

Manufacturing Framework

I pilastri fondamentali per l'eccellenza



- **Meccanizzazione, automazione, informatizzazione, sensorizzazione e robotica** hanno **favorito la trasformazione digitale delle fabbriche**, incrementando la quantità di dati generati.
- **La tecnologia oggi può affrontare i temi e le sfide dei Big Data in modo nuovo e risolutivo** andando incontro alla crescente informatizzazione dell'ecosistema manifatturiero.
- Il contributo dell'**intelligenza artificiale generativa sta trasformando il mondo della produzione**, rendendolo più intelligente, funzionale, organizzato e collaborativo, ridefinendo il modo in cui viene gestita la conoscenza tra i vari dipartimenti aziendali.

Cosa dobbiamo aspettarci dall'IA in ambito Manufacturing?



- 1** Secondo *The economic potential of Generative AI: The next productivity frontier* di Mckinsey, l'Intelligenza Artificiale Generativa potrebbe consentire una crescita della produttività del lavoro compresa tra lo 0,1 e lo 0,6% annuo fino al 2040
- 2** Per oltre 9 aziende su 10 la AI in tutte le sue forme sarà la tecnologia che avrà maggiori probabilità di essere implementata da qui al 2025 (fonte Gartner 2023)
- 3** Oltre 5 aziende su 10 stanno utilizzando la Gen AI in modalità pilota (45%) o già a livello di produzione (11%) (fonte Gartner 2023)
- 4** Quasi 7 aziende su 10 ritengono che i benefici della Gen AI superino i rischi (rispetto a solo il 5% che ritiene che i rischi superino i benefici) (fonte Gartner 2023)



Agenda

- 1** **Introduzione**
- 2** **Le fondamenta del Framework**
- 3** **Le componenti Core**
- 4** **Le componenti di Performance Analytics**



Introduzione al Manufacturing Framework



Challenge

- Il manufacturing richiede strumenti avanzati per far fronte a dati sempre più complessi e con volumi sempre grandi.
- Ridurre al minimo l'impatto operativo e preservare il budget delle aziende.

Solution

- Un Framework integrato che combina diverse tecnologie e soluzioni innovative.
- Un approccio agile e modulare in base alla disponibilità del cliente (risorse & budget).
- Basato sul concetto di data Lakehouse, sul quale sono innestati numerosi tool che coprono le aree:
 - a) Core
 - b) Performance Analytics

Results

- Con le sue numerose componenti specializzate costituisce la base tecnologica per supportare l'organizzazione nel percorso evolutivo e i processi decisionali.
- Ottimizzazione dei processi.
- Migliore efficienza operativa, ridotto TCO.



Le componenti del Framework

Core

Performance Analytics

DATA LAKEHOUSE



Data Quality



Data Governance



ESG Governance

CRM & Vendite



Sales Forecasting



Segmentazione evoluta



Churn Clientela



AI Powered helpdesk

KPI



Data Visualization

Produzione



Predictive maintenance



AI Quality check



Computer vision Quality check



Anomaly detection

IoT



IoT Analytics



Le fondamenta del Framework

I pillar del nostro Manufacturing Framework



Il nostro approccio



- Proponiamo un approccio "agile" e **modulare** al fine di **ridurre al minimo l'impatto operativo e preservare il budget aziendale**.
- **Si basa su un attività di assessment (Maturity Check)**, una valutazione dettagliata e sistematica della struttura, delle capacità, delle prestazioni e della sicurezza della piattaforma dati all'interno della organizzazione.
- Questo processo ha l'obiettivo di **identificare punti di forza, debolezze, opportunità di miglioramento e potenziali rischi**. Un *assessment* efficace che fornisce una roadmap per ottimizzare la gestione dei dati e allineare la piattaforma dati con gli obiettivi strategici dell'organizzazione.

1 MATURITY CHECK

Discover

Raccogliere le informazioni tecniche e di business



Assess

Analizzare i gaps e dare priorità alle attività



Align

Definire le azioni dello scenario TO-BE



2 BUILD

Design

Definire l'ambiente



Deploy

Rilascio della soluzione



3 MANAGE

Maintain

Gestione piattaforma



Deliverable

• Definizione del AS-IS

• Gap Analysis

• Documento di dettaglio con lista azioni consigliate (scenario TO-BE)

• Disegno architeturale

• Documento di Setup

• Nuove funzionalità migliorative (innovazione/riduzione costi)

4 LEARNING



Le componenti Core



Data Lakehouse

Challenge

- Utilizzo più efficiente dei dati aziendali
- Necessità di elaborare sia dati strutturati, sia non strutturati
- Necessità di creare una piattaforma aperta, scalabile e pronta per affrontare tematiche di advanced analytics

Solution

- Raccolta dei dati dalle fonti operazionali (dati strutturati & non strutturati)
- Raccolta dati in tempo reale
- Organizzazione dei dati nel data lake (cleansing, business rules, aggregazioni)
- Implementazione di un modello dati interrogabile con gli strumenti di reportistica

Results

- Integrazione di dati da diverse fonti
- Analisi avanzate e big data
- Costi di archiviazione ridotti
- Ricerca ed esplorazione dei dati
- Preservazione integrità dei dati originali
- Supporto machine learning e intelligenza artificiale



E

ENVIRONMENTAL

S

SOCIAL

G

GOVERNANCE

ESG & Data Lake

Challenge

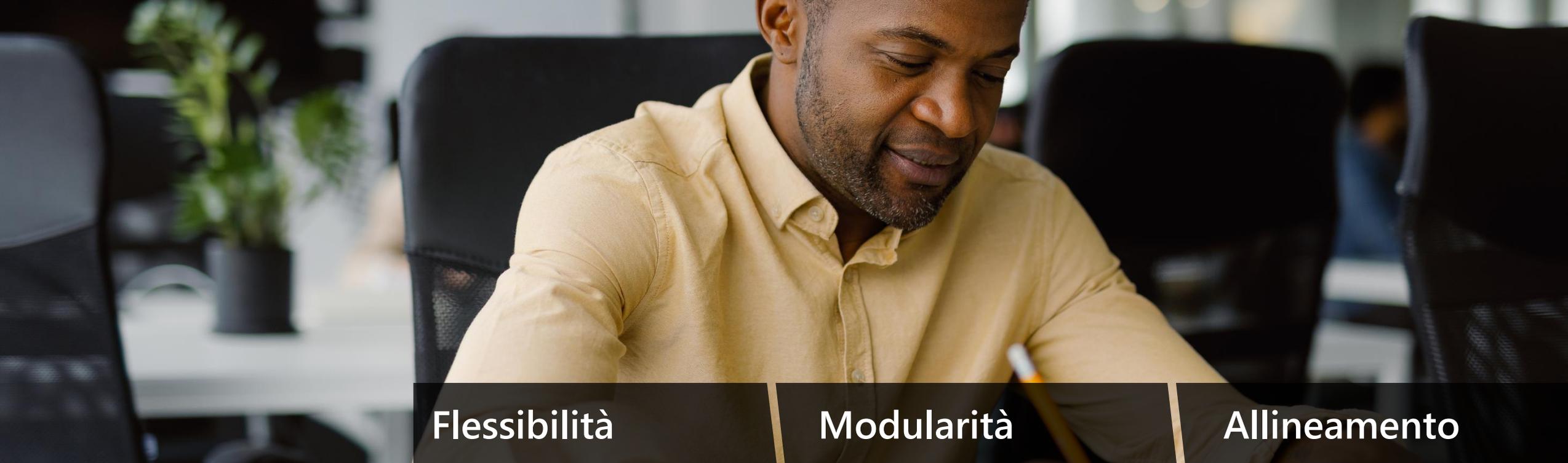
- Assicurare una solida data governance dei dati ESG e la creazione di un data lake dedicato
- Riduzione effort e tempi per la reportistica ESG

Solution

- Certificazione dei dati ESG
- Trasparenza su processo di gestione del dato ESG
- Accessibilità agli utenti dell'intera base dati ESG

Results

- Conformità Normativa
- Trasparenza e responsabilità
- Miglioramento della qualità dei dati
- Gestione del rischio ESG
- Miglioramento della reputazione
- Reporting ESG affidabile
- Facilitazione dell'audit interno ed esterno
- Sostenibilità finanziaria



Data Governance

Flessibilità

- Il nostro approccio si adatta alle esigenze aziendali rilevate anche attraverso un'attività di assessment

Modularità

- Il percorso ed il framework che proponiamo è implementabile a moduli (es: sicurezza, SOD, Lineage, metadata management)

Allineamento

- Allineamento con la strategia complessiva dell'organizzazione, supportando gli obiettivi aziendali e favorendo il raggiungimento dei risultati desiderati



Il percorso verso la data governance



- **Analisi della situazione attuale** della data platform e del framework di governance
- Identificazione degli **obiettivi di governance**
- Identificazione di eventuali **vincoli**

- Identificazione dei **membri del team** di data governance
- Definizione di **ruoli e responsabilità**

- Definizione finale degli **obiettivi di governance**
- Creare un **framework di Data Governance** che includa politiche, procedure e standard.
- Identificazione delle **fasi** necessarie a raggiungere gli obiettivi
- Definizione del **percorso temporale**

- Definizione di **piano di implementazione** del framework.
- Definizione di **programmi di formazione** e promozione della cultura dei dati
- Assicurare una **comunicazione chiara e costante**

- Definizione delle **metriche di successo**
- Definizione di un **sistema di misurazione**
- Prevedere **aggiornamenti e innovazioni** in base alle nuove tecnologie



Le componenti di Performance Analytics

CRM & Vendita



Sales Forecasting

Challenge

- Pianificare la produzione e la gestione dell'inventario.
- Gestire i rapporti con i fornitori, migliorando la pianificazione delle consegne.
- Guidare le campagne di marketing e le promozioni

Solution

- Utilizzo delle serie storiche di vendita combinato con variabili esogene.
- Implementazione di modelli di machine learning basati sulle serie temporali.

Results

- Miglior pianificazione delle scorte e risparmi fino al 40%
- Ottimizzazione della produzione



Modelli di segmentazione

Challenge

- Individuazione di segmenti omogenei di clienti (sia B2B sia B2C), da utilizzare per la creazione di campagne mirate al singolo segmento
- Migliorare il servizio clienti, rendendolo più aderente alle caratteristiche del cliente

Solution

- Realizzazione di un «feature store» a partire dai dati di vendita e dai dati anagrafici dei clienti
- Implementazione di un modello di machine learning orientato all'individuazione della migliore segmentazione per ciascun mercato
- Una volta realizzata la segmentazione è stato possibile per il cliente realizzare politiche mirate a ciascun segmento

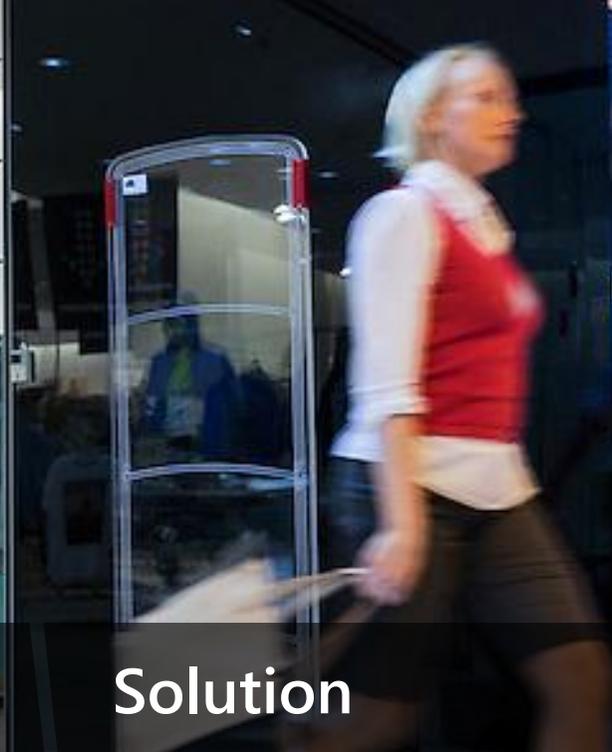
Results

- Migliore comprensione dei comportamenti d'acquisto
- Personalizzazione dell'esperienza
- Ottimizzazione scorte e assortimento
- Miglioramento strategie di pricing
- Aumento vendite up-sell e cross-sell



Challenge

- Il churn , ovvero l'abbandono di clienti, è un problema comune per molte aziende. Prevenire la perdita di clienti è fondamentale per mantenere la sostenibilità e la crescita del business
- Individuazione delle cause di churn e individuazione dei clienti a rischio di abbandono



Solution

- Realizzazione di modelli per ciascuna country per individuare sia le regole che governano il fenomeno dell'abbandono, sia i clienti con maggior probabilità di abbandono
- Le regole del fenomeno sono utilizzate per cercare di mitigare il fenomeno intervenendo sulle cause, mentre l'individuazione dei singoli clienti ha lo scopo di implementare politiche di retention individuali



Results

- Previsione di oltre l'80% dell'abbandono clienti, con un anticipo da 3 a 6 mesi
- Ottimizzazione delle campagne di marketing

Modelli di churn



Conversational AI: AI-Powered Help Desk

Challenge

- Ridurre i costi dell'help desk, mantenendo un buon livello di interattività
- Rispondere alle domande più semplici che possono essere soddisfatte attraverso contenuti presenti in documenti / schede prodotto / schede servizi....

Solution

- Piattaforma flessibile per il supporto di primo livello.
- Knowledge base aziendale come base d'interazione tra piattaforma e persona
- Feedback qualitativo istantaneo da parte dell'AI al termine di ogni interazione

Results

- Abbattimento dei tempi di risoluzione problemi: **-30/40%**
- Riduzione dei costi operativi di help desk: **-20/50%**



Le componenti di Performance Analytics

KPI

Data Visualization

Challenge

- Monitoraggio delle performance di vendita.
- Incrementare la capacità di pianificazione e di identificare tendenze.
- Ridurre errori nella produzione di KPI e report.
- Rendere fruibili i dati del data lake.

Solution

- Creazione di dashboard su misura
- Reportistica fortemente integrata con il data lakehouse.
- Fruizione anche in modalità self-service BI.

Results

- Visione in tempo reale delle metriche chiave (KPI), come vendite, margini e performance.
- Report accurati che aiutano a identificare prodotti con bassa e alta rotazione, riducendo gli stockout e l'overstock.
- Identificazione semplificata delle inefficienze operative, come aree con costi elevati o processi non ottimizzati, permettendo di intervenire prontamente per ridurre i costi.



Le componenti di Performance Analytics

Produzione

Predictive maintenance

Challenge

- Evitare interruzioni non pianificate della produzione rilevando e prevenendo guasti prima che si verifichino
- Diminuire i costi operativi complessivi attraverso la gestione proattiva della manutenzione, evitando interventi non necessari.

Solution

- Utilizzo dei dati provenienti dai sensori.
- Implementazione di modelli di machine learning, allenati sui dati dei sensori, opportunamente preparati attraverso un'attività di feature engineering. I modelli sono quindi testati e validati sulla base dei dati storici.

Results

- Riduzione del 30-50% dei tempi di inattività non pianificati grazie alla prevenzione dei guasti.
- Diminuzione del 20-30% dei costi di riparazione grazie all'identificazione precoce dei problemi.

AI quality check

Challenge

- Determinare in anticipo il livello di qualità di un prodotto
- Determinare la miglior combinazione tra linea produttiva, operatori, materiali, condizioni esterne al fine di massimizzare la qualità di un prodotto

Solution

- Implementazione di modelli predittivi basati su dati storici di input/output della produzione e qualità del prodotto.
- Utilizzo di algoritmi di ottimizzazione per identificare la combinazione ideale di parametri produttivi

Results

- Miglioramento del tasso di conformità del prodotto agli standard di qualità del 15-25%
- Diminuzione dei costi di controllo qualità al 50%.

Computer vision quality check

Challenge

- Identificazione precisa di difetti superficiali, come graffi, crepe, bolle o impurità
- Necessità di ispezionare rapidamente grandi volumi di prodotti in tempo reale
- I costi operativi devono essere molto bassi

Solution

- Realizzazione di un sistema di acquisizione immagini attraverso videocamere/fotocamere posizionate sulla linea di produzione
- Implementazione di algoritmi di deep learning allenati per riconoscere i difetti di produzione
- Sistema di alerting per i prodotti difettosi

Results

- Aumento della velocità di ispezione fino a 10X
- Miglioramento della qualità del prodotto e diminuzione dei resi del 40%

Anomaly detection



Challenge

- Identificare tempestivamente malfunzionamenti o guasti delle macchine
- Rilevare deviazioni nelle specifiche di produzione che potrebbero influire sulla qualità del prodotto finale
- Rilevare anomalie nei consumi di energia / materiali

Solution

- Utilizzo di algoritmi di machine learning e intelligenza artificiale avanzati per rilevare con precisione le anomalie, minimizzando i falsi positivi e negativi.
- Utilizzo dei dati provenienti dai device in quasi real-time
- Sistema di allarmi configurabile che notifica immediatamente gli operatori tramite vari canali

Results

- Abbattimento dei tempi di identificazione e risoluzione problemi: **-30/40%**
- Riduzione dei costi operativi di help desk: **-20/50%**



Le componenti di Performance Analytics

IoT

IOT ANALYTICS

Challenge

- Monitoraggio della produzione.
- Monitoraggio dei sensori.
- Individuazione di pattern anomali.

Solution

- Creazione di analisi sui dati provenienti dai device IOT / PLC / Sensori
- Reportistica relativa alle metriche di produzione
- Reportistica relativa a sensori per il monitoraggio di eventuali anomalie.

Results

- Visione in tempo reale delle metriche chiave
- Identificazione semplificata delle inefficienze operative, come aree con costi elevati o processi non ottimizzati, permettendo di intervenire prontamente per ridurre i costi.
- Confronti immediati tra metriche di lotti di produzione



Grazie