



Un percorso di formazione sulla  
manifattura flessibile



# Uno scenario globale senza precedenti

- Lockdown
- Fluttuazioni della disponibilità del personale
- Blocchi nella logistica e nelle catene di fornitura
- Fluttuazioni della domanda nei mercati
- Carezza di disponibilità delle forniture
- Aumento dei prezzi delle forniture
- Aumento dei prezzi di energia, commodities, e materie prime

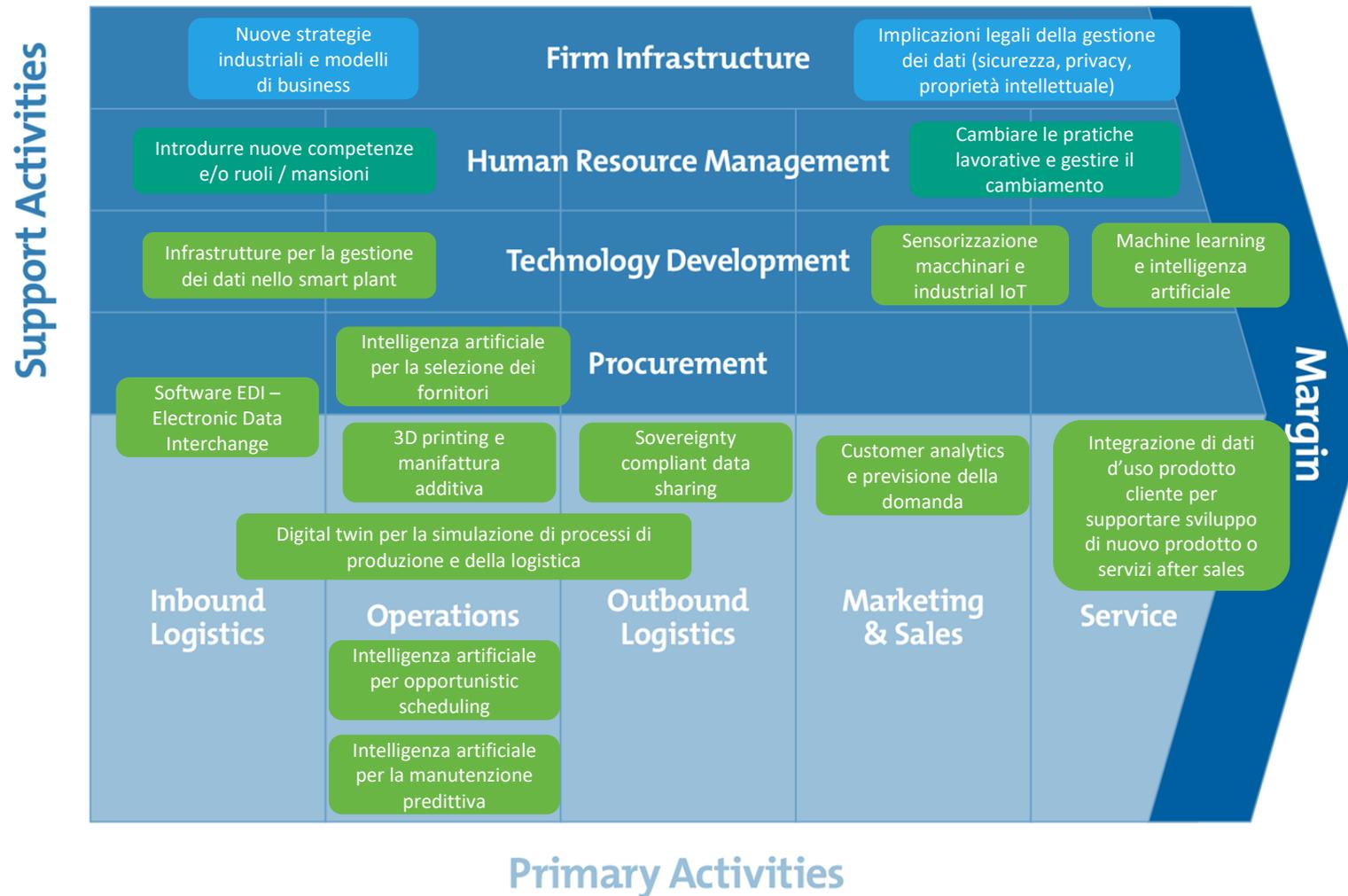


# Le sfide che le imprese devono affrontare

- Rispondere alla fluttuazione della domanda
  - Predire la domanda dal mercato pianificando per scenari e stimando gli stock
  - Intervenire sui volumi di produzione
  - Intervenire sulle feature di prodotti
  - Intervenire sulle linee di prodotti e convertire la produzione
  - Rendere più flessibile la pianificazione del personale nella produzione
- Rispondere alla carenza di forniture
  - Identificare componenti e fornitori critici
  - Aumentare la fiducia e le informazioni scambiate con I fornitori tier-1 e tier-2
  - Ridurre la dipendenza da singoli fornitori e identificare alternative
  - Gestire la fluttuazione dei prezzi di componenti, materie prime ed energia
- Gestire la logistica
  - Prevedere gli stock di prodotto nei magazzini
  - Gestire la logistica in uscita (rifornimento e/o sostituzione prodotti)
  - Stimare e predire la capacità, costi e tempi del trasporto merci



# Soluzioni Industry 4.0 per la flessibilizzazione dei processi manifatturieri





Un percorso finalizzato a formare un team in azienda capace di favorire l'adozione di tecnologie e soluzioni digitali 4.0 per la manifattura flessibile e resiliente, per mitigare i rischi emergenti nelle supply chain e nei mercati globali.



### **Durata**

40 ore in totale, suddivise in moduli della durata di 4 o 8 ore.

### **Programmazione**

Da definire con l'azienda (periodo Settembre – Novembre 2022).

### **Metodologia**

Presentazione di concetti, casi d'uso e facilitazione di workshop interattivi per identificare applicazioni in azienda e relative sfide e vincoli.

Il programma si svolgerà in presenza, salvo restrizioni legate a motivi sanitari.





Un percorso finalizzato a formare un team in azienda capace di favorire l'adozione di tecnologie e soluzioni digitali 4.0 per la manifattura flessibile e resiliente, per mitigare i rischi emergenti nelle supply chain e nei mercati globali.

## Destinatari

Figure che all'interno dell'organizzazione svolgono attività direttive, di coordinamento, o tecnico-gestionale che ricoprono ruoli chiave per promuovere e realizzare l'innovazione tecnologica dei processi, delle macchine e/o degli insiemi, tipicamente nelle seguenti funzioni

- operations e quality assurance
- acquisti e gestione supply chain
- IT
- marketing & sales
- R&D
- legali e amministrative

I moduli sono pensati per rivolgersi ad un mix variabile di ruoli che potrebbe includere:

- Titolari di impresa
- Figure con ruolo direttivo (direttori, manager e responsabili di linea/area)
- Figure specializzate con ruoli operativi e/o di coordinamento

## INTRODUZIONE AL FLEXIBLE & RESILIENT MANUFACTURING

### OBIETTIVI

Fornire una panoramica delle tecnologie abilitanti che consentono alle aziende di affrontare i cambiamenti ed essere flessibili e resilienti, con particolare attenzione al ruolo che i dati dell'azienda hanno nella gestione del cambiamento e nel rendere l'azienda flessibile e resiliente.

### DURATA

4 ore

Sara Grilli, Cefriel

### Contenuti

- Attività interattiva: come sono vissuti i cambiamenti del contesto produttivo nell'azienda, aspetti positivi e negativi
- Le tecnologie che abilitano la flessibilità e la resilienza e il ruolo dei dati
- Cefriel Digital Maturity model nel contesto industriale flessibile e resiliente
- Attività interattiva: assessment del livello di flessibilità e resilienza dell'azienda applicando il Digital Maturity Model

### Risultati

I partecipanti impareranno a

- Riconoscere i fattori che rendono il cambiamento una opportunità di crescita e miglioramento
- Descrivere le tecnologie che abilitano alla manifattura resiliente e flessibile
- Distinguere i diversi livelli di maturità digitale della manifattura resiliente e flessibile in un contesto aziendale
- Valutare e selezionare il livello di maturità digitale della manifattura resiliente e flessibile

# DATA FOR BUSINESS

## OBIETTIVI

Sensibilizzare i partecipanti sul valore del dato e sulla necessità di gestire opportunamente i progetti che hanno come oggetto i dati. Presentare strumenti di analisi dei dati a supporto del decision-making. Discussione di gruppo di casi reali per massimizzare apprendimento e capacità di applicare a contesto aziendale.

## DURATA

8 ore

Emanuele Della Valle, Politecnico di Milano

## Contenuti

- Il valore del dato
- L'approccio «From Data to Action»
- Le tipologie di progetti Data-Driven: dalla Business Intelligence all'Advanced Analytics
- Metodi per gestire progetti Data-Driven
- Presentazione casi
- Workshop - il metodo «From Data to Action» per tradurre gli obiettivi di business in domande e dati a supporto di possibili azioni o decisioni

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Riconoscere il valore dei dati presenti in azienda
- Identificare i dati rilevanti per gli obiettivi di business
- Selezionare il metodo più adatto per analizzare i dati da applicare allo specifico contesto
- Esaminare e valutare i dati per rispondere ai suddetti obiettivi
- Sintetizzare i dati per supportare la presa di decisione e per pianificare le azioni da intraprendere

# DATA VISUALIZATION

## OBIETTIVI

Sensibilizzare i partecipanti all'importanza di visualizzare i dati in maniera efficace e fornire strumenti per creare dashboard e interfacce grafiche che consentano di leggere i dati in forma visuale, che portino valore e rispondano alle necessità dei diversi attori dell'azienda, e che abilitino processi decisionali informati.

## DURATA

8 ore

Emanuele Della Valle, Politecnico di Milano

## Contenuti

- Data Visualization: da dove partiamo e casi d'uso relativi alle aziende manifatturiere
- Percezione visiva e principi base della visualizzazione
- Metodologia: come progettare interfacce di visualizzazione
- Organizzare le visualizzazioni sulle base delle domande e azioni di business
- Piattaforme e soluzioni per lo sviluppo di dashboard grafiche
- Workshop: la progettazione di un wireframe (interfaccia grafica) per tradurre i risultati delle analisi in visualizzazioni grafiche efficaci.

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Riconoscere i principi base per una visualizzazione efficace dei dati
- Mettere in relazione le domande e le azioni di business con le corrispondenti visualizzazioni
- conoscere come funzionano le principali piattaforme e soluzioni per sviluppare dashboard grafiche
- Progettare interfacce grafiche per la visualizzazione di dati

# DIGITAL TWIN FOR MANUFACTURING

## OBIETTIVI

Fornire ai partecipanti strumenti per comprendere le diverse tipologie di gemelli digitali (digital twin) di macchinari e impianti, e il modo in cui possono essere integrati con le operations per ottimizzarne la gestione e pianificazione, ma anche abilitare nuovi modelli di business.

## DURATA

8 ore

Giambattista Grusso, Politecnico di Milano

## Contenuti

- Digital twin basati su modelli
- Digital twin ibridi
- La filosofia Data Driven e le sfide per i digital twin
- Integrazione di digital twin con le operations
- Digital Twin ed AI – Artificial Intelligence
- Presentazione e discussione di casi d'uso industriali
- Workshop: dove e come il digital twin può portare valore nell'azienda?

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Distinguere un digital twin da un digital o simulation model
- Identificare gli elementi costituenti un digital twin
- Identificare i dati necessari al funzionamento del digital twin
- Identificare in quali ambiti un digital twin può essere applicato
- Progettare il flusso di dati in ingresso e in uscita al digital twin

# DATA PLATFORM FOR INDUSTRIAL IOT

## OBIETTIVI

Fornire ai partecipanti una panoramica delle tecnologie e piattaforme di Industrial IoT che vengono utilizzate in impianto per efficientare e rendere più flessibile la produzione al fine di reagire in maniera più efficace e resiliente alle trasformazioni del mercato e alle sfide della produzione.

## DURATA

4 ore

Sara Grilli, Cefriel

## Contenuti

- Cos'è l'IoT – Internet of Things
- A cosa serve l'IoT nell'impianto
- Presentazione di scenari innovativi 4.0 abilitati dall'IoT
- Piattaforme abilitanti (es. AWS, MS Azure, Google Cloud) e relative architetture
- Come selezionare la piattaforma giusta per la mia azienda
- Presentazione casi dal settore
- Workshop su opportunità di applicazione al contesto dei partecipanti

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Descrivere le tecnologie di Industrial IoT e gli scenari innovativi che queste abilitano
- Fare degli esempi di scenari abilitati dalle tecnologie di Industrial IoT
- Distinguere le piattaforme di industrial IoT
- Selezionare una piattaforma di Industrial IoT, in base al contesto dell'azienda
- Valutare i possibili scenari innovativi che una piattaforma di industrial IoT abilita nell'azienda

# DATA EXCHANGE IN THE SUPPLY CHAIN

## OBIETTIVI

Fornire ai partecipanti le conoscenze di base per capire in che modo lo scambio di dati con fornitori e clienti nella supply chain può consentire alle imprese di valorizzare i dati per ottimizzare processi chiave (es. acquisti, logistica, manutenzione) e rendere le produzioni e le filiere sempre più flessibili e resilienti.

## DURATA

4 ore

Stefania Marrara, Cefriel

## Contenuti

- Condivisione dei dati: perché è utile e quali opportunità apre
- Applicazioni: manutenzione predittiva, e supply chain visibility per la pianificazione della produzione
- Soluzioni di EDI - Electronic Data Interchange
- Standard e architetture di riferimento (es. ISDA), IDS
- Best practice e sfide per adottare un sistema di scambio dati
- Workshop: identifica casi d'uso, opportunità, benefici e applicabilità nella tua azienda

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Spiegare l'importanza dello scambio dati nella supply chain industriale
- Identificare i rischi e le opportunità di una iniziativa di scambio dati nella supply chain
- Descrivere le caratteristiche dello standard e delle iniziative IDSA
- Progettare scenari di condivisione dati nella supply chain.
- Valutare sfide e benefici associati a uno scenario di condivisione dei dati nella supply chain.

# DECISION SUPPORT SYSTEMS

## OBIETTIVI

Fornire ai partecipanti conoscenze di base ed esempi applicativi per comprendere il ruolo dei dati nel supportare gli operatori e gli stakeholder di fabbrica nelle decisioni giornaliere riguardanti la gestione di processi chiave, e nei processi di pianificazione strategica e programmazione.

## DURATA

4 ore

Sara Grilli, Cefriel

## Contenuti

- Che tipo di decisioni possono essere informate dai dati?
- Processi decisionale data-driven
- Come identificare metriche rilevanti e vincoli
- Gestire il flusso dati: dalla sorgente al sistema di supporto alle decisioni
- Focus applicazione: supporto alle decisioni nella manutenzione
- Best practice e sfide nell'adozione di questi sistemi
- Workshop: ideazione di un sistema di supporto alle decisioni per la tua azienda; applicabilità e vincoli

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Mettere in relazione i dati industriali e di impianto con le decisioni da prendere
- Riconoscere i dati necessari per supportare decisioni relative alla manutenzione
- Individuare i processi aziendali in cui un sistema basato su dati può supportare il decision-making
- Selezionare i dati per un sistema di supporto alle decisioni
- Indentificare rischi e opportunità di un sistema a supporto delle decisioni basato sui dati

# ARCHITETTURE PER LA SMART AUTOMATION

## OBIETTIVI

Fornire una panoramica delle tecnologie abilitanti che consentono di implementare, gestire e organizzare in modo efficiente automazioni flessibili, e delle architetture di dati e di rete necessarie per la loro implementazione.

## DURATA

4 ore

Giambattista Grusso, Politecnico di Milano

## Contenuti

- Tecnologie per l'automazione e la mecatronica: scenario e visione
- Robotica Collaborativa e automazione flessibile
- Architetture di Dati per l'automazione flessibile e la collaborazione tra machine e uomo

## Risultati

I partecipanti impareranno a

- Riconoscere le architetture dati per l'automazione flessibile
- Riconoscere i protocolli di rete per l'automazione flessibile
- Descrivere il ruolo dei dati nell'automazione flessibile
- Progettare il flusso di lavoro di una automazione flessibile

# LA CYBER SECURITY NELLO SMART PLANT

## OBIETTIVI

Migliorare la comprensione delle minacce e della sicurezza informatica dei macchinari e ai software impiegati nella produzione e nella gestione dei processi e asset aziendali, e comprendere le implicazioni per l'azienda, anche alla luce degli scenari futuri (5G, lavoro da remoto).

## DURATA

4 ore

Francesco Morano, Cefriel

## Contenuti

- Sovrapposizioni e differenze tra sicurezza IT e OT – Operating Technologies
- Il panorama delle minacce OT
- Tattiche, tecniche e procedure del crimine informatico
- Analisi di casi di attacco recenti e paradigmatici e lezioni apprese
- Rischio informatico nell'OT e contromisure di sicurezza in scenari industriali
- Standard OT e best practice per la cybersecurity
- L'impatto delle nuove tecnologie (es. 5G, IIoT – Industrial IoT).

## Risultati

- Definire il contesto di sicurezza nell'ambiente industriale
- Analizzare un contesto industriale dal punto di vista OT
- Identificare le principali vulnerabilità
- Sintetizzare i rimedi di base
- Riconoscere gli standard e le best practice in ambito OT

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICATA ALL'INDUSTRIA

## OBIETTIVI

Fornire una panoramica delle categorie di applicazioni di AI (Artificial Intelligence) in ambiente industriale presentando casi di studio in diversi mercati e settori, evidenziando come il ML (Machine Learning) possa essere combinato ad altre soluzioni tecnologiche per migliorare la flessibilità e la resilienza dell'azienda.

## DURATA

4 ore

Sara Grilli, Cefriel

## Contenuti

- Intelligenza Artificiale e Machine Learning
- Categorie di applicazione di AI in ambito industriale
- Casi d'uso di applicazioni di AI in ambito industriale: predictive maintenance, opportunistic scheduling
- Workshop: dove la AI potrebbe essere applicata nel nostro contesto? Quanto una iniziativa di AI è complessa? Cosa serve per sviluppare un progetto di AI nella tua azienda?

## Risultati

- Riconoscere le categorie di AI in ambito industriale
- Identificare in quali ambiti del contesto aziendale una iniziativa di AI può portare valore
- Valutare la complessità e la fattibilità di una iniziativa di AI
- Identificare gli i requisiti e le competenze per lanciare e supportare un progetto di AI nella propria azienda

# PLANT SUSTAINABILITY

## OBIETTIVI

Sensibilizzare i partecipanti su quali siano gli aspetti che incidono sulla sostenibilità (ambientale, economico e sociale) di un impianto, e fornire esempi di iniziative che possono essere messe in campo per migliorare uno o più aspetti della sostenibilità.

## DURATA

4 ore

Sara Grilli, Cefriel

## Contenuti

- Sostenibilità di un impianto: aspetti da considerare
- Come valutare la sostenibilità dell'impianto
- Come migliorare la sostenibilità dell'impianto
- Valorizzazione degli elementi di sostenibilità in termini di impatto sulla promozione del business
- Esempi di casi d'uso
- Workshop: quanto il vostro impianto è sostenibile? Quali iniziative ne possono migliorare la sostenibilità?

## Risultati

- Elencare gli aspetti da considerare per valutare la sostenibilità di un impianto
- Elencare le azioni che, agendo sui suddetti aspetti, possono migliorare la sostenibilità dell'impianto
- Identificare opportunità di business

## FLEXMAN: PROGETTAZIONE FOLLOW-UP

### OBIETTIVI

Concludere l'intero percorso formativo e identificare le iniziative per mettere a terra nell'azienda, sulla base di quanto appreso e applicato durante il percorso, ed emerso durante le sessioni di workshop.

### DURATA

4 ore

Sara Grilli, Cefriel

### Contenuti

- Dove siamo ora: l'assessment con il Cefriel Maturity Model.
- Dove l'azienda vuole arrivare?
- Cosa abbiamo imparato e come lo abbiamo applicato
- Come cambia il livello di flessibilità e resilienza dell'azienda con l'applicazione di queste iniziative?
- Come cambia il livello di sostenibilità dell'azienda con l'applicazione di queste iniziative?
- Ci sono altre iniziative prioritarie per migliorare la flessibilità?

### Risultati

I partecipanti impareranno a

- Applicare il Cefriel Maturity Model per individuare dove si vuole rendere l'azienda più flessibile
- Valutare una iniziativa di Flexible & Resilient Manufacturing o più in generale di Industry 4.0 con il Cefriel Maturity Model
- Confrontare le possibili iniziative

# About FlexMan



**FlexMan** è un progetto finanziato nel 2022 e 2023 da EIT **Manufacturing** (segmento “Education for transforming organization”).

Per far fronte alle attuali sfide, l’industria manifatturiera deve integrare nuove soluzioni tecnologiche, nuovi metodi di produzione, nuove pratiche manageriali. FlexMan ha l’obiettivo di consentire alle PMI – Piccole e Medie Imprese di acquisire le competenze e la visione necessarie per integrare tecnologie abilitanti e soluzioni digitali 4.0 per **realizzare la trasformazione** dei principali processi manifatturieri **in chiave flessibile**.

FlexMan coinvolge alcuni tra i principali **attori dell’innovazione** nel settore manifatturiero e digitale, in Italia e in Europa. Nel complesso, FlexMan formerà nel corso di due anni 192 persone provenienti da 24 aziende, in 4 paesi Europei.

Visita il sito: [www.flexman-training.eu](http://www.flexman-training.eu).

