

Servizi della Linea Pilota



La **Linea Pilota** è un sistema produttivo completo ed a disposizione per innovazione, test e formazione. Composta da quattro aree di produzione strettamente interconnesse, la Linea Pilota BI-REX è in grado di rispondere alle più moderne esigenze di produzione, che sono messe a disposizione di grandi aziende e piccole e medie imprese secondo la logica del "Test Before Invest".

Situata nel cuore dell'Opificio Golinelli la Linea Pilota di BI-REX si propone come un'occasione per le aziende di testare innovativi processi di lavorazione forniti delle più innovative tecnologie e macchinari, che restituendo un grande valore aggiunto alla produzione industriale, rappresentano una grande occasione di investimento.

Tutti i servizi e le tecnologie si intendono integrate all'interno di un ambiente digitalmente interconnesso, comprensivi di tutte le infrastrutture informatiche per raccolta ed elaborazione dati, connettività e interfacce Internet of Things (IoT).

Per approfondire ed ottenere dettagli sui macchinari, come specifiche tecniche, materiali, architettura, scarica la **presentazione tecnica** della Linea Pilota dal nostro sito.

P1 - Area Additive	06
P1.1 - Fusione a letto di polvere SLM	
P1.2 - Cella per deposizione diretta DED	
P1.3 - Stampa di materiali polimerici	
P1.4 - Supporto alla manifattura	
<i>EXP1: Conosci le tecnologie di manifattura additiva</i>	
P2 - Area Finitura e misurazione	08
P2.1 - Centro di lavoro 5-assi CNC	
<i>EXP2: Manufacturing avanzato con integrazione IoT</i>	
P2.2 - Braccio di misura a scansione	
P3 - Area robotica	09
P3.1 - Veicolo robot mobile (AMR): test before invest	
P3.2 - Braccio antropomorfo collaborativo (Cobot): test before invest	
<i>EXP3: La robotica flessibile</i>	
P4 - Area Big Data e IoT	11
P4.1 - Private cloud e edge computing	
P4.2 - Cloud remoto	
P4.3 - Software per Modellazione 3D	
P4.4 - Software di gestione di ambiente industriali	
P4.5 - Software di simulazione fisiche e di processo	
P4.6 - Piattaforme raccolta dati e Internet of Things (IoT)	
<i>EXP4: Il private cloud di BIREX e l'architettura industriale per la raccolta dati</i>	
P4.7 - Digital Transformation per Cloud Adoption	
P4.8 - Servizi di Realtà Aumentata (AR)	
P4.9 - Servizi di Realtà virtuale (VR)	
<i>EXP5: La realtà aumentata e virtuale in un ambiente industriale</i>	
<i>EXP6: Visual Inspection per il monitoraggio delle operazioni su macchina utensile</i>	
P4.10 - Accesso dati: set di "raw data"	
P4.11 - Infrastruttura di comunicazione e connettività 5G	
<i>EXP7: La cybersecurity</i>	
P5 - Sviluppo di Proof of Concept, use-case e progetti finanziati	16
P6 - Servizi della rete e dei centri d'innovazione	16
P6.1 - Techlab di Aetna Group	
P6.2 - Modis Consulting	
P6.3 - DVP lab di DVP Vacuum technology	
P6.4 - CINECA lab	
...e molti altri	17



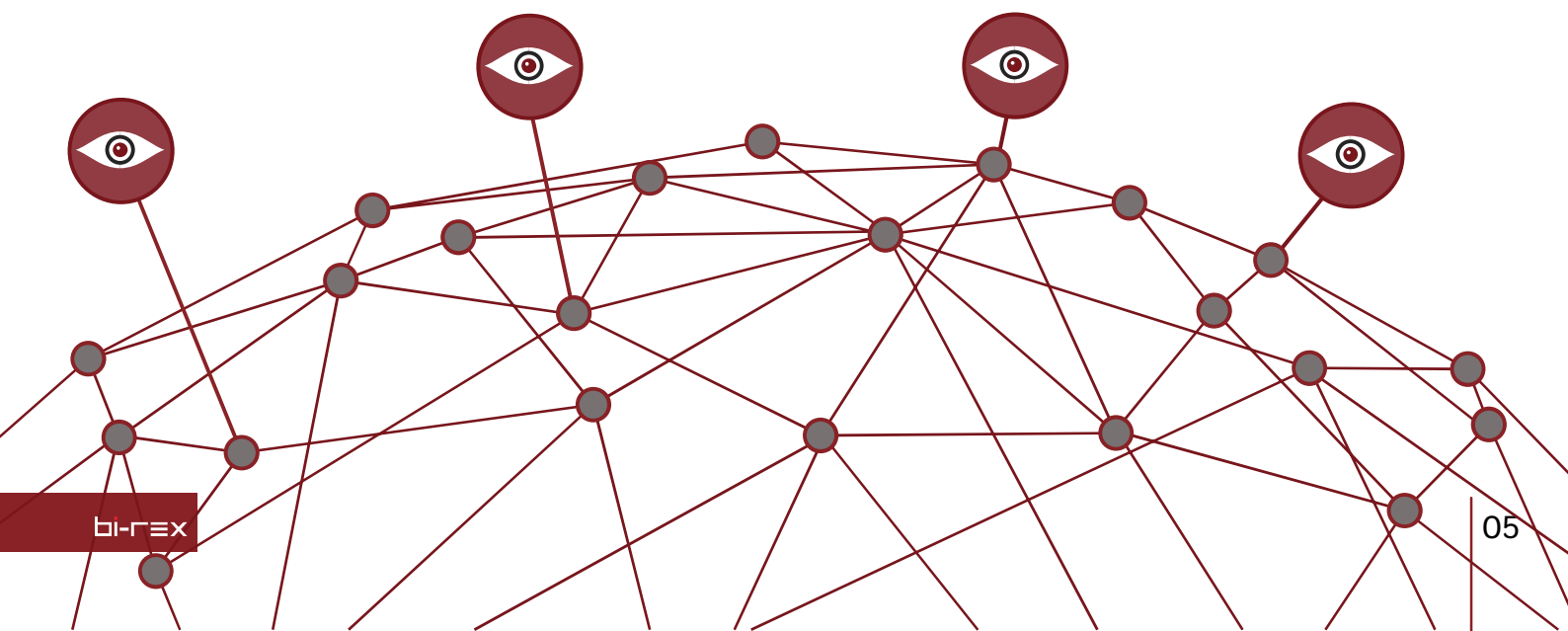
Esperienze



Per rendere al meglio il valore aggiunto delle proprie infrastrutture e dei propri servizi, BI-REX propone delle "Esperienze" per introdurre le imprese e i visitatori alle tecnologie innovative e per mostrarne l'integrazione.

Le esperienze di BI-REX sono delle applicazioni tecnologiche su casi d'uso industriali, legati all'ambiente di produzione della linea pilota, o legate alle tematiche di Industria 4.0. A differenza dei casi d'uso verticali incentrati sulle soluzioni proposte dai provider, le esperienze si pongono l'obiettivo di raccontare un percorso multidisciplinare che tenga conto del punto di vista dell'azienda che ha necessità di implementare nuove tecnologie. A differenza di demo, sono sviluppate in ambiente produttivo e sono pensate per mostrare il valore aggiunto della tecnologia, ma anche evidenziando le criticità.

Troverete alcune proposte di "Esperienze" all'interno dei servizi della Linea Pilota, ma la lista è in continua evoluzione, contattateci e visitate il nostro sito per rimanere aggiornati.



P1 - Area Additive

Nell'area di "Additive Manufacturing", potrete fruire di una delle tecnologie digitali più dirompenti nell'ambito dell'Industria 4.0: la stampa 3D. Si tratta di una tecnologia in grado di rovesciare i paradigmi produttivi, visto che la produzione non avverrà più per sottrazione di materiale dalla materia prima, bensì a partire da un modello digitale e modellando il prodotto strato dopo strato. L'Additive Manufacturing è un processo manifatturiero per componenti ad alto valore aggiunto, e per beneficiare appieno dei vantaggi offerti è necessario intraprendere un percorso che parte dalla fase di progettazione del componente.

L'area di additive della linea è caratterizzata dalla presenza di una macchina di fusione a letto di polvere (SLM), una cella di deposizione diretta (DED) con possibilità di effettuare tempra laser, una macchina di stampa polimeri e alcune tecnologie di servizio (elettroerosione, forno per trattamenti termici) necessarie al completamento del processo.

P1.1 - Fusione a letto di polvere SLM

Siamo in grado di supportare le imprese nella sperimentazione dell'utilizzo di uno dei processi più maturi per manifattura additiva di metalli, la fusione selettiva mediante fascio laser di polvere metallica (selective laser melting, SLM). La linea pilota è dotata di una macchina SISMA mysint300, per stampa di metalli (e.g. acciai, leghe di alluminio, leghe di titanio) in camera inerte di 300mmx400mm (dxh), corredata di pacchetti software che ci consentono di:

- effettuare analisi di fattibilità mediante strumenti di simulazione
- realizzare prototipi o piccole serie di componenti
- reingegnerizzare il prodotto in ottica Design For Additive Manufacturing
- effettuare scouting di materiali

P1.2 - Cella per deposizione diretta DED

BI-REX è dotato di una cella robotica per deposizione diretta (Direct Energy Deposition, DED) e tempra laser. La cella è in grado di effettuare operazioni di riparazione e rivestimento (laser cladding), realizzazione per deposizione di componenti meccanici, trattamento termico di tempra superficiale. Siamo in grado di supportare le imprese nella sperimentazione dell'utilizzo di entrambi i processi, con le seguenti attività:

- effettuare analisi di fattibilità per tutti i processi
- realizzare prototipi o piccole serie di componenti
- reingegnerizzare il prodotto in ottica Design For Additive Manufacturing
- effettuare scouting di materiali utilizzabili per la deposizione
- eseguire testi di tempra su particolari meccanici

P1.3 - Stampa di materiali polimerici

La Linea Pilota dispone di una macchina per stampa 3D per materiali polimerici, attraverso la deposizione stratificata di materiale plastico. L'ampia gamma di materiali caratterizzabili, tutti quelli disponibili in forma granulare per la stampa ad iniezione, la rende adatta sia ad applicazioni in ambito industriale sia per applicazioni in ambito biomedicale, con possibilità di stampare componenti a rigidità e densità variabile. Modello ARBURG Freeformer. Le attività proposte consentono di:

- Effettuare analisi di fattibilità per la scelta del materiale
- Utilizzare materiali standard pre-caratterizzati
- Caratterizzare nuovi materiali ad hoc per applicazioni specifiche
- Stampa di prototipi ad alto valore aggiunto

P1.4 - Supporto alla manifattura

Le tecnologie di additive sono integrate da lavorazioni secondarie a completamento dei processi:

- Elettroerosione a filo per taglio di metalli: modello GENESI E-cut32d. Pensata per distaccare gli oggetti stampati in Additive Manufacturing dal substrato di costruzione e per il taglio di profili 2D (e.g. realizzazione di provini per prove meccaniche).
- Forno per trattamento termico in camera inerte: Modello Nabertherm, LH216. Pensato per trattamenti di distensione e rinvenimento a seguito della stampa in Additive Manufacturing. Temperatura massima di 1150°, cassetta in flussaggio di Azoto o Argon.

EXP 1: Conosci le tecnologie di manifattura additiva



Conosci le tecnologie di additive manufacturing presenti nella linea pilota di BI-REX. Esplora gli aspetti fondamentali della stampa 3D seguendo la realizzazione di un pezzo di prova dimostrativo, per approfondire:

- i principi teorici del processo
- ingegnerizzazione dei componenti, tipologia di materiali
- modalità di set up delle macchine, incidenze impiantistiche
- post processing, lavorazioni secondarie associate
- vantaggi e svantaggi, costi e benefici

Possibile un focus sia sulla stampa metalli (processi di SLM o DED) che sulla stampa di materiali polimerici.

P2 - Area Finitura e misurazione

L'area di metrologie e finitura è composta da una macchina di manifattura e da un braccio di misura con o senza contatto. Area flessibile per tutti i campi di applicazione, sia come lavorazioni stand alone sia come integrazione con l'area additive per riprese e finiture superficiali.

P2.1 - Centro di lavoro 5-assi CNC

La linea dispone di centro di lavoro a controllo numerico (CNC) Modello DMG Mori DMU Monoblock 65U a 5 assi per fresatura, tornitura con controllo Sinumerik 840D-SL. A disposizione moduli aggiuntivi per generazione di ingranaggi (SKIVING) e rettifica. Volume di lavoro 650x500x500 mm. La macchina è dotata di connettività IoT, connessa al cloud Mindsphere e alle piattaforme di raccolta dati. Le attività a cui garantiamo il nostro supporto consistono in:

- realizzare di prototipi
- realizzare operazioni di finitura su componenti Additive Manufacturing
- effettuare test di lavorabilità
- effettuare test di utensili e attrezzature

EXP2: Manufacturing avanzato con integrazione IoT



Esplora le attività di manufacturing avanzato seguendo una lavorazione di manifattura sottrattiva sul centro a 5-assi, integrata con i sistemi di controllo e pianificazione, piattaforme IoT per la raccolta dati, sistemi CAM.

Segui passo per passo una lavorazione concordata con BI-REX, sulla quale verranno mostrate le integrazioni IoT insieme all'operatore. I dati, che comprendono informazioni sulla dimensione e usura degli utensili, sullo stato macchina, sui parametri di lavorazione, vengono raccolti attraverso piattaforme IoT on premise presso il datacenter BI-REX (e.g. Thingworx) o in cloud (e.g. Mindsphere).

I dati resi a disposizione possono essere elaborati per creare modelli di simulazione, manutenzione predittiva, e altri esempi di applicazione. Una volta effettuata l'elaborazione, la comunicazione attraverso OPC/UA permette di ritornare degli input verso la macchina (scrittura).





P2.2 - Braccio di misura a scansione

La linea dispone di un braccio di misurazione FARO Quantum S, con la possibilità di fare misurazioni con contatto (tastatore) o senza contatto, attraverso una testa di scansione laser a luce blu. Corredato da software Geomagic Design X, con funzioni di confronto dimensionale con modello CAD e con funzioni di reverse engineering, per ricostruire il modello di un pezzo esistente.

- Test before invest: vieni in BI-REX a toccare con mano la tecnologia di scansione, per valutare le misurazioni effettuate con tastatore a contatto o con luce blu, valutando in prima persona il software e l'utilizzabilità del braccio
- Reverse Engineering: a disposizione il servizio di scansione di un pezzo a scelta, con l'obiettivo di ottenere dalla nuvola di punti il modello CAD e i features del componente.

P3 - Area robotica

Oggi giorno, nell'industria moderna, diventa sempre più difficoltoso immaginare di svolgere alcuni tipi di mansioni senza l'ausilio di robot. Questi nel corso degli anni hanno acquisito un'importanza sempre più rilevante nei lavori di produzione, manipolazione e stoccaggio dei prodotti.

Nell'era dello smart manufacturing l'utilizzo di robot ha subito un ulteriore passo in avanti, diventando per l'appunto più "smart". L'utilizzo di macchine in grado di prendere decisioni in autonomia, monitorano e forniscono una quantità elevata di dati sul prodotto in lavorazione oppure che riescono a connettersi con l'ambiente di lavoro, porterà vantaggi in termini di aumento della produttività.

Nella Linea Pilota, l'implementazione di robotica avanzata, mobile e collaborativa, è finalizzata all'asservimento dei macchinari di produzione, compiti di assemblaggio collaborativo e operazioni di logistica e immagazzinamento.

L'area robotica include una stazione di assemblaggio collaborativa con due bracci antropomorfi e un robot mobile a guida autonoma (AMR). Inclusivo delle interfacce dedicate alla movimentazione dei materiali di produzione (semilavorati, magazzini) e le infrastrutture IT industriali (connettività 5G, MES).

P3.1 - Veicolo robot mobile (AMR): test before invest

La linea pilota dispone di una unità mobile a navigazione naturale (Autonomous Mobile Robot, AMR), controllabile con interfaccia web in comunicazione wi-fi. Integrabile con sistemi informatici industriali per movimentazioni eterogenee (e.g. integrazione con MES per gestione flotta, comunicazione 5G). Modello MIR250 con portata 250kg, in collaborazione con il partner Alascom.

P3.2 - Braccio antropomorfo collaborativo (Cobot): test before invest

La Linea Pilota di BI-REX dispone di due unità di bracci robotici collaborativi a 6 gradi di libertà, integrati con sistemi di visione e di afferraggio per compiti di manipolazione e/o processo. Un robot con payload 14 kg è disponibile su piattaforma fissa ma riconfigurabile (FANUC CR-14ia). Un secondo robot con payload 10kg (FANUC CRx-10) è posizionato su carrello mobile, in modo da poter essere movimentato anche da un AMR, in collaborazione con il partner Alascom.

EXP3: La robotica flessibile



La robotica nella linea pilota di BI-REX è pensata per essere flessibile ad integrazione dei processi di produttivi e logistici. La robotica collaborativa permette di installare bracci antropomorfi che condividono l'ambiente di lavoro con gli operatori, eliminando la necessità di delimitare aree protette e inaccessibili. Le dimensioni contenute dei robot collaborativi ne consentono il trasporto all'interno della linea.

Esplora le soluzioni implementate in BI-REX, che includono applicazioni di pick-and-place, assemblaggio, asservimento di materiali in linea, interazione con magazzini passivi per operazioni logistiche.



P4 - Area Big Data e IoT

L'utilizzo dei Big Data e delle tecnologie dell'Internet of Things, possono essere definite come il cervello digitale dell'intera catena di produzione della Smart Factory di BI-REX, nonché il focus argomentativo del competence center. L'area Big Data comprende l'intero complesso di infrastrutture informatiche, che connettono ambiente di lavoro, macchine e operatori. Attraverso queste tecnologie l'interazione fra operatore e macchina si è evoluta in modo esponenziale, semplificando il lavoro e consentendo all'intera catena di produzione di scambiare dati e informazioni sul lavoro in atto.

L'area Big Data e IoT 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.

Risorse informatiche

BI-REX 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.

P4.1 - Private cloud e edge computing

Offriamo la possibilità di condividere la nostra architettura in Private Cloud basata su orchestratore Openstack. La nostra soluzione è integrata in una architettura di network che è conforme allo standard produttivo, 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. BI-REX supporta queste attività mettendo a disposizione macchine virtuali (VM) e container organizzate in aree dedicate a progetto (tenant) indipendenti l'una dall'altra, ma in grado di collegarsi con le macchine. Caratteristiche:

- Tenant di progetto indipendenti uno dall'altro, isolati ma con regole per parlare con le macchine e i dispositivi
- Sistemi operativi e database in Opensource, richieste specifiche da valutare caso per caso
- Accesso da remoto attraverso VPN
- Accesso dedicato ai fornitori per accesso diretto alle macchine (manutenzione)
- Active directory per gestione degli utenti

Oltre al datacenter locale, collegato alla linea produttiva in bassa latenza, la dotazione include anche dispositivi dedicati all'Edge Computing per raccolta e filtraggio di dati. In particolare, siamo dotati di NerveTTtech e FANUC Field per la gestione della cella robotica, oltre a dispositivi di edge Siemens.

P4.2 - Cloud remoto

Oltre alle risorse presenti fisicamente nella Linea Pilota, BI-REX dispone di datacenter dedicati affiliati per capacità aggiuntive, con l'obiettivo di mettere a disposizione anche ambienti di prova nelle piattaforme dei provider commerciali (e.g. Google).

Software e applicazioni: test before invest

BI-REX offre la possibilità di utilizzare gli applicativi software messi a disposizione dai propri partner. Ti offriamo la possibilità di testare una ampia gamma di software, semplicemente accedendo alle workstation 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.

P4.3 – Software per Modellazione 3D

La Linea è dotata di software per progettazione CAD per modellazione 3D (e.g. Siemens NX e PTC Creo) e software di programmazione CAM. A disposizione anche moduli di Generative Design e Ottimizzazione Topologica.

P4.4 – Software di gestione di ambiente industriali

La Linea è dotata di un sistema di gestione industriale MES multi-modulo fornito dal partner Eascon, e sistemi di gestione informatica del ciclo di vita del prodotto (PLM), con Siemens Teamcenter e PTC Windchill.

P4.5 – Software di simulazione fisiche e di processo

A disposizione Software di simulazione di processi produttivi (e.g. additive manufacturing) e logistici (e.g. simulazione del plant) dal provider Siemens. A disposizione una ampia varietà di software di simulazione del fornitore Altair, per simulazioni multifisiche, FEM, fluidodinamica, ottimizzazione topologica e altri.

P4.6 – Piattaforme raccolta dati e Internet of Things (IoT)

BI-REX è in grado di proporre una grande varietà di piattaforme per la raccolta e la gestione dei dati, sviluppate dai propri partner per applicazioni IoT in ambito di manufacturing. Le macchine della linea pilota sono collegate in rete per la condivisione dei dati, attraverso protocolli open (OPC/UA) o integrati con protocolli proprietari.

Oltre alla raccolta dati dai dispositivi della linea, la gestione e l'elaborazione può essere applicata a set di dati eterogenei, come dati anagrafici, biomedicali, o di gestione degli edifici e delle infrastrutture. Tra le numerose opzioni per la raccolta dati, sono implementati sia esempi installati on premise (e.g. PTC Thingworx) o in cloud (e.g. Siemens Mindsphere), con piattaforme di gestione di database sia relazionali che non (e.g. Datariver Momis).



L'architettura di rete di BI-REX, votata all'Open Innovation, è strutturata in modo da essere aperta a sperimentazioni e condivisione, ma allo stesso tempo in modo da garantire il rispetto la proprietà intellettuale. Inoltre, non essendo un plant di lavoro esclusivo per un singolo processo, prodotto, partner, la flessibilità è fondamentale, così come garantire la possibilità di installare e dare visibilità a più applicazioni in parallelo. In questa esperienza ripercorriamo il processo di design della struttura di private cloud, pensata per connettere macchinari di varia tipologia per la raccolta dati, e fornire l'accesso a clienti, partner, visitatori. Il processo decisionale ha affrontato i seguenti temi:

- Scelta dell'architettura hardware del datacenter locale
- Scelta di una piattaforma software di orchestrazione (Openstack) per hypervising, container e servizi comuni
- Organizzazione delle risorse informatiche in tenant di progetto indipendenti, ma allo stesso tempo in grado di comunicare in sicurezza con i dispositivi della linea
- Connessione in rete dei dispositivi, con integrazione di differenti protocolli e standardizzazione OPC/UA
- Funzionamento in parallelo di diverse piattaforme IoT e raccolta dati

P4.7 - Digital Transformation per Cloud Adoption

Supporto e consulenza per la trasformazione di software Legacy, in soluzioni moderne che sfruttino i nuovi metodi di sviluppo e le nuove tecnologie, consentendo un approccio corretto al "Cloud Adoption". Attraverso un ambiente, sicuro, protetto, dedicato a voi e costruito secondo le vostre specifiche (Tenant), sarete accompagnati da specialisti Var Group, in tutte le fasi del processo di adeguamento del vostro software, dalla progettazione, attraverso lo sviluppo, fino alla trasformazione dello stesso, in modo da renderlo libero da lock-in e pronto per essere eseguito e gestito da voi su qualsiasi Cloud Provider. Powered by VAR Group.

P4.8 – Servizi di Realtà Aumentata (AR)

La dotazione della linea pilota dei servizi di realtà aumentata include i servizi del software PTC Vuforia, che può essere usato per testare applicazioni industriali di supporto all'operatore per monitoraggio, manutenzione guidata, supporto remoto. Inoltre, il tablet per ambienti industriali SIMATIC ITP1000 (Siemens) con software SARA permette di sviluppare applicazioni di lettura di codici grafici, per fornire all'operatore supporto di immagini e documentazione durante le operazioni in macchina.

P4.9 – Servizi di Realtà virtuale (VR)

Introduzione alla tecnologia di ambiente virtuale e relativa strumentazione (visori, controller, telecamere, sensori), con software FrameS sviluppato da Vection. È possibile visualizzare la libreria delle applicazioni già sviluppate come, ad esempio, la stessa linea pilota in formato virtuale interattivo, o concordare un percorso per sviluppare il proprio ambiente personalizzato.



Esplora le soluzioni di realtà aumentata applicate ad un macchinario di produzione, come ad esempio il centro di lavoro a 5 assi. Attraverso le soluzioni implementate da PTC e Siemens, con l'utilizzo di un tablet industriale, le attività includono:

- Monitoraggio: visualizzazione dei dati in tempo reale (temperatura, velocità mandrino), in grafica AR nell'inquadratura della macchina.
- Documentazione: attraverso la lettura di un codice grafico in punti strategici della macchina con tablet per ambienti industriali, l'operatore accede alla documentazione corrispondente (e.g. schema del quadro elettrico, manuale operatore), powered by Siemens.
- Operazioni di manutenzione: visualizzazione delle operazioni di manutenzione da effettuare in macchina, per mezzo di animazioni integrate con il modello CAD, powered by PTC Vuforia.
- Supporto remoto: collegamento diretto con operatore.

EXP6: Visual Inspection per il monitoraggio delle operazioni su macchina utensile



Questa esperienza, progettata insieme ad IBM, presenta un'applicazione che ha come obiettivo, attraverso di sistemi di visione, di riconoscere nel piano di lavoro del centro 5-assi dei corpi di lavoro estranei. In caso si rilevi una irregolarità, ad esempio dovuta ad un serraggio incorretto da parte dell'operatore, in maniera automatica viene inviato un messaggio al pannello operatore e vengono preparate azioni preventive. L'esperienza rappresenta un esempio di applicazione multidisciplinare, toccando le tematiche di Visual Inspection, Intelligenza Artificiale (AI), Edge Computing, Cloud Computing. Attività che vengono ripercorse:

- Installazione hardware (camera, controller) e progettazione delle interfacce meccaniche
- Programmazione di un controller edge a bordo macchina dove eseguire l'applicazione
- Acquisizione immagini e training del modello presso cloud remoto nei centri IBM
- Comunicazione con la macchina utensile per l'interfaccia con il pannello operatore, attraverso scrittura in server OPC/UA

Comunicazione e dati

I dispositivi e i macchinari della Linea Pilota sono collegati in un'unica infrastruttura informatica per permettere lo scambio dati. La connettività industriale è garantita da una dorsale cablata a bassa latenza, integrata con la connettività 5G garantita da una cella indoor dedicata alla linea pilota di BI-REX, fornita da TIM. La gestione delle macchine viene effettuata con sistema MES centralizzato messo a disposizione dal partner Eascon.

P4.10 - Accesso dati: set di "raw data"

Il valore aggiunto di accedere alle risorse informatiche di BI-REX è quello di avere a disposizione in bassa latenza dei dati provenienti da tecnologie molto eterogenee, come l'additive manufacturing, la robotica, etc.

I dataset raccolti in streaming sono messi a disposizione e possono essere usati per validare algoritmi di ottimizzazione del processo, con applicazioni di Artificial Intelligence, Visual Inspection, o semplice monitoraggio dei parametri di processo. L'ambiente della linea pilota permette di raccogliere dati in forma fruibile e ordinata per training di modelli, e allo stesso tempo in grado di fornire un'istantanea plausibile di un impianto di produzione.

P4.11 - infrastruttura di comunicazione e connettività 5G

I dispositivi e i macchinari della Linea Pilota sono collegati in un'unica infrastruttura informatica per permettere lo scambio dati. Oltre ad una dorsale cablata, la connettività è garantita da una cella indoor 5G dedicata alla linea di BI-REX, corredata di tutti i dispositivi hardware e software che ne garantiscono il funzionamento, messa a disposizione da TIM. Integrazione con sistemi centralizzati di raccolta dati e gestione (MES).

EXP7: La cybersecurity



L'architettura di rete della Linea Pilota è progettata per essere conforme allo standard IEC 62443, che prevede la segmentazione e la segregazione dei livelli logici che si trovano all'interno di un impianto produttivo: dall'area di gestione dei macchinari (Operation Technology, OT) all'area di gestione e documentazione (Information Technology, IT), fino alle comunicazioni verso l'esterno. Vieni a vedere in dettaglio le soluzioni adottate per garantire la sicurezza informatica, sia hardware che software, in un ambiente di Open Innovation dove la sfida è quella di equilibrare le esigenze di condivisione (scambio dati, accessi remoti, monitoraggi, condivisioni di file) alle esigenze di protezione dei dati (isolamento dei tenant di progetto, anonimizzazione dei dati, autenticazione utenti). Powered by Siemens, Alascom, IBM, VarGroup. Temi principali:

- Progettazione
- Segmentazione OT-IT
- Monitoraggio e Intrusion Detection
- Simulazione e mitigazione attacchi

P5 - Sviluppo di Proof of Concept, use-case e progetti finanziati

La Linea Pilota di BI-REX replica un ambiente produttivo in termini di architettura, tecnologie e soluzioni adottate, ma senza averne i vincoli produttivi. Questo ambiente, dove le tecnologie vengono integrate, è ideale per ospitare progetti e use-case ad alto TRL (Technology Readiness Level).

In questo scenario, BI-REX offre il proprio supporto per sviluppare progetti di Proof of Concept mettendo a disposizione non solo macchinari e infrastrutture, ma anche le competenze trasversali aggregate dei nostri partner. Sia nell'ambito industriale che nell'ambito dei progetti finanziati, lo sviluppo di Proof of concept ad alto TRL è una necessità comune.

P6 - Servizi della rete e dei centri d'innovazione

La Linea Pilota è il nodo centrale di una rete di centri di innovazione dei partner BI-REX. Oltre ai dispositivi presenti fisicamente in BI-REX, è possibile accedere a servizi, strumentazioni, macchinari, tecnologie, competenze presenti nel partenariato BI-REX. Si tratta di asset specifici maturati, da ogni impresa consorziata, nel corso di anni di esperienza nel settore e per lo più caratterizzati da un elevato livello tecnico e d'innovazione, che prevedono l'integrazione di pratiche di lavoro consolidate e nuove tecnologie. La sinergia creata dal proficuo quanto continuo dialogo con i nostri consorziati ci permette di garantire una pluralità di servizi all'avanguardia oltre che una formazione d'eccellenza nel campo dell'industria 4.0.

P6.1 - Techlab di Aetna Group

Techlab è un Laboratorio di ricerca tecnologica per l'ottimizzazione dei carichi pallettizzati, il più avanzato del settore, dedicato allo sviluppo continuo di prodotto e di processo. Offre ai clienti la possibilità di verificare scientificamente l'efficacia dei sistemi di imballo dei carichi pallettizzati. All'interno del Techlab, infatti, è possibile effettuare test specifici sul packaging per individuare la soluzione migliore di imballo affinché il prodotto arrivi a destinazione perfettamente integro. Inoltre, il minore utilizzo di materiali riduce i costi e contribuisce al minor impatto ambientale.

P6.2 - Modis Consulting

Modis mette a disposizione i servizi della struttura di innovazione "Tech Solutions" - distribuita su 4 sedi tra cui Bologna - che presentano laboratori attrezzati con strumentazione e personale in grado di seguire la progettazione e lo sviluppo di sistemi dedicati all'Industria 4.0 con particolare focus sull'Hardware, il Firmware, il Software, sistemi IOT, Cyber Security, Artificial Intelligence e Data Analytics. Inoltre i laboratori "Tech Solutions" sono equipaggiati per supportare i clienti attraverso le fasi di progettazione e sviluppo per i settori smart mobility, tecnologie rinnovabili, infrastrutture IT e trasformazione digitale.

P6.3 - DVP lab di DVP Vacuum technology

DVP Vacuum Technology mette a disposizione le competenze sviluppate nella produzione di pompe volumetriche, compressori e impianti a vuoto, attraverso il **laboratorio innovativo** DVP Lab. Tra i servizi proposti:

- Banco prova certificato per pompe volumetriche per aria (portata, pressione, temperatura, parametri elettrici)
- Stampa 3D FDM. Area di stampa: 200 x 250 x 200 mm. Materiali disponibili: PLA – Nylon.
- Strumenti certificati: fotometro per misure concentrazioni ambientali TSI Dustrack II e misuratore vibro-acustico Spectra Apollo Light 4 canali
- Banco prova per basse pressioni certificato (fino a 10^{-7} mbar abs)
- CMM DEA Mistral certificato per misure alta precisione

P6.4 - CINECA lab

CINECA è un consorzio interuniversitario che svolge attività di supporto alla ricerca fornendo servizi supercalcolo. Il CINECA si pone come punto di riferimento europeo per l'High Performance Computer.

- Accesso a risorse HPC e supporto qualificato: risorse CPU-based ideali per simulazioni e risorse GPU-based per applicazioni AI sviluppate sui più recenti framework. Il supporto qualificato permette di sfruttare al meglio le risorse ed estrarre il massimo delle prestazioni sulle applicazioni di interesse.
- Proof of Concept projects: Simulazioni ingegneristiche (CFD, CAE,..), Data Science per agevolare l'adozione di tecniche data-driven e Consulenza tecnica per ottimizzazione degli algoritmi, parallelizzazione di applicazioni AI e containerizzazione.
- Consulenza: approccio più flessibile e mirante a istituire partnership di media/lunga durata di supporto all'innovazione e digitalizzazione.

...e molti altri

Nuovi centri di innovazione vengono messi a disposizione periodicamente. **Contattaci** per rimanere aggiornato sulle ultime aggiunte.