LENOVO	<p>Datacenter locale con infrastruttura in private cloud. Ambiente con <i>tenant</i> di progetto indipendenti, all'interno dei quali poter mettere a disposizione risorse informatiche nella forma di macchine virtuali (VM) e container:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servizi di gestione dei macchinari della Linea Pilota;</li> <li>▪ Applicativi software di BI-REX, per offrire servizi IoT, Big-Data, AI;</li> <li>▪ Fornire una infrastruttura o piattaforma per sviluppo di applicazioni a bassa latenza, integrazione con manufacturing, raccolta dati, et.</li> </ul>
Realtà virtuale e aumentata	VECTION / Hololens	<p>Postazione PC dedicata allo sviluppo e fruizione di applicazioni di Virtual Reality. Nella workstation è disponibile FrameS, software per prototipazione real-time di prodotti industriali di diversi settori manifatturieri, compatibile con i più noti software 3D e CAD.</p> <p>Hololens per la visualizzazione di componenti 3d e per applicazioni di supporto all'operatore.</p>

Risorse in cloud remoto – Public cloud e datacenter affiliati	VARGROUP	Connettività 5G con cella dedicata per applicazioni IoT, le risorse informatiche locali sono integrate con risorse in remoto che permettono una alta flessibilità e scalabilità. Modello a consumo, con fornitura di infrastrutture per computing e storage (IaaS) o servizi cloud on demand (SaaS). Integrazione con partner commerciali, in particolare con Google attraverso partnership con TIM.
---	----------	--

Software e applicativi e workstation		Grande varietà di software applicativi conferiti dai partner di BI-REX. Accessibili attraverso una delle tre di BI-REX (fisicamente o attraverso VPN) per avere a disposizione tutto il catalogo, che comprende applicativi di progettazione, CAD/CAM; simulazione di processo, piattaforme IoT, algoritmi di Artificial intelligence (AI) e Visual Inspection, Plant Simulation e Digital Twin.
Connettività 5G – Private Network 5G	TIM	Cella 5G dedicata alla linea pilota, che garantisce una connettività industriale ad alte prestazioni. Latenza bassa, affidabilità di servizio elevata ed alta portata di banda.  Connessione dei dispositivi con onde millimetriche a 27Ghz, cella NSA (not-stand-alone) con core network Athonet e componente radio JMA wireless.

### Area Big Data e IoT

Oltre ai macchinari e alle tecnologie elencate in tabella precedente, in linea sono presenti applicazioni e casi d'uso relativi **all'area Big Data e IoT** della Linea Pilota. L'area include tutte le infrastrutture hardware e software dedicate alla gestione della linea, allo scambio di informazioni, alla raccolta e all'elaborazione dei dati relativi alle macchine e ai sensori dell'impianto, per applicazioni di Big-Data Analytics, raccolta dati su piattaforme IoT, tecniche di **Intelligenza Artificiale (AI) e Visual Inspection, Digital Twin**, integrate da **connettività 5G**.

Inoltre, la Linea dispone di risorse informatiche locali che comprendono un **datacenter in private cloud** integrato con cloud remoto, per ospitare applicativi su macchine virtuali dedicate (VM) o su container, per modelli di servizio Infrastructure-as-a-Service (IaaS) e Platform-as-a-service (PaaS). Il datacenter è integrato da dispositivi per **edge computing**. Inoltre, la dotazione comprende tre workstation in linea, che permettono di accedere a tutti i software di gestione, simulazione, IoT, progettazione a disposizione di BI-REX.

**L'architettura di rete** è stata progettata da un gruppo di lavoro che include, oltre ai professori delle università consorziate, anche rappresentanti dei TSP operanti in area ICT. L'architettura è **conforme allo standard produttivo (IEC) inerente alle misure di sicurezza informatica (cybersecurity)**, garantendo segmentazione e segregazione tra l'area che ospita le macchine (OT) e l'area dei sistemi informatici (IT). Questo permette di avere a disposizione un ambiente replica di quello industriale, sul quale installare e testare applicazioni e casi d'uso. Questo permette di mettere a disposizione macchine virtuali (VM) e container organizzate in aree dedicate a progetto (*tenant*) indipendenti una dall'altra, ma in grado di collegarsi con le macchine.

### **Sviluppo dei Servizi**

Per rendere al meglio il valore aggiunto delle proprie infrastrutture e dei propri servizi, BI-REX ha sviluppato delle **dei casi d'uso** per introdurre le imprese e i visitatori alle tecnologie innovative e per mostrarne l'integrazione. Questi sono delle **applicazioni tecnologiche su casi d'uso industriali**, legati all'ambiente di produzione della linea pilota, o in generale alle tematiche di Industria 4.0. A differenza dei casi d'uso verticali incentrati sulle soluzioni proposte dai provider, ci si pone l'obiettivo di raccontare un percorso multidisciplinare che tenga conto del punto di vista dell'azienda che ha necessità di implementare nuove tecnologie. Alcuni di questi sono stati sviluppati da progetti interni che BI-REX ha ritenuto opportuno sviluppare e sono pensati, a differenza di demo, per mostrare il valore aggiunto della tecnologia ma evidenziando anche le criticità. La maggior parte dei casi che BI-REX può mostrare, viene invece da veri casi industriali e commesse che sono state eseguite durante il 2022. A questi si sommano tutti i risultati dei progetti di innovazione banditi da BI-REX (vedi paragrafo IX). Grazie alle aziende coinvolte, i progetti sono stati un successo che ha portato in dote una serie di esempi e applicazioni frutto di open innovation e collaborazione con università

**Il 2022 ha visto un aumento dei servizi di Test Before Invest presso la Linea Pilota.** La parte manifatturiera, già operativa negli scorsi anni, ha visto un aumento di volumi e di materiali trattati, andando a realizzare prototipi di alto valore tecnologico sia per aziende partecipanti a progetti finanziati sia per esterni. Oltre a questo, anche la parte IoT e dati ha

Inoltre, per garantire un aggiornamento continuo della Linea Pilota e per migliorare la capacità del Competence Center di arrivare alle imprese, BI-REX ha organizzato un **tavolo di lavoro** coinvolgendo tutti i Technology Service Provider (TSP). L'obiettivo del tavolo è quello mettere in piedi nuovi servizi congiunti per esaudire con più efficienza i bisogni del territorio, con focus particolare all'area di Big Data e Internet of Things (IoT). Per la valutazione dei nuovi investimenti, è stato creato un tavolo di lavoro a supporto dei Comitati che ha coinvolto i principali End-User insieme a rappresentanti di Università.

## **VIII. Gestione dei progetti dei primi tre bandi**

Tra i diversi Competence Center, Bi-Rex è quello che ha previsto di assegnare la maggior parte del cofinanziamento MIMIT ai progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, stanziando una somma complessiva di 5.4 milioni di euro per 35 progetti coinvolgenti 88 aziende afferenti alle seguenti 8 aree tematiche: Big data per la sostenibilità; Big data per il manufacturing; ICT per macchine e linee di produzione; Sistemi avanzati per la gestione dei processi di produzione; Security e Blockchain; Additive & Advanced Manufacturing; Robotica collaborativa, warehousing e Automated Guided Vehicle, Sostenibilità e Responsabilità sociale. Il Competence Center seleziona le migliori idee ed iniziative di Ricerca, Sviluppo e Innovazione orientate alla sperimentazione, prototipazione e adozione di soluzioni basate proprio sull'utilizzo di queste tecnologie: per ogni progetto vincitore sarà co-finanziato fino ad un massimo del 50% delle spese e per un importo massimo di co-finanziamento di 200.000 Euro (100.000 euro nel caso del terzo bando). I bandi premiano progetti qualitativi con una durata massima di 18 mesi (prevista la possibilità di proroga motivata di ulteriori 6 mesi) scelti sulla base dei principi fondanti del consorzio: innovatività, qualità e ricadute economiche del progetto sul tessuto industriale italiano, inclusività delle PMI, valorizzazione dei progetti collaborativi tra pubblico e privato (ovvero presenza in partnership di più imprese con Università organismi ed enti di ricerca) sono considerati i principali criteri premiali nell'assegnazione delle risorse.

**Il primo bando**, pubblicato nell'ottobre del 2019, ha stanziato risorse pari a 3,2 milioni di Euro, assegnate a 46 aziende di 9 filiere produttive diverse, provenienti da 7 regioni d'Italia per sviluppare 17 idee innovative di Industria 4.0 e coinvolgendo 10 università. Le idee ritenute ammissibili riguardano 7 aree tematiche con focus

particolare su Big data e Additive manufacturing (oltre la metà della cifra stanziata è stata assegnata a queste aree). È importante rilevare che quasi la metà (circa il 45%), delle aziende beneficiarie sono PMI, a riprova di un interesse per lo sviluppo digitale non circoscritto solo alle grandi aziende e alle multinazionali.

Il 4 maggio 2020 Bi-Rex ha emesso il **secondo bando**, scaduto il 2 luglio 2020, e che prevedeva il co-finanziamento di almeno 6 progetti, per un budget totale di 1,2 milioni di euro, distribuiti fra 19 aziende di 12 filiere produttive diverse, provenienti da 4 regioni d'Italia per sviluppare 7 idee innovative di Industria 4.0, coinvolgendo 3 università e 1 centro di ricerca. Nel quadro di tale iniziativa, le idee ritenute ammissibili riguardano quattro aree con focus particolare su sull'area Sostenibilità e Responsabilità sociale. Le tecnologie di maggiore interesse sono risultate quelle relative ai Sistemi avanzati per la gestione dei processi di produzione, anche in questo caso la partecipazione delle PMI è stata molto rilevante ed ha raggiunto il 50% delle aziende beneficiarie di co-finanziamento. L'esito della valutazione, conclusa nel mese di ottobre 2020, ha portato all'assegnazione di co-finanziamento a 7 progetti per un valore totale di co-finanziamento pari a euro 1.191.191, le cui attività sono partite entro il mese di dicembre 2020. I 7 progetti selezionati hanno avviato le proprie attività tra novembre e dicembre 2020.

Infine, il **terzo bando** è stato lanciato il 18 dicembre 2020 ed aperto fino al 16 febbraio 2021, ha messo a disposizione 1,1 milioni di euro, distribuiti fra 23 aziende di 10 filiere produttive diverse, provenienti da 9 regioni d'Italia per sviluppare 11 idee innovative di Industria 4.0, coinvolgendo 5 università e 3 centro di ricerca. Nel quadro di tale iniziativa, le idee ritenute ammissibili riguardano cinque aree: Sostenibilità e Responsabilità sociale; Sistemi avanzati per la gestione dei processi di produzione; Security e Blockchain; ICT per macchine e linee di produzione; Additive & Advanced Manufacturing. Tale iniziativa, a differenza delle prime due vede un co-finanziamento massimo a progetto pari a 100.000 euro: si tratta di un ulteriore elemento di attrazione delle PMI, target privilegiato di BI-REX. A riprova di quanto menzionato, in questo caso il numero di PMI vincitrici ha raggiunto il 65% del totale delle aziende beneficiarie.

Al fine di monitorare il corretto andamento dei progetti, BI-REX ha attivato **un sistema di monitoraggio** coordinato da un Comitato di Referee, in ottica peer-review, costituito dai membri del Comitato di Indirizzo Scientifico di BI-REX. L'obiettivo è altresì assicurare condivisione delle *best practice* e dei contenuti scientifici ri-utilizzabili per obiettivi di orientamento e di formazione del Competence Center.

Al 31 dicembre 2022 la maggior parte dei progetti di ricerca applicata collaborativa pubblico-privata finanziati dal primo e dal secondo bando Bi-Rex ha terminato le attività, mentre le attività dei progetti del terzo bando sono ancora in corso.

Per tutti i progetti del **primo bando** e alcuni progetti del **secondo bando** è stato presentato il **rendiconto finale**, mentre per i progetti del **terzo bando** è stato presentato il rendiconto intermedio in quanto le attività termineranno tra gennaio e agosto 2023.

In linea generale la maggior parte delle attività dei progetti dei primi due bandi si sono concluse nel rispetto degli obiettivi previsti, seppur alcuni dei progetti abbiano risentito più di altri dell'impatto dell'**emergenza COVID**, che ha condizionato sia la pianificazione delle attività che la gestione operativa delle stesse, rendendo più complicata l'esecuzione delle attività in cui era necessaria la presenza fisica delle persone riducendo, tra l'altro, l'interazione diretta tra i vari partner di progetto. L'utilizzo in larga parte di modalità di lavoro da remoto per alcuni aspetti ha avuto una ripercussione sulle tempistiche previste da progetto. Pertanto, alcune attività sono state riprogrammate e alcuni progetti hanno richiesto la proroga motivata di 6 mesi, rispetto ai 18 mesi previsti.

In data 12 dicembre 2022 è stato inviato al MIMIT il **report di monitoraggio annuale**.

Per quanto riguarda il **primo bando di BI-REX**, emesso il 25 ottobre 2019, l'esito della valutazione ha portato

all'assegnazione di co-finanziamento a 17 progetti per un valore totale di co-finanziamento pari a euro 3.097.867. A seguito del trasferimento dei fondi da parte del MIMIT e a seguito della verifica positiva dei SAL inviati - verificate le condizioni e i requisiti previsti dal Bando e dalla normativa - il Consorzio ha erogato alle imprese beneficiarie aventi diritto il primo 50% delle risorse, nonché, alle aziende beneficiarie che hanno presentato il Sal finale con esito positivo, il saldo del co-finanziamento per un importo totale al 31 dicembre 2022 di euro 2.545.717. Il residuo verrà erogato non appena saranno soddisfatti tutti i requisiti richiesti per l'erogazione a seguito del SAL finale, verificate le condizioni e i requisiti previsti dal Bando e dalla normativa.

Per quanto riguarda il **secondo bando di BI-REX**, emesso il 4 maggio 2020, l'esito della valutazione ha portato all'assegnazione di co-finanziamento a 7 progetti per un valore totale di co-finanziamento pari a euro 1.191.191.

A seguito del trasferimento dei fondi da parte del MIMIT pari a euro 595.596 relativi al primo SAL del 50% e a seguito della verifica positiva del SAL - verificate le condizioni e i requisiti previsti dal Bando e dalla normativa, il Consorzio ha erogato alle imprese beneficiarie per la maggior parte dei progetti il primo 50% delle risorse, per un importo totale al 31 dicembre 2022 di euro 380.143. Il residuo verrà erogato non appena saranno soddisfatti tutti i requisiti richiesti per l'erogazione.

Per quanto riguarda il **terzo bando di BI-REX**, emesso il 18 dicembre 2020, l'esito della valutazione ha portato all'assegnazione di co-finanziamento a 11 progetti per un valore totale di co-finanziamento pari a euro 1.059.389.

A seguito del trasferimento dei fondi da parte del MIMIT pari a euro 529.698 e a seguito della verifica positiva del primo SAL del 50% - verificate le condizioni e i requisiti previsti dal Bando e dalla normativa, il Consorzio ha erogato alle imprese beneficiarie per la maggior parte dei progetti il primo 50% delle risorse, per un importo totale al 31 dicembre 2022 di euro 428.367. Il residuo verrà erogato non appena saranno soddisfatti tutti i requisiti richiesti per l'erogazione.

Di seguito riportiamo le aree tematiche dei progetti selezionati nella **prima call** BI-REX le cui attività sono partite tra maggio e luglio 2020:

### **Area 1 – Big Data per la sostenibilità**

In questa area sono state finanziate 3 proposte che hanno dimostrato di rispondere alle problematiche aperte riportate sotto.

#### 1.1 Servizi Smart City per Economia Circolare e Applicazioni Sostenibili

##### **• SSC - Smart Sustainable Community**

Il progetto mira a favorire la costituzione di una Smart Sustainable Community (SSC) per aggregare l'offerta di prodotti e servizi sostenibili ed in linea con gli SGD, in un approccio collaborativo e democratico, creando le condizioni per realizzare una community aperta, disintermediata e distribuita, fondata sull'utilizzo di blockchain e big data management. La pandemia ha generato un ritardo iniziale nelle attività, è stata pertanto richiesta e concessa una proroga di 6 mesi. Alcune attività sono state ridistribuite in corso d'opera all'interno del partenariato a causa di difficoltà sopraggiunte per garantire il raggiungimento dei risultati previsti. Il progetto, terminato a maggio 2022, è riuscito a creare una piattaforma digitale basata su tecnologia blockchain per premiare comportamenti sostenibili di clienti appartenenti alle aziende coinvolte, l'applicativo è stato testato con una sperimentazione svolta nella primavera del 2022 con un campione di utenti, tale testing ha permesso di individuare un bag e migliorare la piattaforma.

#### 1.2 Piattaforme IoT-Cloud Integrate per Servizi di Facility Management

##### **• IPPODAMO - Interactive Planning Platform for City District Adaptive Maintenance Operations**

Il progetto IPODAMO ha come obiettivo lo sviluppo prototipale di un sistema di pianificazione avanzato, basato su una piattaforma di integrazione dati inerenti alla città, ai cittadini e ai servizi di facility management urbano.

Il progetto si è svolto in modo completo e perfettamente nei tempi. Grazie al progetto è stata realizzata una soluzione tecnologica che favorisce un approccio smart e data-driven alla gestione della città. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

### 1.3 Big Data per lo sviluppo di modelli predittivi a supporto della medicina di precisione in ambito oncologico

- **PROBIO - Piattaforma web-based abilitante i modelli predittivi di Big data In Oncologia**

Il progetto ha l'obiettivo di sviluppare un dimostratore, fruibile anche in cloud, un Decision support system utile per la migliore caratterizzazione delle metastasi cerebrali, nelle fasi pre e post trattamento delle stesse, per la definizione della risposta al trattamento in radioterapia e la personalizzazione del percorso terapeutico.

Il progetto si è positivamente concluso in 21 mesi (18 mesi iniziali + 3 mesi di proroga accordata a seguito dell'impatto della pandemia su alcune WP).

Inoltre, viene sottolineato che nonostante la necessità intervenuta di dover cambiare "in corsa" alcuni applicativi informatici (riferimento particolare al visualizzatore di immagini "open source"), tutte le WP si sono concluse entro i tempi previsti ed i risultati sono in linea con le attese essendo state realizzate e testate con successo tutte le funzionalità del prototipo previste nel progetto. In particolare, grazie al progetto è possibile realizzare la personalizzazione dei trattamenti patient tailored.

## **Area 2 – Big Data per il Manufacturing**

In questa area sono state finanziate 4 proposte.

### 2.1 Big Data per Ottimizzazione e Riconfigurazione di Linee Produttive

- **BD4M Big Data 4 Manufacturing**

Il progetto vuole superare i limiti delle principali soluzioni di analytics disponibili sul mercato e realizzare una piattaforma Big Data di generale applicabilità in ambito Industry 4.0, che permetta l'analisi di dati provenienti da diversi tipi di macchine a diversi livelli di astrazione (singola macchina, linea di produzione, e multi-linea o multi-impianto) e lo stoccaggio contestuale dei dati raccolti al fine di ottimizzare l'uso di risorse di storage. Sebbene il progetto abbia incontrato delle difficoltà iniziali a causa sia degli effetti della pandemia che della rinuncia al progetto da parte di uno dei partner Sampsistemi - sostituito a luglio 2021 da due aziende Mep SpA e Bit Bang- ha raggiunto gli obiettivi previsti senza necessità di richiedere una proroga. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

### 2.2 Monitoraggio dei Processi Produttivi, anche tramite Edge Computing

- **DEEPMON - Dynamic Edge computing for Plant Monitoring**

Il progetto Dynamic Edge Computing for Plant Monitoring (DEEPMON) ha come obiettivo lo sviluppo prototipale di una infrastruttura software che realizzi l'integrazione verticale delle funzionalità di raccolta, integrazione e aggregazione dei dati di monitoraggio della linea di produzione, facilitando il coordinamento di sistemi di produzione differenti con i relativi problemi di integrazione fra le piattaforme di dati. Il progetto ha concluso positivamente le attività previste nei 24 mesi (18 mesi iniziali più 6 mesi di proroga accordata a seguito dell'impatto della pandemia su alcune WP). La soluzione Deepmon è stata integrata presso alcune aziende end-user partner del progetto e testata all'interno della linea pilota di BI-REX. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX, sono stati realizzati articoli su diverse riviste specializzate per divulgare il progetto.

### 2.3 Tecnologie di Integrazione per Connected IoT

- **5GConnect Integrazione della connettività IoT tramite rete 5G**

Il progetto intende studiare soluzioni innovative di integrazione della connettività dati negli impianti di produzione industriale, focalizzandosi sull'impiego della tecnologia 5G. L'idea di fondo è stata quella di utilizzare la rete 5G come opzione infrastrutturale privilegiata, dotando di opportuni gateway macchine e linee esistenti e realizzando sistemi stand alone da affiancare quando necessario alle macchine o alle linee. Il progetto ha prodotto risultati che fungono da riferimento per le future applicazioni della rete 5G al contesto verticale dell'interconnessione dati negli impianti manifatturieri, dimostrando le potenzialità ed eventualmente identificando i limiti di tale tecnologia, tramite una serie di sperimentazioni di servizi a supporto degli use case identificati dalle aziende "end user" partner.. Sebbene il progetto abbia incontrato delle difficoltà iniziali a causa sia degli effetti della pandemia che della rinuncia al progetto da parte di uno dei partner Sampsistemi -sostituito nel luglio 2021 dall'Azienda Imola Informatica- ha raggiunto gli obiettivi previsti senza necessità di richiedere una proroga, le attività sono terminate a gennaio 2022. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

### 2.4 Soluzioni di Integrazione con Cloud Industriale a bassa Latenza e alta Affidabilità

- **SEAWALL Seamless Low Latency Cloud Platforms**

Il progetto propone e valuta soluzioni innovative per ottimizzare il processo di acquisizione dati dalle macchine e di processamento su nodi edge/cloud, con vincoli di Qualità del Servizio (QoS) sia sulla comunicazione sia sulla computazione. Il progetto nel corso delle attività ha esplorato la possibilità di virtualizzare il controllo di parti della linea produttiva, migrando la logica dal livello firmware/PLC a quello software eseguito su nodi edge/cloud, al fine di consentire la riconfigurabilità del sistema garantendo al tempo stesso il soddisfacimento di vincoli di QoS in termini di latenza ed affidabilità. L'obiettivo del progetto è di individuare e sviluppare (usando tecnologie aperte, standard e protocolli di comunicazione industriali) soluzioni innovative finalizzate alla raccolta ed analisi di dati IIoT real-time, potenzialmente massivi ed eterogenei.

Sebbene il progetto abbia incontrato delle difficoltà iniziali a causa sia degli effetti della pandemia che della rinuncia al progetto da parte di uno dei partner Sampsistemi, (il cui effort è stato assunto dagli altri partner di progetto), ha raggiunto gli obiettivi previsti nei tempi stabiliti. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

## **Area 3 – ICT per macchine e linee di produzione**

(In questa area sono state finanziate 2 proposte)

### 3.1 Piattaforme per la Manutenzione Ottimale dei Processi Produttivi

- **PROMPT Platform for Maintenance Optimization**

Il progetto ha come obiettivo elaborare e tradurre poi in una piattaforma software un innovativo approccio metodologico che consenta alle imprese una gestione integrata ed efficiente di tutti i dati di interesse sui quali applichi dei metodi di ottimizzazione tecnico-economica delle politiche.

I risultati del progetto sono stati molto soddisfacenti, in particolare, è stato rilasciato un prototipo funzionante della piattaforma ed è stata installata sulla linea pilota del consorzio BI-REX in modo da massimizzare l'utilità anche per gli usi futuri che il consorzio intenderà farne (es. demo, attività dimostrative, attività formative, etc.). L'installazione del prototipo in BI-REX, non prevista originariamente, ha richiesto un'estensione di sei mesi dei tempi di esecuzione delle attività completate in 24 mesi a seguito di una proroga di 6 mesi. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

### 3.2 Diagnostica Predittiva basata su Tecniche di Data Analytics e Machine Learning

- **KINEMA - Knowledge Integration in Neural networks for e-Maintenance**

KINEMA ha l'obiettivo di utilizzare metodi di Machine Learning allo stato dell'arte in una modalità innovativa, al fine di massimizzare lo sfruttamento della conoscenza disponibile sull'intera filiera produttiva con finalità manutentive. L'obiettivo sarà ottenuto mediante la definizione di una metodologia di integrazione per modelli eterogenei all'interno di una architettura neurale. In ragione di difficoltà nel reperimento delle materie prime che nell'ultimo periodo ha comportato degli slittamenti nell'approvvigionamento di componenti per i test degli user case di alcuni partner, è stata richiesta ed accordata una proroga di 4 mesi, con un'estensione della durata del progetto da 18 a 22 mesi. Il progetto ha terminato le attività a maggio 2022. I risultati del progetto sono soddisfacenti e molto promettenti, i modelli di diagnostica sviluppati consentono effettivamente di indentificare l'insorgere di problemi, almeno per la tipologia di macchine su cui sono stati addestrati. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

### **Area 4 – Sistemi avanzati per la gestione dei processi di produzione**

(In questa area sono state finanziate 2 proposte)

#### 4.1 Tracciabilità dei Prodotti e dei Processi in Tempo Reale

- **INTRACE INDOOR TRACEABILITY - Tracciabilità indoor per la gestione pro-attiva dei flussi logistici**

Il progetto INTRACE ha l'obiettivo di analizzare le problematiche di tracciamento prevalentemente indoor delle aziende End User in relazione ai casi d'uso di alcuni processi produttivi, identificando le tecnologie di sensoristica applicabili e le soluzioni informatiche per integrazione, gestione e analisi dati e, infine, ha l'obiettivo di sviluppare un pilota per il tracciamento del caso d'uso prescelto attraverso la reingegnerizzazione dei processi logici e fisici, la definizione della struttura dati, l'integrazione della soluzione nel sistema informativo. Il progetto ha affrontato alcune criticità dovute alla pandemia e alla variazione di uno dei partner di progetto (Uniset, a seguito di alcune modifiche dell'assetto societario documentate, è stata sostituita da Engynya srl) che hanno portato alla ripianificazione di alcune attività e alla richiesta di una proroga di circa due mesi. Il principale risultato prodotto dal progetto è stata la realizzazione del pilota per il caso di uso di una azienda partner del progetto per le quali è stata effettuata: la progettazione e l'ingegnerizzazione, la realizzazione infrastruttura di localizzazione, l'integrazione Software con calcolo dei KPI basati sulla raccolta di dati di localizzazione in real time, l'attività di data protection impact assessment, le considerazioni di possibile estensione e integrazione con soluzione di tracciamento UdC.

- **COLD CHAIN - Realizzazione di un prototipo di Supply Chain sicura e condivisa in ambito Cold Chain**

La proposta progettuale si inserisce nell'ambito della Supply Chain del settore farmaceutico, ed in particolare di quei farmaci/dispositivi che per essere efficaci sul paziente devono essere mantenuti all'interno di specifici range di temperatura. Il presente progetto ha realizzato una piattaforma che permette la gestione di tutti i dati significativi e necessari ad una completa tracciabilità di tutte le attività svolte sui Farmaci/Dispositivi sottoposti a Cold Chain (dalla produzione alla somministrazione), con l'obiettivo di dimostrare e certificare che il prodotto è stato trattato lungo tutta la Supply Chain in maniera conforme alle sue caratteristiche. Al fine di testare in maniera completa tutti i dispositivi integrati con la Piattaforma Cold Chain e di poter avere il tempo necessario per un efficace disseminazione dei risultati il progetto ha chiesto ed ottenuto una proroga di 6 mesi. I risultati sono stati raggiunti e divulgati durante un evento di dissemination in BI-REX in luglio ed altri momenti organizzati dall'azienda proponente.

## Area 5 – Security e Blockchain

(In questa area è stata finanziata una proposta)

### 5.1 Piattaforme di Sicurezza per IoT Connesso in Linee Produttive Distribuite cybersecurity in ambito reti

- **SS4SP Safety and Security for Smart Production**

Il progetto “Safety e Security for Smart Production” (SS4SP) mira a studiare, progettare e realizzare soluzioni procedurali e tecnologiche innovative che consentano di migliorare la sicurezza informatica, la continuità operativa e la safety degli impianti Industria 4.0. In un contesto sempre più interconnesso, il progetto ha realizzato analisi, studi e prototipi al fine di migliorare la competitività delle aziende end user partner del progetto consentendo loro di arricchire gli impianti con funzionalità innovative e nuovi modelli di business garantendo, al contempo, la massima sicurezza e la resilienza degli impianti.

Il progetto si è svolto regolarmente, con leggeri ritardi nelle fasi iniziali dovuti all’oggettiva difficoltà di consentire l’accesso del personale ai locali SACMI e alla linea pilota a causa dell’emergenza Covid-19. È stata richiesta e accordata una proroga di 6 mesi, grazie alla quale i risultati prefissati sono stati raggiunti. In data 27 giugno 2022 è stata richiesta una rimodulazione del budget, accettata da BI-REX, che ha impattato sui 2 partner Alascom e Siemens, e si è sostanziata nell’incremento del budget di Alascom di euro 10.500 con conseguente decremento di quello di Siemens, per riallocazione di parte delle attività di progetto. È stato realizzato un evento finale di disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

## Area 6 – Additive & Advanced Manufacturing

(In questa area sono state finanziate 3 proposte)

### 6.1 Progettazione per componenti AM Metallici

- **AMMT - Additive Multimaterial Morphological Transformation**

Gli obiettivi della proposta riguardano lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e la successiva definizione delle metodologie idonee per condurre la progettazione di componenti meccanici, in materiale metallico, da realizzarsi per mezzo di Additive Manufacturing e la realizzazione degli stessi con una finalizzazione produttiva per piccole serie.

A causa dell’impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto, è stata richiesta e concessa l’estensione della durata del progetto a 24 mesi. Attraverso il progetto è stata prodotta la stampa 3D di prototipi dimostratori realizzati tramite Selective Laser Melting dei casi d’uso messi a disposizione dalle aziende end user e riprogettati tramite tecniche di ottimizzazione topologica. Un importante risultato del progetto è stata la formalizzazione di linee guida per la progettazione tramite Additive Manufacturing con lo scopo di permettere anche a PMI di poter adottare tecnologie additive.

### 6.2 Sviluppo delle tecnologie AM per materiali metallici

- **AM-MEC - L’Additive Manufacturing nella filiera produttiva dell’industria meccanica: dallo sviluppo del processo alla definizione del business model per la produzione di nuovi componenti**

Il progetto intende aumentare la competitività delle aziende grazie all’implementazione della tecnologia dell’additive manufacturing. Gli obiettivi sono lo sviluppo delle competenze e delle successive metodologie necessarie per il corretto e pieno utilizzo delle tecnologie di fabbricazione additive di componenti metallici. Il progetto ha analizzato la qualità superficiale dei componenti prodotti mediante tecnologia SLM su materiale specifico (AMPO M789) partendo dalle condizioni as-built della geometria stampata; ha inoltre ottimizzato i parametri di processo della zona esterna della geometria, differenziando i parametri di bordo (skin), mantenendo il set di parametri che permettono di raggiungere le densità più alte nel cuore del componente (core).

Il progetto ha concluso positivamente le attività previste nei 24 mesi (18 mesi iniziali + 6 mesi di proroga accordata a seguito dell’impatto della pandemia su alcune WP). È stato realizzato un evento finale di

disseminazione dei risultati del progetto in BI-REX.

### 6.3 Progettazione e Realizzazione di Protesi su Misura per Sostituzione Chirurgica

- **Progettazione e Realizzazione di Protesi su Misura per Sostituzione Chirurgica: approccio integrato - aspetti Clinici - Biologici - Tecnologici - Applicativi - Risvolti Regolatori e Psicologici**

Il progetto intende creare un flusso integrato in grado di rispondere alle esigenze legate alla protesica customizzata per grandi ricostruzioni dell'apparato muscolo-scheletrico: lo sviluppo di una soluzione integrata in grado di risolvere le problematiche tecnologiche, cliniche, regolatorie, psicologiche ed organizzative si configura come principale obiettivo. A causa dell'impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto, è stata richiesta e concessa l'estensione della durata del progetto a 24 mesi. La maggior parte delle attività si sono concluse in modo soddisfacente ottenendo i risultati attesi presentati in fase progettuale.

## **Area 7 – Robotica collaborativa, warehousing e Automated Guided Vehicle (AGV)**

(In questa area sono state finanziate 2 proposte)

### 7.1 Robotica Collaborativa per Processi Produttivi

- **FLEXCOBOT - Robotica Collaborativa per Sistemi di Fabbricazione Avanzati, Interconnessi e Flessibili**

L'obiettivo generale del progetto consiste nello sviluppare un sistema di manipolazione innovativo, automatico e flessibile, basato sull'utilizzo combinato di robot collaborativi, robot mobili e sistemi di percezione e apprendimento, per soddisfare le necessità delle singole stazioni manifatturiere della linea produttiva, assicurando l'integrazione e la comunicazione con il sistema informatico di gestione e l'impiego sicuro in prossimità e/o in collaborazione con operatori umani.

Il progetto FlexCoBot ha realizzato attività al fine di aumentare la competitività delle imprese coinvolte, migliorandone i processi produttivi. A causa dell'impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto, è stata richiesta e concessa l'estensione della durata del progetto a 24 mesi.

### 7.2 Sistemi di Trasporto Automatici Flessibili (AGV/LGV/Veicoli Collaborativi) e Sistemi Avanzati di Stoccaggio

- **ERGOLOGICO - Logistica ed ergonomia collaborativa per sistemi manifatturieri complessi**

ErgoLogiCo ha visto la realizzazione di attività di ricerca applicata e sviluppo tecnologico con l'obiettivo di sviluppare un sistema di gestione ed alimentazione di stazioni di lavoro automatizzate o celle collaborative, mediante soluzioni di veicoli AGV robotizzati evoluti in grado di essere autonomi nelle fasi di feeding (selezione, prelievo e deposito) e movimentazione delle parti o componenti coinvolti nel processo produttivo. In tale contesto si è realizzata da un lato una progettazione ergonomica delle celle di lavoro al fine di migliorare la soddisfazione dell'operatore e l'insieme delle prestazioni del sistema, dall'altro la gestione delle interazioni tra tali veicoli robotizzati e gli operatori logistici presenti, che potrebbero verificarsi durante le operazioni di training dell'AGV robotizzato nonché durante la sua fase operativa. Il progetto è volto ad aumentare la competitività delle imprese coinvolte introducendo nuovi modelli organizzativi, logistici e gestionali. A causa dell'impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto, è stata richiesta e concessa l'estensione della durata del progetto a 24 mesi.

**Il secondo bando**, pubblicato il 4 maggio 2020 e rimasto aperto fino al 2 luglio 2020, ha messo a disposizione 1,2 milioni di Euro, distribuiti fra 19 aziende di 12 filiere produttive diverse, provenienti da 4 regioni d'Italia per sviluppare 7 idee innovative di Industria 4.0, coinvolgendo 3 università e 1 centro di ricerca.

Nel quadro di tale iniziativa, le idee ritenute ammissibili riguardano quattro aree con focus particolare su sull'area Sostenibilità e Responsabilità sociale. Le tecnologie di maggiore interesse sono risultate quelle relative ai Sistemi avanzati per la gestione dei processi di produzione, anche in questo caso la partecipazione

delle PMI è stato molto rilevante ed ha raggiunto il 50% delle aziende beneficiarie di co-finanziamento. I 7 progetti selezionati hanno avviato le proprie attività tra novembre e dicembre 2020. Il meccanismo di monitoraggio pianificato per il primo bando verrà replicato anche in questo caso e verrà attivato nel primo semestre del 2021.

Di seguito riportiamo le aree tematiche dei progetti selezionati nella seconda call BI-REX le cui attività sono partite tra novembre e dicembre 2020:

#### **Area 4 – Sistemi avanzati per la gestione dei processi di produzione**

(In questa area sono state finanziate 3 proposte che hanno dimostrato di rispondere alle problematiche aperte riportate sotto)

##### **A. Visual Inspection/Selection per il Controllo di Qualità**

###### **• ML4VI - Machine learning per visual inspection e controllo qualità**

L'obiettivo generale del progetto ML4VI è l'individuazione, la sperimentazione e il tuning di un approccio innovativo, che basi lo sviluppo di sistemi di controllo qualità di prodotto e visual inspection sull'utilizzo di tecniche di Intelligenza Artificiale e di addestramento automatico (Machine Learning e Deep Learning), partendo da immagini acquisite e misurazioni di alcune caratteristiche fisiche dei prodotti, pervenendo quindi alla realizzazione di una suite di architetture deep network che sia facilmente ri-addestrabile e ri-applicabile al variare della tipologia di prodotto.

Il progetto ha concluso le attività a giugno nel rispetto di tempistiche e obiettivi prefissati.

##### **B. Digital Twin Per Configurazione Di Linee Produttive di Servizi e Sistemi Complessi**

###### **• SY.PLA.BUILD – Syenmaint Platform for Buildings**

Obiettivo di progetto è lo sviluppo ed il test sul campo di SY.PLA.BUILD: una piattaforma integrata di monitoraggio, diagnostica e manutenzione predittiva per l'Asset Management di edifici ed infrastrutture e per la salvaguardia del patrimonio storico costruito.

Sebbene il progetto abbia dovuto affrontare delle difficoltà iniziali dovute alla pandemia, con l'ottenimento della proroga di 6 mesi della durata del progetto, tali difficoltà sono state indirizzate, anche grazie una rimodulazione delle tempistiche di alcune attività. Il progetto è terminato nel mese di novembre 2022 e ha ottenuto buoni risultati attraverso l'installazione della SYPLA BUILD al Mockup avuto luogo a San Paolo Bel Sito (NA) e del prototipo installato a Gallarate (MI) nei pressi della Basilica di Santa Maria Assunta, per il monitoraggio delle infiltrazioni d'acqua dovute a grondaie e pluviali otturate e del deterioramento o spostamento delle tegole responsabili delle infiltrazioni provenienti dal tetto.

###### **• EOFM - Evolving Open Facility Management**

Obiettivo del progetto è quello di progettare e sviluppare il modulo Digital Twin del software OFM, sistema gestionale di CNS, attraverso le tecnologie BIM, IoT, Blockchain e Augmented/Virtual Reality in modo che sia un asset per le commesse dei consorziati e la gestione interna. EOFM permetterà un maggiore controllo dei processi e dei servizi, ottimizzando la gestione con la conseguente riduzione dei costi e dell'impatto ambientale. Il progetto ha terminato le sue attività nel mese di giugno 2022 raggiungendo pienamente i risultati previsti. A fine progetto è stato realizzato un evento di dissemination che ha catalizzato l'interesse degli stakeholder.

## Area 5 – Security e Blockchain

(In questa area è stata finanziata 1 proposta)

### A. Piattaforme distribuite e sicure per la condivisione di dati tra oggetti interconnessi e per la servitizzazione

- **Piattaforma Chimera**

Il progetto si propone di realizzare una piattaforma “general purpose” da offrire come servizio alle imprese di ogni ambito dell’ecosistema economico per connettere in maniera inalterabile oggetti fisici, prodotti e servizi alle loro rappresentazioni digitali su blockchain.

A causa dell’impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto è stata richiesta e concessa l’estensione della durata del progetto a 22 mesi. Sebbene ci sia stato un notevole ritardo nello sviluppo delle attività nella fase iniziale del progetto, nel corso dei mesi è stato possibile recuperare il ritardo e procedere con le WP pianificate riviste alla luce della proroga assegnata. In particolare: Applicazione del Modello ai casi d’uso del CNS e delle flotte di robot sanificatori è stata completata, a seguito di accurate analisi e testing è stato scelto il protocollo Blockchain Agnostic SideTree ed è stata sviluppata la piattaforma Chimera.

## Area 7 – Robotica collaborativa, warehousing e Automated Guided Vehicle (AGV)

In questa area è stata finanziata una proposta.

### A. Automazione per Assemblaggio di Celle e Batterie al Litio

- **IPPSAL - Integrazione Processo Prodotto Servizio per Accumulatori al Litio**

Il Progetto IPPSAL mira a sviluppare gli aspetti chiave dell’integrazione da cella a pacco, al fine di renderli applicabili alla maggior parte delle celle al litio attualmente disponibili sul mercato e a quelle di prossima introduzione sul mercato. IPPSAL inoltre mira a sviluppare le soluzioni di monitoraggio delle batterie allo scopo di massimizzare il valore dell’asset batteria durante tutto il ciclo di vita del prodotto. In particolare, sono state effettuate le analisi della soluzione di integrazione termomeccanica già impostata e realizzata e si sta ultimando la realizzazione delle parti del dimostratore ai fini di validare la tecnologia di processo ed i materiali scelti. Si è inoltre consolidata la procedura di ottimizzazione e alla classificazione di relazioni causa effetto, tra parametri di progetto e prestazione del sistema di raffreddamento. A causa dell’impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto è stata richiesta e concessa l’estensione della durata del progetto a 24 mesi. Il progetto ha terminato le sue attività a fine 2022.

## Area 8 – Sostenibilità e responsabilità sociale

(In questa area sono state finanziate 2 proposte)

### A. Ottimizzazione della gestione di sistemi agrovoltai

- **AGROVOLTAICO – Sviluppo di sistemi innovativi per la combinazione tra fotovoltaico e agricoltura**

Il progetto nasce come risposta al bisogno di salvaguardare i terreni agricoli, permettendo allo stesso tempo la diffusione della tecnologia fotovoltaica su larga scala per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Gli impianti realizzati con la tecnologia del progetto AGROVOLTAICO puntano all’incremento della performance elettrica, per mezzo di inseguitori solari a doppio asse e sistemi di controllo tecnologicamente avanzati. Allo stesso tempo l’interesse è rivolto a massimizzare anche la resa agricola, sia per mantenere la destinazione d’uso del suolo che per aumentare i vantaggi economici legati all’utilizzo dell’impianto.

La proposta progettuale consiste in diverse azioni che hanno come fine il miglioramento del prodotto Agrovoltai<sup>®</sup> sia dal punto di vista dell’efficienza per la produzione di energia che della compatibilità con la pratica agricola, creando un sistema di gestione integrata tra impianto fotovoltaico e agricoltura. L’obiettivo

verrà raggiunto mediante lo sviluppo di software per la gestione dell'impianto, la realizzazione di un prototipo per testare i nuovi macchinari, e lo studio di colture agricole selezionate in diversi scenari di gestione. A causa di alcune difficoltà nell'ottenere le autorizzazioni ad utilizzare un terreno di proprietà del Comune di Piacenza per effettuare le sperimentazioni del progetto il progetto ha richiesto ed ottenuto (a) una estensione della durata delle attività di 6 mesi (per una durata totale del progetto di 24 mesi) e (b) una modifica del terreno della sperimentazione che è stata svolta presso un campo di proprietà dell'azienda Rem Power Virgilio. Il team di gestione del progetto, unitamente al team dei referee hanno garantito e monitorato la realizzazione dei risultati attesi, l'attività di progetto sono terminate a dicembre 2022.

#### B. Tracciabilità nella filiera del pomodoro in ambito di Agricoltura di Precisione e Interconnessa

- **TOMMY - TOMato for baby food: Monitoring heavY metal in production chain**

Il progetto nasce con l'obiettivo di salvaguardare la salute dei bambini in ambito alimentare, per i quali è necessario applicare criteri di produzione più stringenti. Il mercato del baby food biologico è in crescita, in particolare per quanto riguarda gli alimenti a residuo 0. Le aziende di trasformazione del pomodoro biologico, per rispondere a queste esigenze, si dotano di procedure di rilevamento dei valori di alluminio, arsenico, cadmio e mercurio, all'interno dei campi, delle bacche di pomodoro e nei prodotti finiti. Si tratta di attività dispendiose che permettono di rilevare non-conformità solo a lavorazione terminata: obiettivo di TOMMY è quindi quello di implementare un DSS Cloud, dedicato alla gestione dei Big Data provenienti dal campo, per realizzare un monitoraggio dei metalli pesanti presenti nel suolo, sviluppando un modello predittivo dei livelli di contaminazione nel pomodoro bio e nel prodotto trasformato destinato al baby food. A causa dell'impatto che la pandemia ha avuto sulle attività del progetto e delle tempistiche delle verifiche della concentrazione dei metalli pesanti sulla raccolta dei pomodori del 2022, è stata richiesta e concessa l'estensione della durata del progetto a 24 mesi. Il progetto si è concluso a dicembre 2022.

Infine, il **terzo bando** è stato pubblicato il 18 dicembre 2020 ed aperto fino al 16 febbraio 2021, ha messo a disposizione 1,1 milioni di euro, distribuiti fra 23 aziende di 10 filiere produttive diverse, provenienti da 9 regioni d'Italia per sviluppare 11 idee innovative di Industria 4.0, coinvolgendo 5 università e 3 centri di ricerca.

Tale iniziativa, a differenza delle prime due vede un co-finanziamento massimo a progetto pari a 100.000 euro: si tratta di un ulteriore elemento di attrazione delle PMI, target privilegiato di BI-REX. A riprova di quanto menzionato, in questo caso il numero di PMI vincitrici ha raggiunto il 65% del totale delle aziende beneficiarie. Gli 11 progetti selezionati hanno avviato le proprie attività tra luglio e agosto 2021. Di seguito si riportano le aree tematiche bandite:

#### **Area 3 – ICT per macchine e linee di produzione**

(In questa area è stata finanziata 1 proposta)

#### B. Piattaforme per la gestione ottimale della documentazione tecnica in esercizio attraverso Augmented Reality (AR)

- **ARUMAL - Augmented Reality User Manual Library**

Con il progetto Augmented Reality User Manual Library (ARUMAL) si intende implementare un sistema di documentazione digitale (manuali d'uso e manutenzione dei macchinari prodotti) arricchito dalle potenzialità della c.d. realtà aumentata (Augmented Reality o AR). Acquisendo e customizzando un software, si creerà un nuovo ambiente di fruizione digitale della propria manualistica: visualizzazioni dove i contenuti digitali co-esistono con l'ambiente fisico ed interagiscono tra loro in tempo reale. Si intende così dotarsi della capacità di creare una visione potenziata

della realtà in cui contenuti iconografici (immagini, audio e video) e testuali (informazioni e dati) vengono sovrapposti a ciò che l'utente vede intorno a sé in tempo reale. Trasformare la manualistica tecnica dei propri macchinari (manuale utente e manutenzione) da fisica e digitale (cartaceo e file) in una modalità in cui tecnologia (le potenzialità offerte dell'IoT - Internet of Things) consente di sovrapporre informazioni multimediali a quanto si sta guardando su un qualsiasi permette di soddisfare un'esigenza primaria dei nostri clienti (manualistica più completa ed esaustiva) e dei manutentori. Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

#### **Area 4 – Sistemi avanzati per la gestione dei processi**

(In questa area sono state finanziate 4 proposte)

##### **A. Piattaforme per la conduzione ottimale dei sistemi di produzione attraverso Augmented Reality (AR)**

###### **• ARPMAT - Augmented Reality Predictive Maintenance Tool**

Con riferimento all'after sales, le tecnologie emergenti stanno cambiando le aspettative dei clienti per l'assistenza e con l'implementazione del progetto Augmented Reality Predictive Maintenance Tool (ARPMaT) il progetto intende applicare le potenzialità dell'IoT (Internet of Things) alla manutenzione predittiva per risolvere in modo proattivo i problemi di assistenza prima che richiedano costosi interventi sul campo o, peggio, provochino un periodo di inattività. Dotando le macchine di sensoristica specifica per la rilevazione di "dati di campo" (produttività di ciascun macchinario/processo, monitoraggio di qualità, prevenzione di guasti, rallentamenti o interruzioni della produzione, fino al controllo dell'efficienza energetica e al monitoraggio della sicurezza sul lavoro) o di loghi (data matrix o QR Code) che opportunamente "catturati" consentono l'accesso pacchetti di informazioni specifiche, è possibile: Anticipare la manutenzione dei macchinari per ridurre i periodi di inattività; Risolvere problemi da remoto per diminuire drasticamente gli spostamenti del personale di assistenza; Arrivare sul posto con i ricambi, gli strumenti, le competenze e un piano che consentano di aumentare la percentuale di risoluzione al primo intervento.

Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

##### **B. Digitalizzazione dei processi, dei servizi e tecnologie 4.0 applicate alle Strutture Sanitarie**

###### **• MATRICS - Multi-Assessment Technique for Reducing the Impact of Contamination Scenarios**

Il progetto MATRICS ha come obiettivo la sperimentazione di applicazioni di tracciabilità e automatizzazione dei processi in ambito healthcare. All'interno del progetto di innovazione tecnologica saranno sviluppate due azioni pilota impiegando la tecnologia RTLS (Real time Location Services) per il contenimento del rischio di diffusione infezioni, ottenendo come output una soluzione di assoluta attualità e di potenziale replicabile e scalabile nel campo dell'hand hygiene compliance e di indoor positioning & navigation per le strutture sanitarie. Il metodo che il partenariato di progetto intende sviluppare in MATRICS consentirà di effettuare un più efficace controllo negli scenari di rischio contaminazione, evolvendo l'attuale pratica tradizionale/manuale verso un sistema digitalizzato.

Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

###### **• DATAH "A DATA driven solution to reduce mMultidrug-resistant (MDR) bacteria Health hazard**

Il progetto DATAH "A DATA driven solution to reduce multidrug-resistant (MDR) bacteria Health hazard" svilupperà un'innovativa piattaforma digitale per la gestione e il monitoraggio delle routine diagnostiche per la sorveglianza attiva delle colonizzazioni di atteri resistenti a terapia antibiotica (Multi Drug Resistant, MDR).

Sarà definita l'architettura di una piattaforma digitale modulare, con particolare riferimento alla definizione di workflow dinamici per la gestione di protocolli complessi grazie alle competenze di Baxter nel fornire prodotti e servizi per strutture ospedaliere. La fase preliminare di data collection ha evidenziato la replicabilità del progetto in più strutture ospedaliere: DATAH non sarà vincolato a particolari sorgenti e strutture dati, ma basato su database distribuito con funzione di Clinical Data Repository. L'expertise di K-Digitale nell'interconnessione di dispositivi IoT e nella data integration sarà impiegata per l'integrazione nella piattaforma DATAH di elementi in campo in grado di fornire dati sulla localizzazione in tempo reale (RTLS) delle interazioni tra pazienti, personale sanitario, visitatori e dispositivi. Nella prima metà del progetto, è stata richiesta ed accordata una proroga di 6 mesi per ampliare la fase di sperimentazione. Nonostante tale aspetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

#### C. Digital Twin per stampaggio a freddo di componentistica automotive

- **DIGISENSOR - Realizzazione del gemello digitale (Digital Twin) per il controllo di una linea produttiva di sensori ad alta precisione**

Il progetto intitolato inizialmente DIGIBRAKE, si fonda sulle potenzialità di un sistema di DIGITAL TWIN di intervenire in un processo industriale per ridurre le anomalie. Nei primi mesi di attività l'azienda coordinatrice si è trovata a dover sostituire in corsa i partner UTIL e Seamthesis rispettivamente con Marposs SpA e con Ellesse srl. Tale modifica ha portato a rivedere l'applicazione delle metodologie. In particolare, la metodologia inizialmente applicata al processo produttivo di laminazione delle componenti dei sistemi di frenaggio, caratteristiche del processo della UTIL, è stata adattata al processo di una linea di produzione della MARPOSS SPA per la realizzazione di sensoristica industriale di alta tecnologia. Il nuovo titolo del progetto è DIGISENSOR, sebbene si sia riscontrato un ritardo nella parte legata all'applicazione industriale, il progetto ha provveduto a identificare nuovi kpi di progetto e il livello di automazione iniziale ed ha provveduto ad installare il nuovo hardware identificato. Sono inoltre state effettuate le analisi dei dati storici e realizzati gli automi che sono stati installati e testati sulla linea di produzione di Marposs. Si evidenzia che nel mese di marzo 2022 il progetto ha richiesto ed ottenuto una proroga motivata di 6 mesi del progetto che durerà nel complesso 24 mesi.

### Area 5 – Security e Blockchain

(In questa area sono state finanziate due proposte progettuali)

#### A. Gestioni di flussi documentali in ambito logistico

- **SEDAN - Sistema Evoluto per la Digitalizzazione, l'Automazione e la Notarizzazione dei flussi documentali logistici**

La costante crescita della pressione sul sistema logistico nel suo complesso, in termini sia di volumi sia di velocità e puntualità, ha esasperato la necessità di massimizzare l'efficienza dei processi da parte di tutti gli attori coinvolti; questa necessità ha spesso trovato risposta in soluzioni tecnologiche che, se da un lato hanno consentito di migliorare i singoli processi isolati, dall'altro hanno fatto affiorare nuove criticità nei punti di interfaccia tra un operatore/sistema e l'altro, spesso penalizzati da procedure manuali e da flussi documentali ancora di tipo cartaceo. In questo contesto, SEDAN (Sistema Evoluto per la Digitalizzazione, l'Automazione e la Notarizzazione dei flussi documentali logistici) si propone di rendere più sicuro ed efficiente lo scambio dati tra i soggetti coinvolti, attraverso la digitalizzazione a valenza giuridica di alcuni flussi documentali critici (notarizzazione) e la creazione di una piattaforma integrata per la condivisione e lo scambio di documenti tra i diversi operatori. La soluzione sviluppata da SEDAN sarà incentrata e validata su alcuni processi legati all'operatività del terminal di Lugo, ma sarà comunque progettata in modo da garantirne la scalabilità e la

trasferibilità a contesti diversi nell'ambito della supply chain.

Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

#### B. Piattaforme per la raccolta e la certificazione dei dati relativi alle coltivazioni a scopo alimentare

- **AGRIFOOD TRACK - Agri-Food TRAcability through the bloCKchain**

Il progetto Agri-Food TRACK prevede l'implementazione di una piattaforma integrata di dati notarizzati tramite tecnologia blockchain (BC) per le produzioni agro-industriali Made in Italy e intende sviluppare l'approccio From Farm To Fork certificando tramite BC il processo produttivo e di trasformazione di tre tipicità dell'Emilia-Romagna, dal campo alla tavola: pomodoro, vino e olio. Dopo la fase pilota regionale, il modello verrà replicato in altre realtà territoriali e altre filiere bandiera del Made in Italy.

Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

#### **Area 6 – Additive & Advanced Manufacturing**

(In questa area è stata finanziata una proposta progettuale)

##### A. Sistemi di raffreddamento per migliorare l'efficienza energetica di convertitori elettronici di potenza

- **High Efficiency cooling system for Power Electronics using Thin Structures manufactured with Additive Manufacturing Sistema di raffreddamento ad alta efficienza per elettronica di potenza usando strutture sottili realizzate con la tecnologia additiva**

L'idea alla base del progetto è lo studio e analisi di fattibilità relativa alla possibilità di realizzare sistemi di raffreddamento per l'elettronica di potenza con piastre realizzate con la tecnica di Additive Manufacturing (AM) con layout interni basati su canali sottili che consentano il raggiungimento di un buon compromesso tra prestazioni termiche, minimizzazione di gradiente termico, sollecitazioni e tensioni locali e riduzione delle cadute di pressione.

Lo sviluppo del progetto comprenderà la simulazione agli elementi finiti dei sistemi di raffreddamento ideati per valutare le prestazioni termiche, fluidodinamiche e meccaniche delle strutture e una comparazione tra diversi layout costruttivi.

Si procederà allo studio di un sistema di raffreddamento che utilizzando queste piastre possa permettere il raffreddamento ottimo dell'intero convertitore. Verranno poi realizzati dei dimostratori con tecnica AM delle strutture ideate; quindi, verrà realizzato un prototipo di convertitore per dimostrare che le assunzioni fatte in fase di studio siano effettivamente raggiunte.

#### **Area 8 – Sostenibilità e responsabilità sociale**

(In questa area sono state finanziate 3 proposte progettuali)

##### A. Sviluppo di Powertrain Elettrico per Motocicli ad Elevate prestazioni

- **PREME - PROgettazione e testing avanzati per un powertrain Elettrico per Motocicli ad Elevate prestazioni**

La forte spinta verso l'elettrificazione, seppur meno avvertibile rispetto al mercato automobilistico, è presente anche nell'ambito motociclistico. L'evoluzione delle normative di omologazione nel campo dei motocicli ha seguito in passato quanto deliberato per gli autoveicoli. Il progressivo abbassamento dei limiti tollerati per gli inquinanti porterà a importanti richieste di riduzione di CO2 emessa, correlata anche ad una riduzione dei consumi. D'altra parte, nell'ambito dei motoveicoli di impostazione sportiva una forte attenzione è posta sulle prestazioni, senza trascurare aspetti pratici come l'autonomia. Il progetto PREME

mira a gettare le basi per la progettazione di una nuova generazione di powertrain elettrici da poter utilizzare in futuro nell'ambito delle motociclette ad alte prestazioni. Particolare attenzione è rivolta ai processi produttivi necessari all'integrazione dei componenti riducendo masse e volumi, ed alle tecnologie per monitorare il funzionamento del sistema propulsivo. Beneficio aggiuntivo della transizione alla mobilità motociclistica elettrica, oltre alla riduzione delle emissioni, potrebbe essere l'alterazione in positivo della percezione delle motociclette sportive, che non saranno più viste come veicoli rumorosi, inquinanti e poco efficienti. All'inizio del 2022 il progetto ha richiesto ed ottenuto una proroga di sei mesi, la nuova durata del progetto è di 18 mesi. Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

## B. Calore sostenibile

- **SMART PQP - Progettazione, realizzazione e sperimentazione di prototipi di Smart\_PQP per l'esecuzione di misurazioni qualificate di consumi energetici e per la valutazione, tramite tecnologie AI, dello stato di funzionamento di utenze industriali**

Lo scopo del progetto Smart\_PQP è la realizzazione di un Power Quality Plug (PQP) innovativo per la misurazione delle grandezze elettriche significative dalle power quality (PQ) di una rete elettrica. La bassa PQ, dovuta a carichi reattivi, squilibri, micro-interruzioni, ecc., comporta perdite di energia, guasti di componenti e interruzioni di alimentazione e di processi industriali con relativi danni economici, talvolta rilevanti. Il problema richiede pertanto soluzioni tecniche che permettano interventi efficaci. Le misure rilevate ed elaborate dal PQP con tecniche di artificial intelligence (AI), permetteranno un'analisi approfondita della PQ e dello stato di stress della rete, da cui programmare manutenzioni e gestione dei carichi per ottimizzare gli impieghi di energia. Il PQP potrà inoltre di pilotare dispositivi di filtraggio e rifasamento (Filtri) per il miglioramento della PQ. I risultati del progetto, consentendo significativi risparmi energetici, comporteranno anche vantaggi ambientali connessi alla riduzione di CO2 e altri gas serra. Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

- **TEESI – Transizione ecologica ed energetica per la sostenibilità industriale**

Il progetto si propone di aumentare la competitività aziendale tramite la decarbonizzazione dei processi e l'aumento della sostenibilità (ambientale, economica e sociale), attraverso due ambiti di azione: (i) miglioramento dei processi produttivi in termini di efficientamento energetico e transizione alle fonti rinnovabili; (ii) potenziamento dei modelli di business tramite la prevenzione dei rifiuti e la valorizzazione di scarti industriali. L'innovatività della proposta riguarda il superamento dei due aspetti che limitano la diffusione di pratiche e applicazioni in questi due ambiti, ossia la mancanza di informazioni quantitative sui consumi e competenze per reperire tali dati e tradurli in interventi migliorativi. Per superare tale condizione, il progetto si focalizza principalmente sulla quantificazione delle risorse e dell'energia associati a prodotti e processi e dei relativi impatti ambientali, economici e sociali e sullo sviluppo di passaggi metodologici, procedure e strumenti per impostare un processo migliorativo continuativo all'interno delle aziende coinvolte, guidato da metodi per dimostrare la fattibilità tecnico-economica dell'implementazione di impiantistica tradizionale e innovazione tecnologica e delineare un piano di transizione sul medio e lungo periodo. Nella prima metà del progetto, sia dal punto di vista delle attività svolte, che dei costi sostenuti, è stata rispettata in linea generale la pianificazione prevista e il progetto sta procedendo come da programma.

## IX. Implementazione di iniziative di orientamento, formazione e consulenza su tematiche Industria 4.0

Nel corso del 2022 i **servizi di Orientamento, Formazione e Consulenza** avviati nel 2020, sono stati erogati con successo. Con la definizione dei nuovi cataloghi dei servizi e la conseguente separazione del Catalogo di Formazione da quest'ultimo, si è voluto ottimizzare il contenuto degli stessi, in maniera tale da razionalizzare le informazioni per i potenziali clienti e rispondere accuratamente ai loro bisogni.

I **servizi di Orientamento** consistono in un primo livello di intervento insieme all'azienda, finalizzato ad un primo approccio verso la tecnologia di interesse; l'intervento è quantificabile in circa una giornata di lavoro, il cui risultato è la produzione di un report, condiviso con l'azienda. Con il nostro servizio di orientamento si porta l'azienda a prendere coscienza delle opportunità che l'adozione di una nuova tecnologia può portare, per restare sempre al passo con le più moderne esigenze del mercato.

Si riportano qui di seguito i **servizi di Orientamento di BI-REX**:

- **Seminari Tecnici:** seminari realizzabili in presenza o via webinar, presso la sede BI-REX, presso sedi di consorziati o partner o attraverso la piattaforma di streaming di BI-REX;
- **Pillole informative:** Attraverso la piattaforma di e-learning realizzata per Bi-Rex da Intesa Sanpaolo Formazione, sono messe a disposizione tecnologie, risorse e competenze per supportare concretamente le aziende e accompagnarle in un percorso di innovazione e digitalizzazione;
- **Roadshow:** Organizzazione di visite guidate da tecnologi alla Linea Pilota BI-REX, ai centri di innovazione, alle aziende consorziate, a eccellenze tecnologiche anche esterne al Consorzio;
- **Casi di studio ed esperienze:** Presentazione e condivisione di esperienze basate su attività dimostrative della Linea Pilota;
- **Assessment della maturità digitale:** Prima valutazione e mappatura della maturità digitale e tecnologica delle imprese attraverso la compilazione di un questionario e generazione di un report;
- **Piani finanziari:** Supporto nella stesura dei piani finanziari delle aziende in relazione agli investimenti in nuove tecnologie 4.0. attraverso la fornitura di format ed esempi;
- **Introduzione alla finanza agevolata:** Presentazione di bandi di gara e opportunità di finanziamenti e/o strumenti finanziari per R&D, sviluppo filiere, dialogo industriale;
- **Trend di innovazione:** Incontri con cadenza semestrale di presentazione dei trend di Innovazione I4.0. basati sui dati raccolti nell'ambito delle attività dell'Osservatorio BI-REX "Soluzioni e Tecnologie Industria 4.0 per le imprese";
- **Documenti, pubblicazioni, multimedia:** Produzione e messa a disposizione di pubblicazioni e documenti su temi di interesse disponibili sul sito internet BI-REX.

I **servizi di Consulenza** consistono in interventi finalizzati a supportare l'azienda nell'adozione di soluzioni tecnologiche o organizzative; gli interventi, quantificabili in diverse giornate, si basano su un piano condiviso, il cui punto di partenza potrà anche essere il report generato in una precedente attività di Orientamento.

A tal fine si è proceduto ad una mappatura dei consorziati e dei partner che possono contribuire all'erogazione dei servizi qui di seguito elencati:

- **Consulenza specialistica:** Attività di consulenza in continuità a interventi di Orientamento, Formazione, dimostrative sulla Linea Pilota. Il gruppo di docenti, esperti e consulenti che ha progettato ed erogato il corso di formazione può accompagnare la singola azienda partecipante all'iniziativa formativa in un percorso dedicato di consulenza e coaching finalizzato all'implementazione delle tecnologie 4.0;
- **Assessment maturità digitale:** Valutazione e mappatura della maturità digitale e tecnologica delle imprese, inclusa l'identificazione di fabbisogni organizzativi e gestionali legati all'introduzione delle nuove tecnologie, con redazione di un report e di un piano di intervento. Il processo, che ha una durata variabile tra le 1, 4 e 12 settimane a seconda della complessità organizzativa e produttiva dell'azienda, è

finalizzato a determinare il perimetro degli interventi in un programma di adozione di tecnologie I4.0, quantificando tempi, costi, impatto sull'organizzazione e sulla produzione, Ritorno sugli Investimenti;

- **Scouting tecnologico:** Servizio finalizzato a capire nuove tecnologie, risolvere un problema tecnologico, trovare competenze specifiche, analizzare tecnologie e competitor, identificare trends e tecnologie;
- **Business model:** Servizio finalizzato a determinare l'impatto sull'organizzazione aziendale legato all'introduzione di una o più tecnologie I4.0 e come queste possano generare nuovi prodotti, servizi o un miglioramento dei processi produttivi o di erogazione di servizi. Il processo, che ha una durata variabile tra 6 e 24 mesi a seconda della complessità organizzativa dell'azienda, è finalizzato all'identificazione di opportunità e opzioni tecnologiche I4.0 e ideazione, disegno e sperimentazione di nuovi modelli di business, relativi a prodotti o servizi;
- **Valutazione e predisposizione infrastruttura Industria 4.0:** Servizio finalizzato all'adeguamento infrastrutturale per la presentazione del Credito d'Imposta. In seguito ad una prima fase valutativa vengono evidenziate le criticità dell'infrastruttura presente e vengono individuati i beni strumentali che necessitano di un intervento di adeguamento di interconnessione. Successivamente viene predisposto un piano di azione personalizzato in funzione delle criticità rilevato, e in accordo con il cliente, si procederà con l'implementazione;
- **Capitale Umano:** Sviluppo e/o ricerca del capitale umano con competenze I4.0 e tecnologiche anche attraverso azioni di formazione, coaching, mentoring;
- **Dissemination:** Realizzazione di iniziative per la divulgazione di risultati e promozione di prodotti\servizi di partner. Il servizio di dissemination consiste nella realizzazione di pacchetti di interventi personalizzabili e configurabili sulla base di altri servizi BI-REX, su richiesta della singola azienda, finalizzati a promuovere i propri prodotti o servizi innovativi tra i clienti e le reti diffuse di BI-REX. A titolo esemplificativo, non esaustivo: organizzazione di seminari, webinar e/o workshop, showroom dimostrativi, produzioni grafiche e audio-video, campagne promozionali tramite e-mail e social marketing.

BI-REX, in qualità di acceleratore, velocizza e rende sistematico il processo di creazione di nuove imprese innovative, fornendo servizi **servizi per Start-up** a supporto delle stesse che includono, ad esempio, spazi fisici ad uso ufficio e facilities di tipo logistico, laboratori e macchine della Linea Pilota, servizi di supporto allo sviluppo del business e opportunità di integrazione e di networking. In particolare, è stato ideato un pacchetto di servizi a favore delle start-up che intendono collaborare con BI-REX che prevede:

- **Advisory e supporto manageriale e gestionale:** BI-REX supporta le start-up fornendo servizi di accompagnamento temporaneo di carattere manageriale e gestionale anche in risposta a bandi competitivi: servizi di progettazione organizzativa, organizzazione dei processi produttivi, temporary management, ecc.;
- **Advisory e supporto nelle attività di business development:** BI-REX supporta le startup fornendo consulenze e collaborando con le startup al fine di validare il loro modello di business. A titolo esemplificativo non esaustivo: analisi di pitch deck, analisi di mercato, customer journey, consulenze ad-hoc da parte di dipendenti dei consorziati BI-REX, competitor analysis;
- **Assessment e Roadmap di adozione tecnologica:** Realizzazione di iniziative per la divulgazione di risultati e promozione di prodotti\servizi di partner. Il servizio di dissemination consiste nella realizzazione di pacchetti di interventi personalizzabili e configurabili sulla base di altri servizi BI-REX, su richiesta della singola azienda, finalizzati a promuovere i propri prodotti o servizi innovativi tra i clienti e le reti diffuse di BI-REX. A titolo esemplificativo, non esaustivo: organizzazione di seminari, webinar e/o workshop, showroom dimostrativi, produzioni grafiche e audio-video, campagne promozionali tramite e-mail e social marketing;
- **Introduzione agli strumenti finanziari:** Servizi di sensibilizzazione, informazione e formazione sugli strumenti di finanziamento regionali, nazionali e comunitari che possano favorire la creazione, sviluppo e consolidamento di start-up innovative. BI-REX monitora costantemente le opportunità di finanziamento pubblico attive ed individua tra queste le soluzioni più adatte alle esigenze delle start-up.

Nel 2022 BI-REX ha preso parte in collaborazione con G-Factor, CRIF e EmilBanca al **programma di accelerazione per startup “I-TECH innovation”**, all’interno delle attività BI-REX svolge un ruolo di referente tecnico per le startup afferente al **settore Industry 4.0**. Sono state selezionate nel programma di accelerazione 2 Startup (Adaptronics & Astreo) le quali hanno accesso ai servizi sopracitati oltre che alle tecnologie presenti in BI-REX. Il programma culminerà con un evento dedicato alla ricerca di investitori per le startup selezionate previsto per il 9 marzo.

BI-REX in quanto nodo centrale dell’ecosistema dell’innovazione regionale e nazionale, è in contatto con le principali realtà operanti nel settore accelerazione ed incubazione di startup, il rafforzamento della rete legata alle startup e PMI innovative apre alla possibilità di sviluppare POC ad alto potenziale di innovazione, e/o implementare nuovi servizi innovativi.

I **Servizi di formazione** rappresentano un importante servizio nei confronti di tutte le aziende che intendono avviare processi di innovazione tecnologica e digitalizzazione. L’obiettivo è quello non solo di assistere le imprese, rispondendo alle loro richieste e necessità, ma anche all’interno di percorsi formativi strutturati, fornire gli strumenti utili alle imprese per l’adozione delle tecnologie abilitanti Industria 4.0.

Il 2022 è stato un anno produttivo per il Competence Center per quanto riguarda le nostre attività formative. Si sono realizzati 11 eventi, tra seminari, webinar e workshop, aventi per oggetto le tematiche delle tecnologie abilitanti Industria 4.0. Sono state inoltre realizzate/approvate tre distinte tipologie di servizi di formazione per le imprese:

#### 1. **Corsi interaziendali a calendario**

Abbiamo finalizzato **5 corsi di formazione** inter-aziendali da catalogo BI-REX, raggiungendo un totale di 60 partecipanti, di cui un grande numero proveniente da PMI, coerentemente all’obiettivo di consorzio di favorire la crescita e la capacità innovativa delle stesse.

I corsi finalizzati sono:

- Blockchain a supporto della filiera produttiva;
- Cyber Security: protezione dei sistemi industriali e dei servizi;
- Manutenzione predittiva di macchine e impianti;
- Corso teorico-pratico su Machine Learning e Deep Learning;
- Infrastrutture e applicazioni Big Data per il Digital Twinning.

#### 2. **Corsi Taylor made per aziende consorziate e partner**

BI-REX è stato coinvolto per la progettazione e la successiva erogazione di corsi Taylor Made per conto di aziende consorziate e partner:

- BBS – moduli di formazione su I4.0 rivolti a dipendenti SCM – realizzato;
- CAMST:
  - Formazione sulla gestione dell’innovazione rivolta a neoassunti e middle management– realizzato;
  - Formazione sulla digital transformation rivolta a manager – approvato e in corso.
- Marchesini: Prima edizione Corso informatico su ingegneria del software moderna e DevOps rivolto ai manager del team IT-realizzato;
- Philip Morris:
  - Corso sulle tematiche di I4.0 per aziende di Confindustria Emilia Centro – realizzato;
  - Corso Digital twin model e simulation rivolto ai trainers di Philip Morris- realizzato;
  - Corso Mindfulness rivolto al Management di Philip Morris- realizzato;
  - Corso Base Pacchetto Office rivolto ai tecnici di produzione Philip Morris- realizzato;
  - Corso sulla Direttiva Macchine – approvato;
  - Corso Human Asset Collaboration – approvato;
  - Piano formativo sulle tematiche di 3D Computer Aided Design (CAD) software, Network Cooperation, Project Management, Digital Strategic Thinking - in corso di approvazione.

- Bonfiglioli Consulting: formazione sui temi legati alle Tecnologie Industria 4.0 con focus sull'Anomaly Detection- realizzato;
- CNS: Corso Managing Cybersecurity- realizzato;
- TACK&TMI: Corso di alfabetizzazione sulle tematiche di I4.0, Sostenibilità, gestione dell'innovazione e strumenti finanziari – realizzato;
- Image Line: Corso sulle tematiche del Credito di Imposta 4.0 e del smart farming all'interno del progetto Agrifood cofinanziato da BI-REX – realizzato;
- CRIF: 7 corsi di formazione (workshop) in due edizioni su Cyber Security, Big Data e IoT, 5G, Smart manufacturing e transizione 4.0, Industry 4.0 – approvato.

### 3. Corsi Taylor made per enti di formazione partner

BI-REX è stato coinvolto per la progettazione e la successiva erogazione di corsi Taylor Made per enti di formazione partner finanziati da fondi pubblici e privati:

- SAIP: corso di formazione su I4.0 ripetuto su due edizioni di 16 ore – realizzato;
- Demetra:
  - Corso IFTS della durata di 24 ore sulle tematiche di I4.0 – realizzato;
  - Promozione e sviluppo di rilevazione del fabbisogno, attività formative, aggiornamento e consulenza aventi ad oggetto i temi della trasformazione digitale – approvato.
- IFOA:
  - Servizi relativi alla progettazione, produzione di materiale didattico ed erogazione delle docenze all'interno dell'Innovation Study Tour IFOA nell'ambito dell'Accordo di collaborazione progetto: "Evoluzione Digitale e Sostenibile di IFOA per la Formazione Integrata ed Inclusiva" – realizzato;
  - Corso I4.0 ITS Firenze: servizi relativi all'organizzazione di una visita guidata (Innovation Study Tour) per allievi della Fondazione ITS PRIME nell'ambito dell'accordo di collaborazione del progetto "Bando per la trasformazione digitale, aggregazione, qualificazione e razionalizzazione dei centri di Formazione accreditati dalla Regione Emilia Romagna" in attuazione dell'art 15 della Legge Regionale n. 12/2020 – realizzato;
- FAV:
  - Docenza in ambito Cybersecurity all'interno del progetto formativo denominato "Tecnico per la sicurezza delle reti e dei servizi in cloud" inoltrato alla Regione Emilia-Romagna secondo quanto previsto dalla Delibera di Giunta regionale n. 455 del 06/04/2021, Allegato 3, al fine di ottenere l'assegnazione di contributi regionali a sostegno della realizzazione del suddetto percorso di specializzazione tecnica superiore – realizzato;
  - Docenza su tematiche I4.0 all'interno del progetto formativo denominato "Tecnico di produzione 4.0" inoltrato alla Regione Emilia-Romagna secondo quanto previsto dalla Delibera di Giunta regionale n. 455 del 06/04/2021, Allegato 3, al fine di ottenere l'assegnazione di contributi regionali a sostegno della realizzazione del suddetto percorso di specializzazione tecnica superiore – realizzato.
- G-Lab: progettazione e sviluppo di servizi formativi innovativi focalizzati sull'applicazione delle tecnologie di realtà virtuale – realizzato;
- Zenit: Corso di formazione sulle tecnologie abilitanti di Industria 4.0 per i dipendenti Zenit – approvato;
- Adecco:
  - Docenza all'interno del percorso di istruzione e formazione tecnica superiore "Tecnico di industrializzazione del prodotto e del processo per valorizzare l'eccellenza della ceramica emiliano-romagnola" – realizzato;
  - Docenza all'interno del percorso di istruzione e formazione tecnica superiore "Tecnico di installazione e manutenzione impianti mecatronici applicati a veicoli a motore ecosostenibile" – approvato.

Il nostro Competence Center, in continuazione rispetto al 2021 ed in una condizione generale alterata dal Covid, ha continuato a svolgere le proprie attività nel rispetto delle limitazioni dovute alla pandemia, consapevole del ruolo ricoperto a livello nazionale, ed ha continuato ad erogare servizi di formazione in formato di brevi **webinar gratuiti**, mantenendo un costante dialogo con il mondo accademico, i centri di ricerca e stabilendo nuove connessioni con il tessuto imprenditoriale, raggiungendo importanti risultati anche da remoto.

Obiettivo delle iniziative formative brevi e gratuite in formato webinar, è stato quello di iniziare a realizzare azioni di disseminazione rispetto ai diversi ambiti tecnologici I4.0 al fine di:

- Rilevare l'interesse delle aziende sulle diverse tecnologie ai fini dell'erogazione dei successivi corsi di formazione;
- Acquisire visibilità e reputazione per il Consorzio BI-REX in virtù della qualità degli interventi;
- Allargare il perimetro di intervento e il portafoglio dei potenziali clienti: nel corso del 2022 la distribution list di contatti aziendali e istituzionali di BI-REX è cresciuta da 3500 a 5800 referenze.

Nel 2022 sono stati organizzati 7 **webinar**, spaziando da temi quali Big Data, Cybersecurity, Manifattura Additiva, Cobot, Machine Learning, Applicazioni IoT, Digital Twin. Nel 2022 oltre 200 soggetti hanno partecipato ai webinar, un grande interesse che dimostra la qualità dei contenuti formativi di BI-REX.

Viene riportata qui di seguito l'**elenco dei webinar** realizzati nel corso del 2022 ed erogati attraverso la piattaforma BI-REX Teams Live:

Data	Titolo
09/03/2022	Learning Flix per BI-REX: il digital training per le competenze 4.0
31/03/2022	Cyber(in)security: è Cyber ma può fare molto male
21/04/2022	Tecnologie e Workflow del processo di manifattura Additiva
23/06/2022	Introduzione all'Intelligenza Artificiale: Machine Learning e Deep Learning
14/09/2022	Managing Cybersecurity - CNS
22/09/2022	I benefici dei Big Data e del Digital Twinning nella manifattura avanzata: alcuni esempi di successo
13/10/2022	Applicazioni industriali per IoT per migliorare la produttività

Sono stati implementati inoltre dei modelli di **rilevazione dei feed back** da parte dei partecipanti ai webinar e i dati, in logica continuativa rispetto al 2021. I dati saranno elaborati e serviranno ad alimentare i report dell'Osservatorio BI-REX Intesa San Paolo sulle Tecnologie I4.0, permettendo di cogliere appieno i bisogni della platea di utenti del centro di competenza, per poter poi formulare azioni mirate a soddisfare gli stessi.

Il **Catalogo dei corsi di formazione** è disponibile sul **sito internet BI-REX**; per ogni corso è presente **una landing page** attraverso la quale le aziende hanno modo di segnalare il loro interesse al corso.

I corsi disponibili in catalogo sono stati inseriti secondo tre modalità:

- Corsi progettati da BI-REX insieme a **Università, centri di ricerca e aziende consorziate e partner**;
- Corsi acquisiti, in virtù di convenzione, da parte di **soggetti terzi**;
- Corsi disponibili in modalità asincrona, tramite la piattaforma **LearningFlix** – piattaforma di erogazione di contenuti formativi digitali.

L'obiettivo di BI-REX è infatti quello di non generare sovrapposizioni con offerta formativa 4.0 già resa disponibile sul mercato da parte di soggetti qualificati; al contrario, l'obiettivo è quello di integrare le rispettive competenze e caratterizzazioni anche attraverso lo scambio e la reciproca acquisizione di corsi di formazione rivolti alle aziende, per cui alcuni dei corsi di formazione progettati da BI-REX sono già confluiti in cataloghi di soggetti partner e viceversa.

In particolare, sono state avviate collaborazioni in tal senso con scuole formative di prestigio nella Regione, tra cui la Bologna Business School, l'Università degli studi di Bologna e l'Università degli studi di Modena e di Reggio-Emilia, ma anche eccellenti realtà imprenditoriali ed innovative, come CINECA, SIEMENS, IBM ed Alascom.

Il **modello del webinar e dei corsi di formazione** BI-REX riflette le caratteristiche e la composizione del Consorzio stesso, ovvero:

- Elevato livello dei relatori (mondo accademico e della ricerca, manager aziendali);
- Presentazioni di casi aziendali, casi applicative, testimonianze di manager;
- Presentazione delle tecnologie disponibili presso la Linea Pilota BI-REX.

I corsi sono raggruppati secondo le seguenti macro-aree:

#### A. **Big Data**

- Applicazioni del supercalcolo nell'industria e nei servizi;
- Corso teorico-pratico su Machine Learning e Deep Learning;
- Infrastrutture e applicazioni Big Data per il Digital Twinning;
- Acquisizione e integrazione dei flussi di dati a bordo macchina: logiche di aggregazione e degli analytics;
- Open Program: Data Strategy & Analytics POWERED BY Bologna Business School;
- Data Scientist Certification Program POWERED BY Bonfiglioli Consulting;
- Il Cloud Computing, DevOps e metodologia Agile: nuove competenze per le PMI (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Data Driven Company: Big Data, IoT e Intelligenza Artificiale, la "nuova normalità" per le PMI (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Tecnologie e Servizi Quantistici - Tecnologie Abilitanti 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Data science POWERED BY MODIS;
- Data Science Advanced POWERED BY MODIS;
- Data Driven Company: Big Data, IoT e Intelligenza Artificiale, la "nuova normalità" per le PMI (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Quantum Technologies and services - Data Science (disponibile su piattaforma Learning Flix).

#### B. **ICT e sistemi avanzati per gestione macchine e processi di produzione**

- Corso teorico-pratico su Machine Learning e Deep Learning;
- Visual Recognition: applicazioni in ambito industriale;
- La digitalizzazione dei processi aziendali;
- Revamping digitale e digital twinning;
- Applicazioni Industriali dell'IoT: dall'acquisizione del dato al machine learning;
- Ottimizzazione logistica dei cicli di produzione industriale tramite strumenti IOT e sistemi di Data Intelligence;
- Corso avanzato su visual computing per riconoscimento della difettosità;
- Tecnologie Realtà Virtuale e Aumentata (AVR): applicazioni industriali;
- Soluzioni di Integrazione con Cloud Industriale a bassa latenza e alta affidabilità (IIoT, gateway, cloud edge e Cloud);
- Corso su applicazioni del 5 G nell'industria e nei servizi;

- Open Program: Smart manufacturing POWERED BY Bologna Business School;
- Elettificazione del veicolo e tecnologie 4.0 POWERED BY Modis;
- Sistemi PLM su applicazioni industriali POWERED BY FAV;
- Machine Vision POWERED BY FAV;
- Augmented & Virtual Reality POWERED BY FAV;
- Soluzioni MES per l'Industria 4.0 POWERED BY FAV;
- Digital Manufacturing Officer Certification Program POWERED BY Bonfiglioli Consulting;
- L'evoluzione delle infrastrutture di TLC: nuove opportunità per le PMI nell'era della Industry 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Il 5G: cosa cambia per le imprese. Applicazioni e benefici della nuova tecnologia della rete mobile (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- L'IOT: prospettive e scenari per le PMI (disponibile su piattaforma Learning);
- Introduzione al 5G: Focus Industry 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Intelligenza artificiale nel mondo embedded BY Modis;
- Human machine interface e human factor engineering;
- Manutenzione predittiva delle macchine e degli impianti: uno strumento per la riduzione dei costi, l'incremento della produzione e dell'efficienza;
- Industrial Edge;
- Virtual Edge e Sviluppo Nuovo Prodotto;
- Il ruolo della realtà aumentata nel nuovo modo di lavorare in fabbrica;
- Industrial Smart Working;
- Realtà aumentata per l'assistenza remota;
- L'IoT come abilitatore di nuovi modelli di business;
- Model Based Definition;
- Logistica 4.0;
- Production Planning 4.0;
- Artificial Intelligence (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Reti mobili dedicate e introduzione all'edge computing (Tech 4.0) (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Architetture e servizi 5G (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Architetture di rete TLC e il 5G (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- 5G: Tecnologie abilitanti 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Cellular IoT (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Reti mobili dedicate: nuove Tecnologie per L'industria 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- 5G: nuove tecnologie per l'industria 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix).

### C. Security e Blockchain

- Cybersecurity: protezione dei sistemi industriali e dei servizi;
- Blockchain a supporto della filiera produttiva;
- Cybersecurity – Breve introduzione (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Cybersecurity, Blockchain e IoT (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Introduzione alla Blockchain: nuove tecnologie per l'industria 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix)
- Blockchain e IoT - Data Science (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Blockchain e IoT- nuove Tecnologie per l'industria 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Blockchain: i vantaggi competitivi per le PMI (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Introduzione alla Blockchain- Nuove Tecnologie per l'industria 4.0 (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Cybersecurity (disponibile su piattaforma Learning Flix).

**D. Additive & Advanced Manufacturing**

- Additive manufacturing: tecnologia e workflow del processo di manifattura additiva;
- Tecnologie Smart Plant per il miglioramento della produzione;
- Programmazione CNC a 5 assi;
- Smart Working e processi remotizzabili.

**E. Robotica collaborativa, warehousing e AMR**

- AMR: il vantaggio competitivo nella logistica di fabbrica e nella produzione;
- Introduzione dei COBOT nel processo produttivo;
- Robotica Industriale POWERED BY FAV.

**F. Sostenibilità e responsabilità sociale**

- Economia Circolare: Nuovi modelli di business - POWERED BY INTESA SANPAOLO;
- Transizione digitale e management della sostenibilità;
- Le "5P" dello sviluppo sostenibile, il ruolo delle imprese nell'agenda 2030.

**G. Manageriali**

- Le competenze e le RU necessarie ad avviare in azienda un percorso I4.0;
- Open Program: Digital marketing e communication executive Program POWERED BY Bologna Business School;
- Open Program: IT GOVERNANCE & MANAGEMENT POWERED BY Bologna Business School;
- Open Program: Technology & Innovation Management POWERED BY Bologna Business School;
- Smart Office POWERED BY BONFIGLIOLI CONSULTING;
- Tecniche di progettazione per ridurre i costi di prodotto POWERED BY BONFIGLIOLI CONSULTING;
- La gestione Lean nello Sviluppo Commessa POWERED BY BONFIGLIOLI CONSULTING;
- Social digital communication (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Data Visualization e Data Storytelling (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Come fare un piano d'impresa POWERED BY INTESA SAN PAOLO;
- Strumenti finanziari e accesso al credito per la ripresa POWERED BY INTESA SAN PAOLO;
- Engineering Economics e Financial Management;
- La gestione finanziaria d'impresa;
- Investimenti in Innovazione (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Social Media Marketing: consigli pratici per aumentare le probabilità di vendita sui social media (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Social Media Advertising: Spingere i contenuti commerciali con un efficace advertising (disponibile su piattaforma Learning Flix);
- Gestione della Finanza d'Impresa – Conoscere il presente per pianificare il futuro POWERED BY INTESA SANPAOLO.

Attraverso **LearningFlix**, piattaforma di e-learning realizzata per Bi-Rex da TIM, i corsi di formazione sono disponibili sia in modalità sincrona e asincrona per far crescere le competenze delle aziende; sono disponibili ambienti personalizzati con possibilità di sotto portali e utenti con ruoli personalizzati, autenticazione tramite dominio aziendale e single sign on e reporting corsi e log utenti. La piattaforma di e-learning - erogata in modalità Platform As A Service (PAAS) - permette a ciascuno degli utenti abilitati all'accesso di fruire di tutti i corsi presenti, in un ampio catalogo centrato sull'innovazione tecnologica, in modalità all-you-can-learn, ovvero in piena libertà e senza restrizione al numero dei contenuti formativi fruibili da ciascun utente. Il catalogo disponibile sulla Piattaforma di formazione è in continua evoluzione e può essere ulteriormente arricchito nel corso della erogazione dei servizi.

Per tutti i consorziati BI-REX è inoltre disponibile la **Piattaforma di e-learning [bi-rex.skills4business.it](https://bi-rex.skills4business.it)** realizzata da Intesa San Paolo; nel corso del 2021 sono state progettate e realizzate diverse Collection di Pillole formative:

- Realtà virtuale e aumentata;
- 5G e Internet of Things;
- Cyber Security;
- Robot collaborativi e Autonomous Mobile Robot;
- Circular Economy? Come svilupparla in azienda;
- Smart working;
- Il Lean Management Migliora i Processi;
- Finanziamenti europei;
- La Circular Economy Per La Mia Azienda;
- BIG DATA;
- Cyber Security;
- Fondi pubblici a favore delle imprese;
- Come Presentare Un Piano D'Impresa.

Oltre ai corsi di formazione sono stati implementati anche nel 2022 i seguenti altri servizi di formazione da mettere a disposizione delle aziende:

- Plant Tour guidati (a stabilimenti industriali, laboratori, ...);
- Eventi/congressi internazionali con Opinion Leader;
- Workshop sponsorizzati da aziende e start up per presentazione di prodotti, servizi, tecnologie innovative;
- Realizzazione eventi tematici (Open Innovation, Design Thinking, Strategy Camp, Talk Show) intero mono aziendali;
- Progettazione di corsi di formazione su incarico di associazioni orizzontali e verticali, enti di formazione partner;
- Analisi fabbisogni formativi;
- Redazione di Piani formativi aziendali;
- Accesso alla finanza agevolata per la formazione.

Altre iniziative di orientamento e formazione realizzate nel corso del 2022:

- Evento Realtà Virtuale e visita Linea Pilota e presentazione progetti realizzati da BI-REX per manager Philip Morris;
- Workshop lavorazioni laser nell'e-mobility –partner UNIBO.

## **X. Candidatura ad EDIH con la proposta BI-REX \*\* di cui BI-REX è capofila con Seal Of Excellence**

Il Polo di Innovazione digitale proposto, **BI-REX++ (leggasi BI-REX *plus plus*)**, intende caratterizzarsi quale **riferimento nazionale** per la tematica dello **“High Performance Computing & Big Data processing for Sustainable Industry”**, che, insieme ad Artificial Intelligence (AI) e Cyber Security (CS), saranno declinati con prevalenza nel settore del Manufacturing dei Servizi.

BI-REX++ potrà contare sia sui “plus” del centro di competenza nazionale ad alta specializzazione sulle tecnologie abilitanti Industria 4.0, BI-REX - che si propone quale capofila della proposta, unico degli 8 Competence Center nazionali specializzato sui “Big Data” – sia sui “plus” addizionali assicurati da parte di ulteriori ed importanti partner che rappresentano delle eccellenze nazionali ed internazionali nell’industria

come nelle ricerca applicata e che mettono a disposizione del Polo infrastrutture e competenze.

**Soggetto Capofila** - Il consorzio pubblico-privato "**BI-REX – Big Data Innovation & Research Excellence**", unico Competence Center a guida industriale, eroga alle imprese servizi di orientamento formazione e consulenza originati ed integrati intorno alla Linea Pilota, una smart factory dotata di tutte le tecnologie I4.0 tra loro interconnesse attraverso un nodo 5G, strumentali per supportare le PMI nell'attuazione di progetti di Innovazione e R&D. Il partenariato di BI-REX si compone di 44 imprese di eccellenza, appartenenti a 7 filiere industriali, distribuite su 7 regioni, e 12 fra Università ed Enti di Ricerca, tra cui il Cineca. Il consorzio è una organizzazione di ricerca e trasferimento tecnologico.

Il modello di funzionamento del Polo, con indicazione della funzione attesa per i vari attori, e gli specifici focus tecnologici e settoriali sono riassunti dallo schema seguente (Figura 1):



Il 17 novembre 2021 la Commissione europea ha lanciato la prima gara ristretta per la selezione dei Poli europei per l'innovazione digitale (EDIH), riservata ai Poli che hanno superato la fase di preselezione nazionale. Avendo BI-REX superato tale fase, ha partecipato quindi alla suddetta gara nel 2022, classificandosi nella lista dei Seal Of Excellence.

BI-REX++, High Performance Computing & Big Data processing for Industry, nasce per soddisfare le esigenze di business di PMI e anche start-up delle filiere nazionali nel Made in Italy ed in particolare nella manifattura e nei servizi; si prefigge un livello del bacino di utenza nazionale. La scelta dei settori industriali è dettata dalle aree di expertise dei consociati BI-REX e dei partner del Polo, che costituiscono eccellenze nazionali di riferimento in questi settori e garantiranno quindi un travaso di esperienze e buone pratiche in servizi a beneficio delle PMI.

Il Polo potrà schierare nel campo HPC le principali eccellenze nazionali integrate con tutte le tecnologie digitali di Industria 4.0 e nuove tecnologie emergenti, una opportunità unica per mettere a disposizione anche delle PMI

La strategicità della caratterizzazione del polo è motivata dai rapidi sviluppi tecnologici di innovazione della produzione industriale e della produzione dei servizi basata su HPC e tecnologie Cloud che permettono di rendere i servizi HPC accessibili in modo aperto anche alle PMI, sfruttando un modello Cloud / Edge computing con l'infrastruttura esistente, passando da un modello basato sull'acquisizione di asset e attrezzature (capex) all'uso di "HPC as a service" (opex).

Si prevede che circa 30.000 PMI manifatturiere europee trarranno vantaggio dall'introduzione dell'HPC nei propri processi di innovazione, ma l'ultima rilevazione ISTAT di settembre 2020 rivela come appena il 16,6% delle imprese italiane abbia adottato almeno una tecnologia abilitante e pochissime la HPC.

BI-REX++ accompagnerà le PMI supportandole nella loro trasformazione digitale integrando le sue attività su

4 direzioni principali: test-before-invest, Training e digital skills, networking e Matchmaking internazionale, Access 2 finance.

Il Polo, attraverso i propri laboratori e infrastrutture, fornirà alle PMI accesso a strumenti e tecnologie, insieme a competenze che incrementeranno la loro competitività, riducendo il time-to-market per lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi ed abbattendo i costi; opportune interfacce utente consentiranno l'accesso ad ambienti HPC dedicati con strumenti software, applicazioni e soluzioni di calcolo ottimizzate.

Il polo ha presentato un catalogo di servizi ampio con una standardizzazione di prezzi per le imprese, curando in particolare il processo di ingaggio di PMI sull'intero territorio nazionale, la customizzabilità e flessibilità dei servizi.

Per quanto concerne **i servizi di formazione, BI-REX++** intende configurarli come un supporto al *change management* per le PMI, sia valorizzando le competenze, i corsi, i casi applicativi aziendali, già disponibili all'interno del Polo, sia utilizzando i canali relazionali verso le aziende già attivi (es. i DIH e i Centri di Formazione di Confindustria, CNA, Legacoop, di IFOA) anche ai fini di un'analisi dei fabbisogni. I corsi sono strutturati in modo da sostenere need formativi di persone ancora lontane dal mondo digitale e corsi avanzati.

La formazione sulle competenze digitali avanzate verterà su tutte e tre le tecnologie HPC, AI e CS, declinate con diverse applicazioni nel manifatturiero

Ad oggi hanno già manifestato il loro **endorsement ed impegno a future collaborazioni** con BI-REX ++, tramite **lettere di intenti**, i seguenti soggetti:

- **Attrattività Ricerca Territorio (ART-ER)**, in rappresentanza delle Regione Emilia-Romagna di cui è partecipata al 65%, che si occupa della crescita sostenibile della Regione Emilia-Romagna attraverso lo sviluppo dell'innovazione e della conoscenza, l'attrattività e l'internazionalizzazione.
- **Confindustria Nazionale, Sicindustria, CNA Nazionale, EDI Confcommercio Nazionale, DIH Umbria** di Confindustria, i Centri di Competenza I4.0 **SMACT e MADE, Meccano S.p.A.** (Organismo di Ricerca marchigiano che vede tra i propri partner anche Invitalia S.p.A.), **SMILE** - DIH Smart Manufacturing Innovation Lean Excellence.

Si sottolinea la partecipazione diretta di Bi-Rex **in partnership con Cineca ai programmi europei National Competence Centres in the framework of EuroHPC e alla EuroHPC Coordination and Support for National Competence Centres.**

BI-REX++ potrà contare anche sul coinvolgimento del sistema della ricerca universitaria grazie al fatto che:

- Il Consorzio CINECA ricomprende 69 Università italiane;
- Il Consorzio CINI è costituito da 47 Università italiane;
- Il Consorzio BI-REX include tra i suoi membri 5 Università con le quali già collabora sistematicamente (Università di Bologna, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Ferrara, Università di Parma, Università Cattolica).

Il Polo riconosce l'importanza strategica della rete **Enterprise Europe Network (EEN)**, il suo potenziale e i servizi da essa erogati alle PMI. Per questo, attraverso CERR, CNA e ART-ER, si potrà costruire un piano di lavoro congiunto con SIMPLER, nodo EEN Lombardo-Emiliano-Romagnolo, con l'obiettivo di creare attività complementari e sinergiche.

Per quanto concerne gli specifici obiettivi che il Polo si prefigge, in chiave internazionale, si andrà a valorizzare la possibilità di **collaborare con l'EIT Manufacturing** e con lo strumento Europeo ACCELERATOR attraverso il quale sono previste azioni di collegamento con ulteriori EDIH con il quale si prevede di collaborare nel corso dei tre anni: il partenariato costitutivo di BI-REX++ ha infatti già attivi una ventina di contatti con candidati

europei a diventare EDIH che si prevede di potere perfezionare già nel primo anno di attività, ai quali fare seguire la formalizzazione di ulteriori accordi nel corso del secondo e terzo anno di attività.

IL Polo prevede complessivamente di intercettare oltre 3000 imprese in operazioni di promozione ed awareness, ingaggiare circa 300 imprese in azioni di test-before-invest strutturate, sostenere 500 imprese in operazioni di networking internazionali, erogare 125 corsi per oltre 4.000 ore di training.

	Y1	Y2	Y3	TOT
Promotions (SME)	800	1200	1500	<b>3500</b>
EEN (SME)	42	96	162	<b>300</b>
from-to Corridors (SME)	14	32	54	<b>100</b>
Initial Engagement (SME)	50	80	120	<b>250</b>
Test Before Invest (SME)	80	120	150	<b>350</b>
Networking & Ecosystems Events (SME)	120	160	240	<b>520</b>
Training & Skills (course)	30	40	55	<b>125</b>
people	360	480	660	<b>1500</b>
N corridors and MoUs	14	18	22	

## XI. Progetto Casa delle tecnologie Emergenti Comune di Bologna

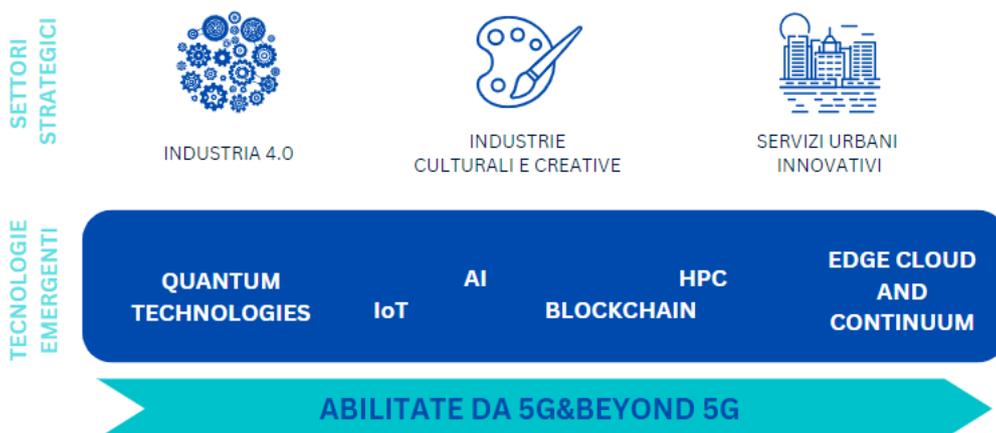
Con Determina del 28 dicembre 2022, il MIMIT ha approvato il progetto Casa delle tecnologie Emergenti, progetto che vede BI-REX come partecipante del partenariato, con capofila il Comune di Bologna.

La casa delle Tecnologie Emergenti del comune di Bologna – in breve COBO - consentirà di realizzare nella città metropolitana di Bologna un centro di trasferimento tecnologico diffuso nel territorio sulle tecnologie emergenti legate al 5G in settori individuati come strategici per il territorio: industria 4.0, servizi urbani innovativi e industrie Creative e culturali. La CTE si innesta nell’ambito dell’iniziativa La via della conoscenza: la politica di innovazione della Città di Bologna che supporta la rigenerazione della città partendo proprio dalla Conoscenza e dalle sperimentazioni di soluzioni innovative proposte da imprese in risposta a sfide di sviluppo sociale o industriale in condizioni reali sul territorio e in collaborazione con un ampio partenariato attivo di organizzazioni.

COBO prende spunto dal modello collaborativo e diffuso innestato dal Comune di Torino attraverso CTE NEXT ovvero un nuovo modello cooperativo di ecosistema urbano dell’innovazione, facendo leva su un accordo in discussione con il comune stesso.

Forte di questo approccio sistemico e dell’esperienza Torinese, COBO intende valorizzare e metterà in rete diversi luoghi, laboratori e aree di test distribuiti sul territorio della città metropolitana facendo perno su un luogo fisico centrale, il BIS: uno spazio di innovazione e confronto in fase di allestimento che coniugherà il potenziale delle tecnologie emergenti con le sfide e le pratiche dalla pubblica amministrazione al servizio del cittadino, dello sviluppo economico, dell’innovazione e della cultura cittadina.

COBO per questo metterà a disposizione luoghi, competenze, capacità, reti e asset per operazioni di supporto e testing, realizzando un’infrastruttura tecnologica multiservizio diffusa sul territorio e utilizzabile da persone, startup, PMI e dai partner per esigenze di sviluppo e dimostrazione delle soluzioni innovative nei diversi verticali identificati.



Con la “Casa delle Tecnologie Emergenti” CTE COBO, il partenariato vuole **trasformare la città metropolitana in un centro diffuso di innovazione digitale, di trasferimento tecnologico** a sostegno della sostenibilità urbana, in stretta collaborazione con un pool di attori selezionati sul territorio in grado di sviluppare implementazioni della connettività 5G e oltre attraverso lo sfruttamento di specifiche tecnologie abilitanti quali IoT, Intelligenza Artificiale, Edge-Cloud Computing, Blockchain, Realtà Aumentata e Virtuale, Quantum Technology e HPC a sostegno della competitività di 3 aree giudicate strategici per il territorio: Industria 4.0; Industri creative e culturali; Servizi urbani innovativi, il tutto creando un ambiente attrattivo e generativo per startup e PMI, provenienti anche dall’estero, nel più ampio quadro della città della Conoscenza e della politica di innovazione Territoriale.

Valore Progetto: **€ 19.923.440,91**

Budget BI-REX: **€ 2.494.379,83**

Percentuale cofinanziamento di BI-REX: **60% (€ 1.496.627,90)**

Durata: **24 mesi** [inizio attività gennaio2023]

#### Partner:

Comune di Bologna, Università di Bologna, CINECA, CNIT, ALMACUBE, CREATIVE HUB, G-FACTOR, GELLIFY, Search ON. Città Metropolitana di Bologna, Comune di Ravenna, Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale, ART-ER, START 4.0, TIM.

#### Obiettivi specifici del progetto includono:

- La realizzazione di spazi fisici interconnessi dedicati al trasferimento tecnologico e alla contaminazione, in rete con laboratori e aree di test;
- L’implementazione di un’infrastruttura tecnologica 5G multiservizio a supporto delle sperimentazioni di nuove soluzioni/servizi sviluppati da startup, da PMI e dai partner del progetto;
- Lo sviluppo di un catalogo di servizi di accelerazione, trasferimento tecnologico e sostegno al testing in condizioni reali nei domini prioritari con l’aiuto di esperti sulle tecnologie emergenti presenti all’interno del partenariato di progetto;
- L’animazione dell’ecosistema locale, nell’ottica di favorire l’arricchimento delle opportunità per startup e PMI, il networking e il B2B, la promozione su nuovi mercati facilitando l’accesso al capitale e migliorando la capacità attrattiva del territorio;
- Il trasferimento delle conoscenze, grazie ad attività di open innovation e attività formative finalizzate alla creazione di competenze all’interno e alla creazione di modelli collaborativi per trasferire competenze sulle tecnologie abilitanti dagli organismi di ricerca alle PMI;

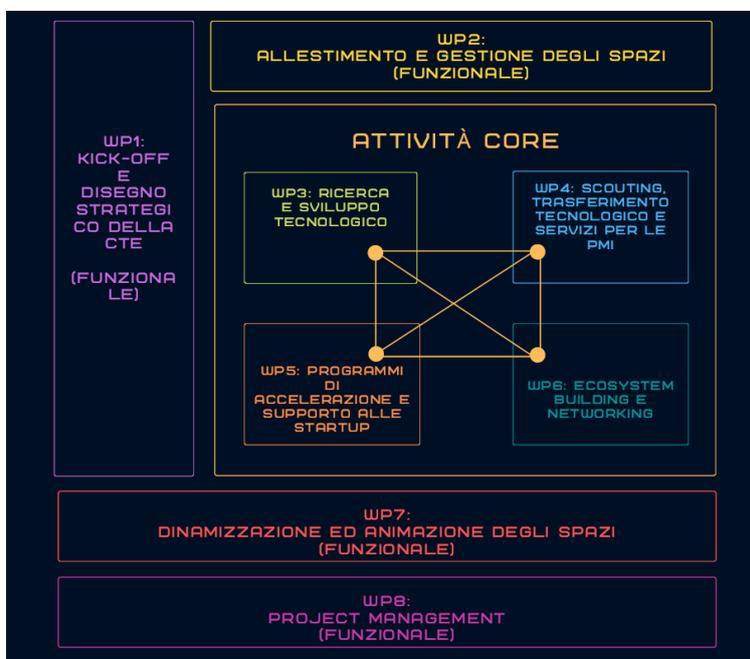
- La divulgazione dei risultati, al fine di sensibilizzare un pubblico più ampio di cittadini, imprese e studenti in merito alle potenzialità delle tecnologie emergenti legate al 5G;
- La promozione della replicabilità del modello a livello italiano.

Grande importanza sarà poi dedicata a monitorare l'attuazione del progetto in termini di impatti generati sul territorio ed in termini dei risultati attesi. In particolare, grazie al suo catalogo di servizi ed attività di orientamento, COBO mira a coinvolgere attraverso le attività di animazione almeno 300 imprese, costituite o aspiranti e una comunità di interesse di oltre 5.000 soggetti (cittadini, studenti, ecc.).

Nel corso della sua operatività supporterà, in particolare, con attività di qualificazione e indirizzamento verso percorsi di innovazione circa 110 imprese (tra PMI, startup, aspiranti imprenditori) - fra queste, almeno 50 imprese, selezionate tramite call e programmi dedicati, avranno accesso diretto ai servizi di accelerazione e trasferimento tecnologico offerti e indicativamente il 50% avrà accesso a finanziamenti erogati dal Comune di Bologna a titolo di rimborso delle spese per attività dimostrative svolte nell'ambito dei programmi di Innovazione, Testing e di Accelerazione, realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo e Proof-of-concept cui si accederà tramite procedure di evidenza pubblica.

Si stima che tali attività avranno una ricaduta in termini investimenti privati addizionali di circa 1,2 milione di euro nel corso del progetto e potranno stimolare la creazione di 10 nuove imprese e oltre 50 nuovi posti di lavoro. COBO si propone, inoltre, di coinvolgere almeno 100 presone su percorsi di formazione indirizzati alle tecnologie emergenti e all'imprenditoria.

Inoltre si prevede di ampliare la copertura 5G del territorio stabilendo nuovi siti connessi al 5G ed integrati con spazi ove poter accedere a tecnologie emergenti ed a servizi di accelerazione-incubazione. Inoltre COBO svilupperà sinergie con altre CTE per amplificare il proprio operato.



#### Ruolo di BI-REX:

- **Coordinamento** supportare il trasferimento tecnologico alle imprese del territorio (WP4), e ad attivare programmi di innovazione aperta che permettono alle PMI di introdurre le tecnologie emergenti abilitate da 5G e Beyond nei loro sistemi produttivi, migliorandone digitalizzazione, sostenibilità e resilienza. In

particolare, le imprese potranno accedere ai servizi della CTE attraverso percorsi di fast track, in cui - con un meccanismo a sportello - potranno richiedere servizi mirati e personalizzati rispetto alle proprie esigenze, e programmi di supporto, in cui - selezionate con un meccanismo basato su call - saranno guidate in un percorso di accelerazione e trasferimento tecnologico;

- **Project Management e orchestrazione delle attività di progetto:** Coordinare le azioni dei partecipanti e il monitoraggio dei progressi per garantire la consegna dei risultati in modo tempestivo ed economicamente vantaggioso, e garantendo l'eccellenza scientifica e tecnica; Gestione finanziaria e amministrativa; Interfaccia affidabile con il MIMIT, le parti interessate esterne e il pubblico in generale; Identificare e monitorare le attività del progetto; Identificare e mitigare i rischi del progetto attraverso un'efficace gestione del rischio.

## **XII. Progetti PNRR e PNC (“ECOSISTER, HEAL, DARE”)**

### **Progetto Ecosister**

#### **Obiettivi:**

Il progetto Ecosister è stato ammesso a co-finanziamento all'interno del bando di Ecosistemi di Innovazione, nell'ambito del PNRR. Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di linee di produzione manufacturing con obiettivo principale efficienze e sostenibilità (green manufacturing).

Il ruolo di Bi-REX è il seguente: il ruolo di BI-REX all'interno del progetto prevede la partecipazione nell'ambito dello SPOKE 3 (work package 1 e 4) guidato dall'Università di Bologna. BI-REX si occuperà di partecipare alle attività di ricerca e sviluppo che prevedono progettazione di linee produttive ad alta efficienza e zero-defect, utilizzando tutte le tecnologie innovative già presenti nella linea pilota (digital twin, intelligenza artificiale). Inoltre, sono previste attività trasversali di trasferimento tecnologico, supporto alla formazione, accelerazione di startup.

Budget BI-REX: **€ 918.120**

Cofinanziamento di BI-REX: **€ 520.228**

Durata: **36 mesi**

### **Progetto HEAL**

Il progetto HEAL è stato ammesso a co-finanziamento dal MUR all'interno del bando Partenariati estesi, nell'ambito del PNRR.

La partnership HEAL ITALIA mira a creare un'alleanza sanitaria allargata per le terapie innovative, Ricerca di laboratorio avanzata e approcci integrati di medicina di precisione. HEAL ITALIA si basa su una rete multidisciplinare di laboratori, centri di ricerca clinica e imprese, condivisione di conoscenze e tecnologie per raggiungere risultati con tempestività, per innalzare la qualità dei servizi sanitari per portare il servizio sanitario nazionale in un'era contemporanea di medicina di precisione.

#### **Obiettivi**

L'obiettivo generale del progetto è quello di fornire un sistema predittivo e non invasivo nuovo, conveniente e basato sull'evidenza attraverso percorsi diagnostici per la previsione, il rilevamento e il monitoraggio delle malattie monogeniche (malattie rare), poligeniche (cardiovascolari e metaboliche) e del cancro, nonché per identificare approcci terapeutici innovativi ed efficaci. Il progetto consentirà di applicare un approccio basato sulla medicina di precisione sviluppando algoritmi di stratificazione basati sul rischio e fornendo evidenze scientifiche aperte ai responsabili delle politiche sanitarie.

Il progetto HEAL raggruppa 25 partner organizzati secondo un modello HUB e 8 SPOKE; il soggetto capofila è

l'Università di Palermo.

### **Ruolo di BI-REX**

Bi-Rex è un soggetto affiliato agli SPOKE 2 e 3. Attraverso il coinvolgimento del proprio personale e dei suoi consorziati, supporterà i partner del progetto fornendo infrastrutture e competenze per l'utilizzo del supercalcolo per lo sviluppo di:

- Algoritmi avanzati e approcci di apprendimento automatico che integrano cartelle cliniche elettroniche (EHR) con imaging e dati high-throughput convalidati preclinicamente;
- Modelli predittivi avanzati per la prognosi e la risposta terapeutica basati su trattamento dei dati al fine di fornire percorsi diagnostici predittivi.

Budget BI-REX: **€ 1.750.000**

Cofinanziamento di BI-REX: **€ 1.400.000**

Durata: **36 mesi**

### **Progetto DARE**

Il progetto DARE (DigitAl lifelong pRevEntion) è stato ammesso a co-finanziamento dal MUR all'interno del Piano Complementare al PNRR.

DARE lavorerà per migliorare gli strumenti e le conoscenze che consentono di sfruttare l'enorme potenziale dei dati per definire, monitorare e persino prevedere le traiettorie della salute per il bene della promozione della salute e della prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

DARE è un progetto con un obiettivo ambizioso, supportare il sistema sanitario nazionale utilizzando i dati e le nuove tecnologie digitali per un monitoraggio lungo l'intero arco della vita: un obiettivo con impatto a livello sociale, culturale ed economico, etico.

DARE è caratterizzato da diversi elementi di multidimensionalità:

- La dimensione transregionale, 5 regioni e relative comunità nord centro e sud;
- Le diverse leve: la ricerca, la formazione, il trasferimento tecnologico, le tecnologie digitali;
- Gli ambiti di intervento: oncologia, malattie cardiovascolari e cardiometaboliche, declino cognitivo, disturbi del sonno, osteopatie, ecc.;
- L'integrazione e la collaborazione tra il pubblico e il privato: il progetto DARE raggruppa 28 partner organizzati secondo un modello HUB e 3 SPOKE; il soggetto capofila è l'Università di Bologna.

### **Obiettivi**

L'obiettivo di DARE è quello di creare e sviluppare, attraverso la ricerca, l'innovazione e la partecipazione di molteplici stakeholder, una comunità di conoscenza connessa e distribuita che produca, raccolga e sistemizzi conoscenze e soluzioni multidisciplinari (tecniche, etico-legali e organizzative) necessarie per affermare l'Italia come Paese leader nel campo della prevenzione digitale.

Per prevenzione digitale si intendono quelle azioni di promozione e prevenzione della salute abilitate dalle tecnologie digitali, che hanno il potenziale per migliorare significativamente la velocità e l'accuratezza delle funzioni chiave della sanità pubblica come la previsione, la sorveglianza, la diagnosi precoce e la risposta a malattie acute e croniche/malattie complesse e, più in generale, per migliorare le condizioni di salute lungo tutto l'arco della vita.

### **Ruolo di BI-REX**

Bi-Rex è un soggetto affiliato a tutti e tre gli SPOKE del progetto, con un ruolo da WP7 leader negli SPOKE 2 e 3:

- **SPOKE 1:** Costruzione dell'Ecosistema, Supporto alla Formazione e allo sviluppo di percorsi di carriera, Sostenibilità, Trasferimento Tecnologico, e supporto alla gestione dei bandi a cascata.

- **SPOKE 2 e 3 WP7 leader:** obiettivo garantire la sostenibilità a lungo termine e la valorizzazione/sfruttamento dei risultati della ricerca. Più in dettaglio saranno realizzate le seguenti attività:
  - Piano di gestione della sostenibilità;
  - Gestione e sfruttamento dei diritti di proprietà intellettuale;
  - Sostegno all'imprenditorialità, spin-off e start-up: deliverable: almeno 2 start-up/spin-off avviate;
  - Gestione dei finanziamenti a cascata.

Budget BI-REX: € 6.276.113

Cofinanziamento di BI-REX: € 4.361.898,80

Durata: 48 mesi

### **XIII. Partecipazione al progetto TIMES**

Il progetto TIMES è finanziato all'interno della call **HORIZON-JU-SNS-2022-STREAM-B-01-02** afferente al programma Horizon Europe, la proposta è stata sottomessa in data 26/04/2022, vede il **Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni** come coordinatore della proposta.

Il consorzio vede la partecipazione di: Technische Universität Braunschweig, Centre national de la recherche scientifique, University of Stuttgart, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, HUAWEI TECHNOLOGIES Deutschland GmbH, Anteral SL, **Big Data Innovation & Research Excellence**, Telenor ASA, **AETNA Group SPA**.

#### **Abstract:**

Si prevede che le future reti wireless supportino nuove applicazioni che richiedono prestazioni simili a quelle delle reti cablate in termini di velocità dati (Tbps), latenza ultra-bassa (ben al di sotto di 1 ms), rilevamento (ad es. precisione di localizzazione a livello mm) e affidabilità (ad esempio, errore di trasmissione 1 su un miliardo).

Gli attuali approcci 5G hanno difficoltà a tenere il passo con tali applicazioni previste. TIMES affronta questo problema combinando nuove misure di propagazione del canale radio e approcci di modellazione, comunicazioni spettralmente efficienti e affidabili su bande di spettro Terahertz (THz) con protocolli di rete mesh intelligenti e rilevamento e modellazione intelligenti dell'ambiente di propagazione attraverso meta-superfici riconfigurabili.

Mentre le tecnologie fondamentali sviluppate saranno applicabili a diversi scenari oltre il 5G, TIMES si concentrerà su un ambiente industriale, poiché molte delle applicazioni previste in questo scenario complesso (ad esempio, robot cooperativi, manutenzione predittiva, controllo a circuito chiuso in tempo reale) richiedono elevate prestazioni simultanee, affidabilità e capacità di rilevamento. Per affrontare la sfida, TIMES estende lo stato dell'arte su tre fronti:

1. Misurazioni e caratterizzazione del canale di propagazione nelle bande THz, inclusa la misurazione e la modellazione di meta-superfici e dispersione elettromagnetica in scenari complessi;
2. Sviluppo di abilitatori tecnologici per comunicazioni THz affidabili (ad esempio, gestione intelligente del raggio, MIMO ultra-massiccio, progettazione PHY e MAC su misura per THz, meta-superfici e nuova architettura basata su mesh);
3. Implementazione di un prototipo di rete mesh THz, compresa la progettazione e la fabbricazione di nodi

attivi (ricetrasmittitori) e passivi (meta-superficie), per convalidare abilitatori tecnologici selezionati sviluppati in TIMES.

### Obiettivi

La visione a lungo termine di TIMES è di creare un ecosistema radio intelligente basato su frequenze THz che possa funzionare scenari complessi composti da un gran numero di dispositivi eterogenei in grado di offrire prestazioni simili a quelle delle reti cablate in termini di data rate (Tbps), bassissima latenza, rilevamento, e affidabilità, quindi al di là delle capacità delle attuali reti wireless.

Per raggiungere una visione a lungo termine, TIMES combinerà tre pilastri dell'innovazione:

- Sfruttamento della larghezza di banda ultra-ampia e le caratteristiche di rilevamento delle comunicazioni THz;
- Implementazione di reti mesh intelligenti in ambienti di propagazione intelligenti;
- Abilitazione del rilevamento integrato e delle comunicazioni ad alta definizione (ISAC).

### Ruolo di BI-REX

BI-REX copre diversi ruoli all'interno del progetto:

- **Leader del WP7** (dissemination & Communication) con l'obiettivo di coordinare le attività di diffusione, sfruttamento e standardizzazione del progetto. Il progetto mira a garantire un'elevata visibilità direttamente nel mercato di settore;
- Membro operativo del WP6 (Sviluppo POC) con l'obiettivo di implementare le POC sviluppate nella linea pilota di BI-REX;
- Membro operativo del WP2 (Definizione KPI e casi d'uso) con gli obiettivi di: Definire i casi d'uso generali e gli indicatori chiave di prestazione (KPI) all'interno del progetto; Identificare altri potenziali casi d'uso che potrebbero beneficiare delle tecnologie sviluppate.

Budget BI-REX: **€ 432.000,00**

Cofinanziamento di BI-REX: **€ 432.000,00**

Durata: **36 mesi**

## XIV. Partecipazione al network DIH squared

BI-REX è stato ammesso all'interno del network europeo DIH 2 in data luglio 2022. L'obiettivo del network DIH 2 è permettere la valorizzazione e lo scambio di *best practice* fra DIH europei che operano nell'ambito tecnologico della robotica ed automazione industriale.

L'adesione al network comporta l'obbligo di partecipazione ad eventi di networking europei sulle tematiche afferenti al network e la partecipazione con ruolo di organizzatore ad almeno 1 robot day nazionale. A copertura degli obblighi di partecipazione l'affiliazione al network è previsto un finanziamento *Lump Sum* del valore di 10.000,00€ erogato dal coordinatore del network.

## **XV. Partecipazione al Centro di competenza Nazionale su HPC e al progetto Europeo EUROCC2**

EUROCC Italy è un centro di competenza che si propone di promuovere l'utilizzo del supercalcolo (HPC) e accelerare l'acquisizione di competenze digitali per aumentare la competitività industriale nazionale e sfruttare le opportunità di ricerca e innovazione attraverso progetti basati sul paradigma test-before-investment e iniziative di formazione destinati a industrie, in particolare Piccole e Medie Imprese (PMI), e Pubblica Amministrazione (PA).

Il centro nazionale, nato dal progetto EuroCC nel 2020, fa parte di un network di 34 centri europei. Dal 1° gennaio 2023 è stata avviata la seconda fase del progetto: EuroCC2, questo avrà una durata triennale ed è finanziato dall'azione della Commissione Europea EUROHPC JU (GA n° 101101903).

EUROCC Italy è strutturato in **7 task**, al fine di soddisfare tutti gli aspetti del processo di ricerca e innovazione industriale:

- Il primo task riguarda la governance del centro e la definizione della roadmap di sviluppo che permetterà di definire la strategia d'azione per il prossimo triennio;
- Il secondo task riguarda la formazione e l'upskilling del personale aziendale, con l'obiettivo di fornire un programma di formazione su più livelli legato a tecnologie abilitanti come supercalcolo, Intelligenza Artificiale, analisi di grandi moli di dati, digital twin e cybersecurity per le industrie;
- I task dal terzo al quinto definiscono ed implementano il portafogli di servizi e progetti tecnologici innovativi dedicati alle industrie e alla Pubblica Amministrazione;
- Il sesto task ha l'obiettivo di creare un networking tra tutti i centri di competenza a livello europeo e, a livello nazionale, di mappare le competenze sulle tecnologie abilitanti proposte dal centro;
- Infine, il settimo task si occuperà di tutti gli aspetti legati alla comunicazione per massimizzare il bacino di utenza del centro.

Budget BI-REX: **€ 510.604**

Cofinanziamento di BI-REX: **€ 255.302**

Durata: **36 mesi**

## **XVI. Accordo di collaborazione con IFAB**

Nell'aprile 2022 viene firmato un *Memorandum of Understanding* con IFAB, *International Foundation Big Data and Artificial Intelligence for Human Development* Fondazione per lo sviluppo dei Big Data e l'Intelligenza Artificiale promossa dalla Regione Emilia Romagna. Valore aggiunto della collaborazione è costituito dalla **totale complementarità delle missioni dei due attori** IFAB valorizza e promuove la ricerca scientifica e le sue implicazioni interdisciplinari, fondendo radicamento locale e visione internazionale, costituendo un punto di riferimento autorevole e indipendente che rappresenta un «ponte» fra le risorse del Tecnopolo di Bologna e il mondo delle aziende. BI-REX supporta le aziende nei loro processi di innovazione digitale e sostenibile e nell'adozione delle tecnologie abilitanti Industria 4.0 tramite servizi di orientamento, formazione e consulenza, favorisce attività di trasferimento tecnologico e coordina progetti di innovazione (ricerca industriale, con Linea Pilota per convalida di tecnologie e sviluppo sperimentale).

La Fondazione è in grado di costruire visione strategica in ambito scientifico di alto livello a medio lungo termine coniugandola con la visione industriale, oltre che finanziare bandi per progetti di ricerca strategici e di ampio respiro ("metaprogetti") mentre il Consorzio si configura come Centro di Competenza ad alta

specializzazione che consente l'accesso a competenze e servizi 4.0, la partecipazione a progetti di innovazione e trasferimento tecnologico e a bandi emessi con risorse MIMIT.

Il risultato è la nascita di un punto di aggregazione di eccellenze pubbliche e private per rafforzare il network tra tutti i player coinvolti nei progetti di digitalizzazione, innovazione e formazione, in ottica Industria 4.0.

BI-REX ed IFAB potranno decidere di volta in volta di partecipare insieme a bandi (PNRR, regionali, nazionali o europei) e valuteranno quale possa essere il miglior ruolo in ambito di progetti di comune interesse, *in primis* quello legato al Tecnopolo ed al Campione nazionale su Big Data e Quantum, *National Centre for HPC, Big Data and Quantum Computing* che stanno sorgendo a Bologna