

FEDERMANAGER
ACADEMY



**IL NAUTILUS
DELL'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE:
20.000 leghe sotto i mari per
trovare le nuove competenze**



E-BOOK

un'iniziativa



fondirigenti

L'eBook è stato curato da **Marialuisa Lusetti** per **Federmanager Academy**.

Le immagini presenti sono state realizzate utilizzando strumenti di Intelligenza Artificiale disponibili su **Canva.com**.

Indice

Premessa	4
Le Interviste in profondità	7
La Survey	14
I Laboratori e le Analisi guidate	37
Il Doppio Modello Nautilus	49
Appendice: materiali e case study	97



Premessa

L'iniziativa strategica "**Nautilus: 20.000 leghe sotto i mari per trovare le nuove competenze**", finanziata da Fondirigenti e realizzata da Federmanager Academy in partnership con Gate 4.0, rappresenta un percorso originale per affrontare le sfide poste dalla transizione digitale e dall'adozione dell'Intelligenza Artificiale (AI) nelle aziende italiane, con particolare attenzione alle PMI del settore manifatturiero.

L'obiettivo principale è stato quello di creare un sistema integrato di **competenze e strategie** per supportare manager e imprese nel loro viaggio verso l'innovazione, sviluppando strumenti concreti e replicabili.

L'e-book si propone di sintetizzare il lavoro svolto nelle **quattro fasi** dell'iniziativa, ognuna delle quali ha apportato un contributo fondamentale alla costruzione del **Doppio Modello Nautilus**: un sistema che combina il **Modello di Competenze**, volto a sviluppare capacità manageriali e culturali, e il **Modello di Implementazione**, che offre una roadmap operativa per l'integrazione dell'AI nei processi aziendali.

Le quattro fasi del progetto:

1. Interviste in profondità

Attraverso interviste in profondità con manager di diversi settori e funzioni aziendali, è stato possibile esplorare applicazioni pratiche dell'AI e individuare ostacoli, opportunità e best practices. Questo approccio ha permesso di partire da casi concreti per costruire una comprensione operativa e strategica dei benefici e delle criticità legate all'adozione dell'AI.

2. Survey online

Una vasta indagine ha coinvolto oltre 270 manager, con l'obiettivo di mappare le competenze ritenute più importanti per l'AI e confrontarle con quelle effettivamente possedute. Il mismatch emerso ha evidenziato aree

di miglioramento e fabbisogni formativi, contribuendo a definire le competenze prioritarie per il cambiamento.

3. Laboratori e Analisi Guidate

I laboratori hanno rappresentato un momento di confronto e co-progettazione, durante il quale manager ed esperti hanno validato e ampliato il quadro delle competenze emerse nelle fasi precedenti. Le analisi guidate hanno approfondito scenari pratici, identificando best practices e casi d'uso che hanno arricchito la modellizzazione finale.

4. Doppio Modello Nautilus

Il risultato del percorso si concretizza in un **Doppio Modello**:

- Il **Modello di Competenze**, strutturato in tre pilastri (Equipaggio e Scoperta, Rotta e Cartografia, Macchine e Timone), che guida lo sviluppo manageriale e culturale.
- Il **Modello di Implementazione**, organizzato in cinque fasi operative, che accompagna le imprese nell'adozione concreta dell'AI, dalla pianificazione iniziale all'innovazione continua.

Obiettivo dell'e-book non è solo contribuire alla diffusione dei risultati dell'iniziativa, ma fornire un punto di partenza per ulteriori riflessioni e applicazioni. Le pagine che seguono guideranno il lettore attraverso le tappe del progetto, offrendo una visione integrata delle competenze e delle strategie necessarie per affrontare il futuro con consapevolezza.



FASE 1 – LE INTERVISTE IN PROFONDITÀ

Le **interviste** condotte nell'ambito del progetto Nautilus hanno rappresentato una fase cruciale per esplorare il ruolo dell'Intelligenza Artificiale (AI) nelle aziende italiane. Questo momento di **ascolto diretto**, rivolto a manager e professionisti di diversi settori, ha permesso di andare oltre le statistiche e le teorie per comprendere le applicazioni reali, le sfide operative e le opportunità offerte dall'AI. Il dialogo ha messo in luce non solo i risultati raggiunti, ma anche i cambiamenti culturali e organizzativi necessari per un'adozione consapevole ed efficace della tecnologia.

PARTE PRIMA: AREE APPLICATIVE

Le interviste hanno messo in evidenza come l'AI stia trovando applicazione in diverse **funzioni aziendali**, ognuna delle quali trae vantaggi specifici da questa tecnologia. Dai reparti produttivi al marketing, passando per la ricerca e sviluppo, l'AI non solo ottimizza processi esistenti, ma apre nuove possibilità per innovare e migliorare la competitività delle imprese.

Un ambito cruciale è rappresentato da **marketing e vendite**, dove l'AI viene utilizzata per personalizzare le offerte e migliorare l'efficacia delle campagne pubblicitarie. Attraverso l'analisi dei dati, le aziende possono anticipare i comportamenti dei clienti, adattare le strategie commerciali e ottimizzare il ciclo di vendita. Questo approccio consente di rispondere in modo più preciso alle esigenze del mercato, aumentando la fidelizzazione e migliorando le performance aziendali.

Un'altra area in cui l'AI sta avendo un impatto significativo è quella delle **Customer Operations**. Strumenti come chatbot e interfacce conversazionali stanno trasformando il modo in cui le aziende interagiscono con i clienti, garantendo risposte rapide e personalizzate. L'analisi dei dati raccolti attraverso queste interazioni consente inoltre di

monitorare i livelli di soddisfazione e di identificare aree di miglioramento, rendendo il servizio clienti un elemento strategico per il successo aziendale.

Nella **ricerca e sviluppo (R&D)**, l'AI rappresenta un alleato prezioso per accelerare i processi di innovazione. Grazie alla capacità di analizzare grandi quantità di dati e identificare pattern, le aziende possono individuare nuove soluzioni tecnologiche o migliorare i prodotti esistenti in tempi ridotti. L'introduzione di simulazioni basate su algoritmi avanzati permette di ridurre i rischi e ottimizzare le risorse, aumentando l'efficacia dei progetti di innovazione.

La **produzione** è un altro ambito in cui l'AI sta facendo la differenza, soprattutto attraverso l'adozione di sistemi di manutenzione predittiva. Questi strumenti consentono di monitorare lo stato delle macchine in tempo reale, prevedendo eventuali guasti e riducendo al minimo i tempi di inattività. Inoltre, l'analisi in tempo reale dei dati di produzione permette di ottimizzare i processi, migliorando la qualità dei prodotti e riducendo gli sprechi.

Infine, nell'ambito della **qualità**, l'AI viene utilizzata per automatizzare i controlli e garantire standard elevati. Tecnologie come la visione artificiale permettono di rilevare difetti con un livello di precisione che supera quello umano, riducendo gli scarti e aumentando l'efficienza complessiva. Inoltre, l'analisi delle cause principali dei problemi consente di intervenire in modo proattivo per prevenire future anomalie.

Queste aree applicative mostrano come l'AI non sia solo una tecnologia, ma una leva strategica per le imprese. Se utilizzata correttamente, può trasformare processi aziendali tradizionali in vantaggi competitivi, migliorando sia l'efficienza operativa che l'innovazione. Tuttavia, per massimizzare i benefici, è fondamentale accompagnare l'adozione dell'AI con una gestione attenta dei dati e un investimento mirato nelle competenze necessarie per sfruttare appieno il suo potenziale.

PARTE SECONDA: MODELLI DI IMPLEMENTAZIONE

Le interviste hanno evidenziato che l'adozione dell'Intelligenza Artificiale non può essere affrontata con un approccio unico per tutte le aziende. Ogni realtà presenta specificità organizzative, tecniche e culturali che richiedono modelli di implementazione personalizzati. La varietà degli approcci emersi dalle esperienze dei manager intervistati offre una panoramica di strategie che, pur differenti, condividono l'obiettivo di integrare l'AI in modo efficace e sostenibile.

Uno dei modelli più frequenti è quello **graduale**, basato sull'implementazione dell'AI per fasi successive. Questo approccio prevede l'avvio di progetti pilota su scala limitata, con l'obiettivo di testare le soluzioni in contesti controllati e valutare i risultati prima di espanderne l'applicazione ad altre funzioni aziendali. I vantaggi di questo metodo risiedono nella riduzione del rischio e nella possibilità di apprendere dai feedback raccolti durante ogni fase. Tuttavia, richiede un impegno costante nel tempo e una pianificazione accurata per garantire che le lezioni apprese vengano effettivamente applicate.

In contrasto, il modello **integrato** punta a una diffusione trasversale dell'AI in tutte le aree aziendali sin dall'inizio. Questo approccio richiede un forte coordinamento tra le funzioni e una leadership capace di gestire il cambiamento in modo deciso. I vantaggi di questo modello sono evidenti: l'adozione simultanea stimola la collaborazione interfunzionale e genera un impatto più rapido sull'organizzazione. Tuttavia, il successo dipende dalla capacità di affrontare resistenze interne e di creare un consenso diffuso attorno al progetto.

Un'altra strategia emersa è il modello **personalizzato**, in cui le soluzioni di AI vengono adattate alle specificità dell'azienda e del settore in cui opera. Questo approccio richiede un'analisi approfondita delle esigenze aziendali e una progettazione su misura delle soluzioni tecnologiche. Il risultato è una maggiore efficacia nell'implementazione, poiché le tecnologie risultano perfettamente integrate nei processi operativi. Tuttavia, questa personalizzazione comporta costi più elevati e necessita di competenze specialistiche, che non sempre sono disponibili internamente.

Indipendentemente dal modello adottato, dalle interviste emergono alcuni fattori critici di successo. Tra questi, la gestione dei dati è risultata centrale: la qualità, la disponibilità e l'organizzazione dei dati sono elementi fondamentali per massimizzare il valore dell'AI. Inoltre, la fiducia nei sistemi intelligenti è stata identificata come un prerequisito essenziale. L'AI, per essere accettata, deve essere trasparente e comprensibile per tutti i livelli dell'organizzazione.

Le interviste hanno anche messo in luce alcune **criticità ricorrenti**, come la resistenza al cambiamento, la mancanza di competenze specifiche e i costi iniziali elevati. Tuttavia, queste sfide possono essere affrontate attraverso un approccio iterativo, che preveda momenti di apprendimento e adattamento lungo tutto il percorso di implementazione.

In conclusione, i modelli di implementazione delineati offrono una **guida pratica** per le aziende che desiderano integrare l'AI nei propri processi. L'importanza di scegliere l'approccio giusto, in base alle caratteristiche e agli obiettivi dell'organizzazione, rappresenta il primo passo per sfruttare appieno il potenziale dell'AI. Questo percorso richiede però una visione strategica e un impegno costante, elementi che emergono come fondamentali nelle lezioni apprese dai manager intervistati. L'adozione dell'AI non è solo una questione tecnologica, ma una trasformazione culturale e organizzativa che può portare innovazione e crescita sostenibile.

La ricerca condotta consente di disegnare un primo **percorso di accompagnamento** delle imprese articolato in alcuni passaggi.

Il **primo step** richiede un giro d'orizzonte sulle diverse aree applicative, che sono numerose e molto diverse tra loro in termini di impatto atteso, tipo di tecnologie utilizzate, tempi di implementazione. In questa fase serve avere use case già definiti. La **seconda fase** ritorna sull'autonomia delle imprese nel definire gli obiettivi (che devono essere di business, non solo tecnici) e il modello organizzativo (che deve includere la governance interna e la matrice interfunzionale). Come ha sintetizzato un intervistato

Per la nostra esperienza il primo passo con gli imprenditori e i manager delle aziende è quello di dare loro una overview tecnica delle possibilità di esecuzione e una panoramica, corredata da case study, di cosa è possibile

fare in ogni reparto. In un secondo momento è invece importante lasciare spazio alle loro competenze di dominio del loro business e alla loro fantasia. Terzo e ultimo step è invece quello della sintesi: in cui deve essere progettato un piano concreto, definito nel tempo e con risultati misurabili (Founder, fornitore di software per AI).

Nella **terza fase** e nel passaggio tra le fasi occorre tenere in conto il grado di esperienza dei manager e degli imprenditori rispetto alla implementazione di sistemi complessi. Come ha suggerito un intervistato, occorre fare leva su personalità orientate al miglioramento, che sanno lavorare in team.

Nell'AI il "problematico" ha bisogno dei problemi che ha già vissuto quindi devi fargli rivivere lo stress legato ai costi in modalità ed esempi visti e come la soluzione potrebbe ridurre quelle problematiche (linguaggio emotivo).

Poi troveremo quello che definirei il "tranquillone": non è il leader del processo, perché non avrà mai responsabilità e colpa di nessuna delle azioni (esiste perché sopra o sotto c'è chi gli risolve problemi).

Infine ecco il nostro leader, il "migliorativo kaizen". Ma il migliorativo va accompagnato e formato, occorre fargli vedere la vision e trasformare "quello che ha in testa" in modo confuso in un progetto definito. Qui aiuta molto trovare qualcuno che lo affianchi nel percorso anche perché, come si potrebbe dire, ci guadagnerà una monetina (Global Product Marketing Manager).

Come affermato con forza da un intervistato, serve coinvolgere gli utilizzatori della tecnologia.

Noi coinvolgiamo fin da subito gli utilizzatori finali, cioè gli operatori che utilizzeranno l'AI. Se mettiamo AI in un sistema di CRM dobbiamo parlare con gli utilizzatori del sistema, anche al livello degli operatori di call center. Nessun processo di cambiamento diviene stabile se manca questo coinvolgimento, che non deve avvenire alla fine ma all'inizio (Amministratore delegato).

Un'altra distinzione importante ha a che fare con la segmentazione tra imprese nelle quali la guida del processo è acquisita dal vertice (imprenditoriale o manageriale) e le imprese nelle quali viene delegata a manager funzionali.

La considerazione che facciamo è che **la struttura chiusa dei processi aziendali** (fortemente volti verso la ripetizione di task consolidati e ottimizzati) **non sembra prestarsi a cambiamenti rapidi**.

L'altro aspetto interessante è che **il manager è in primis 'utilizzatore' di AI su base personale ed in secondo luogo 'sperimentatore'** della stessa nella sua veste e ruolo aziendali.

Le domande di fondo dei laboratori che costituiscono la fase successiva dell'iniziativa Nautilus sono:

- **quali approcci possono consentire di colmare il gap?**
- **come possono i manager già sicuramente utenti interessati dell'AI su base personale trasferirne una fattispecie confacente ad obiettivi di business nel contesto delle imprese dove lavorano?**

Possiamo ipotizzare alcune risposte. In sintesi estrema (ma con punti tutti da sviluppare nel corso delle Analisi guidate, alla luce del materiale raccolto) nei casi di successo l'azienda presenta:

- elevato commitment del vertice
- preliminare mappatura dei processi e buona maturità nella cultura del dato
- chiara identificazione di un leader del percorso, con ruoli di mediatore, traduttore delle tecnologie e integratore
- una forte collaborazione interfunzionale
- posizionamento del fornitore esterno come partner e accompagnatore, non come impositore di soluzioni
- il coinvolgimento precoce e sistematico degli utilizzatori finali.

Su ciascuna di queste linee abbiamo lavorato insieme ai manager, nella fase laboratoriale dell'iniziativa strategica, passando dalla enfasi iniziale sulla tecnologia ad un percorso maturo di implementazione, orientato al business e consapevole di limiti della tecnologia e ostacoli organizzativi, che non può che avere i manager come protagonisti.

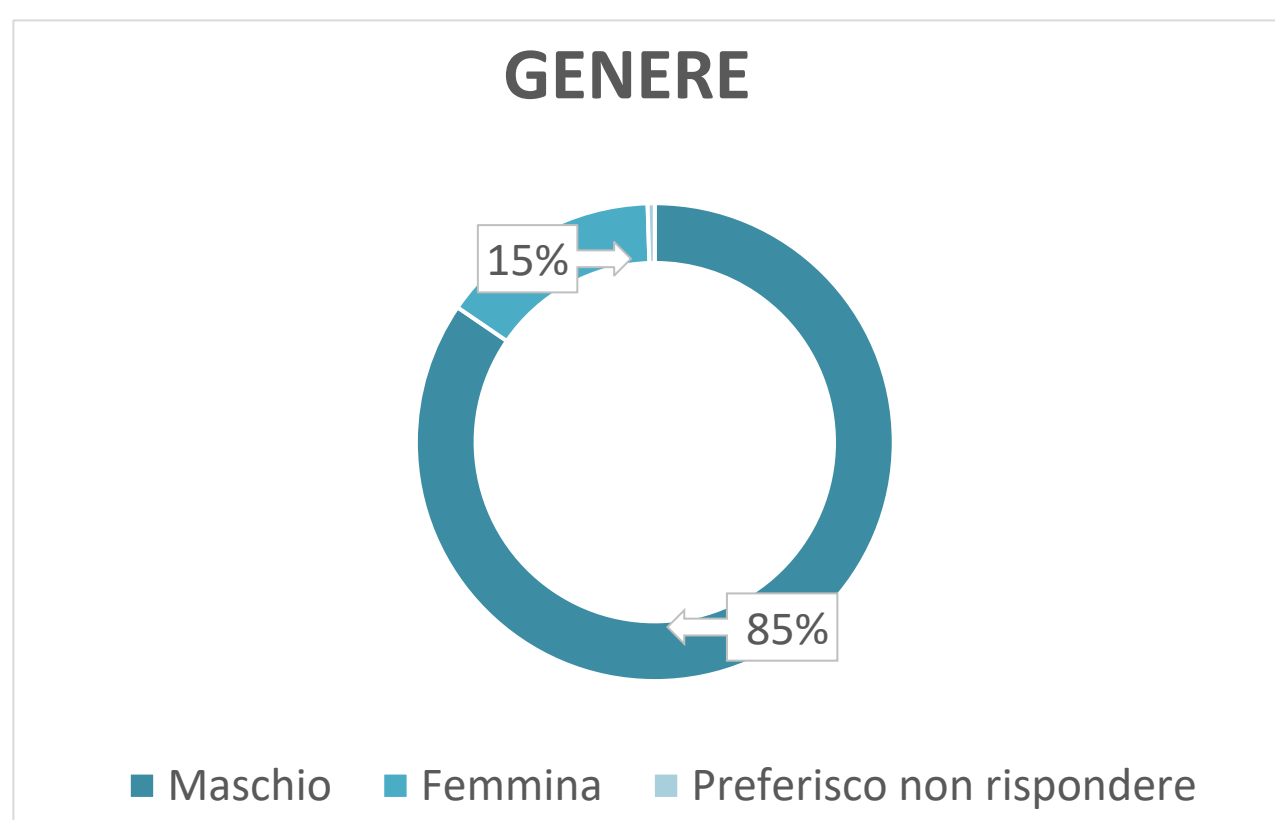


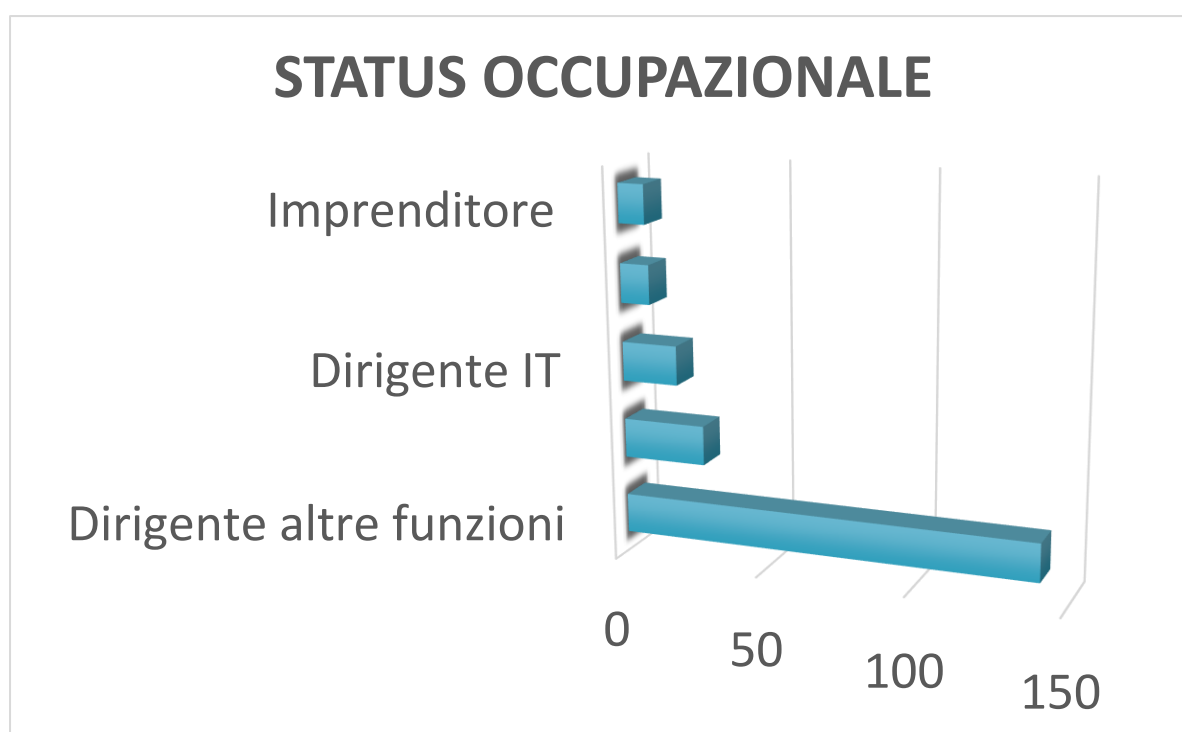
FASE 2 - LA SURVEY

La fase di Survey è stata fondamentale per diversi motivi. In primo luogo, ha permesso di **mappare** lo stato attuale dell'adozione dell'AI, identificando i settori più avanzati e quelli ancora indietro. In secondo luogo, ha fornito dati preziosi sulle **sfide** e le **opportunità** specifiche delle PMI italiane, consentendo di sviluppare strategie mirate di supporto e formazione. Infine, ha offerto una base solida per un dibattito informato e costruttivo, sviluppato nelle fasi successive dell'iniziativa strategica.

Se le Interviste qualificate, svolte come primissima fase del progetto, hanno permesso di individuare gli obiettivi specifici dell'iniziativa strategica, con la Survey, abbiamo chiesto ad un'ampia base di manager di contribuire su tale tematica col fine di individuare quelle **caratteristiche**, **esigenze** e **competenze** necessarie per sviluppare nel mondo manageriale una visione di tipo trasversale, cioè non ristretta ai CIO e agli altri IT manager: questa, invece, è stata aperta ancor più alle altre figure direttive, per colmare un gap di queste ultime con la costruzione di competenze di tipo trasversale/manageriale, più che tecnologico in senso stretto.

Grazie ai risultati è stato possibile fare un passo avanti nella conoscenza di questo tema e trarre spunti e suggestioni per animare la fase di Analisi, da cui è derivata una prima modellizzazione del set di competenze per i manager che vogliono avvicinarsi all'AI.



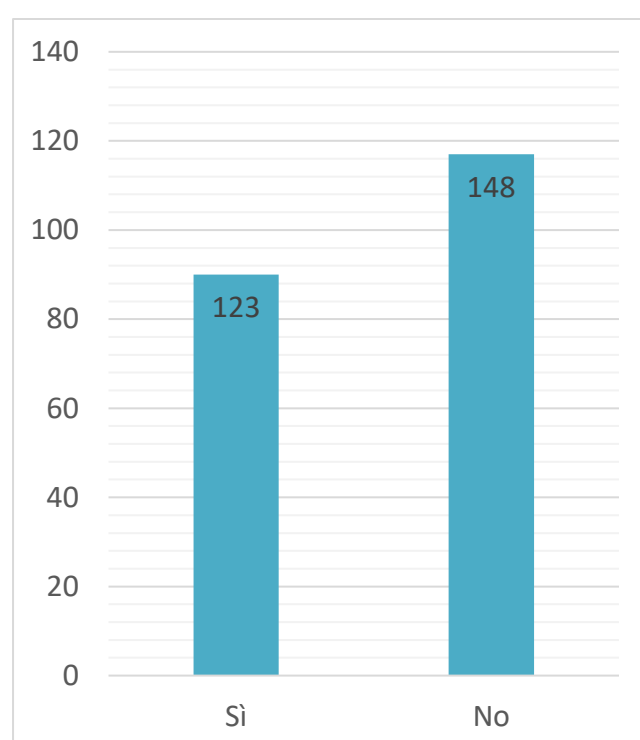


La Survey è stata compilata da 271 rispondenti e presenta un campione in cui la percentuale di **dirigenti IT** rappresenta solo

l'8,13%, mentre il 64,63 % sono manager di altre funzioni. Ciò dimostra come il tema dell'AI sia percepito come prioritario da tutte le funzioni aziendali. In merito al genere, l'85% dei compilatori è un uomo, con un 15% di presenza femminile.

I rispondenti provengono principalmente da **grandi e medie aziende**. Sull'insieme di queste e delle piccole, il **68% è aderente a Fondirigenti**. In modo analogo, la quasi totalità dei partecipanti si riferisce è costituita da **dirigenti iscritti a Federmanager**.

La minore risposta da parte delle piccole imprese, che approfondiremo nel prosieguo del Report, può essere imputabile sia a questioni pratiche che strategiche.



Entrando nel vivo dei risultati, con la prima domanda si è indagato **l'utilizzo di soluzioni di Intelligenza Artificiale nelle aziende** con un esito che, come si evince dall'infografica, seppur di poco è sbilanciato verso una risposta negativa.

A tal proposito è però interessante analizzare le risposte di quel circa 45% che ha dichiarato di utilizzare tali soluzioni: infatti, dalle risposte aperte emerge un quadro in cui raramente sono impiegate applicazioni personalizzate o volte a creare innovazione. In azienda vengono impiegati soprattutto software standard e connessi alla realizzazione di testi o risposte automatiche come sono, ad esempio, Chat GPT, Microsoft Copilot o altri bot.

Ne emerge un quadro in cui, al momento, le soluzioni AI o non vengono proprio utilizzate o non se ne sfrutta il reale potenziale con, ad esempio,

progetti ad hoc e utilizzi complessi. Molti manager rispondono di affidarsi all'IA più per gestione ed efficientamento dell'esistente che per innovazione nei processi.

La maggioranza dei manager manifesta **un'idea conservativa dell'AI** e risponde di affidarsi ad essa più per gestione ed efficientamento dell'esistente che per l'innovazione nei processi e nei modelli di business.

Le soluzioni attualmente in uso vogliono aumentare l'efficienza molto più che l'innovazione, mentre il passo successivo deve andare nella direzione di utilizzare questa tecnologia per fare innovazione e cambiare modello di business.

I risultati sono in linea con le principali ricerche realizzate a livello nazionale; nonostante la portata rivoluzionaria che potrà avere anche nel mondo del business, secondo gli ultimi **dati dell'ISTAT (2024)** le imprese italiane, a prescindere dalla localizzazione geografica, presentano un valore di utilizzo dell'AI inferiore alla media comunitaria (8%).

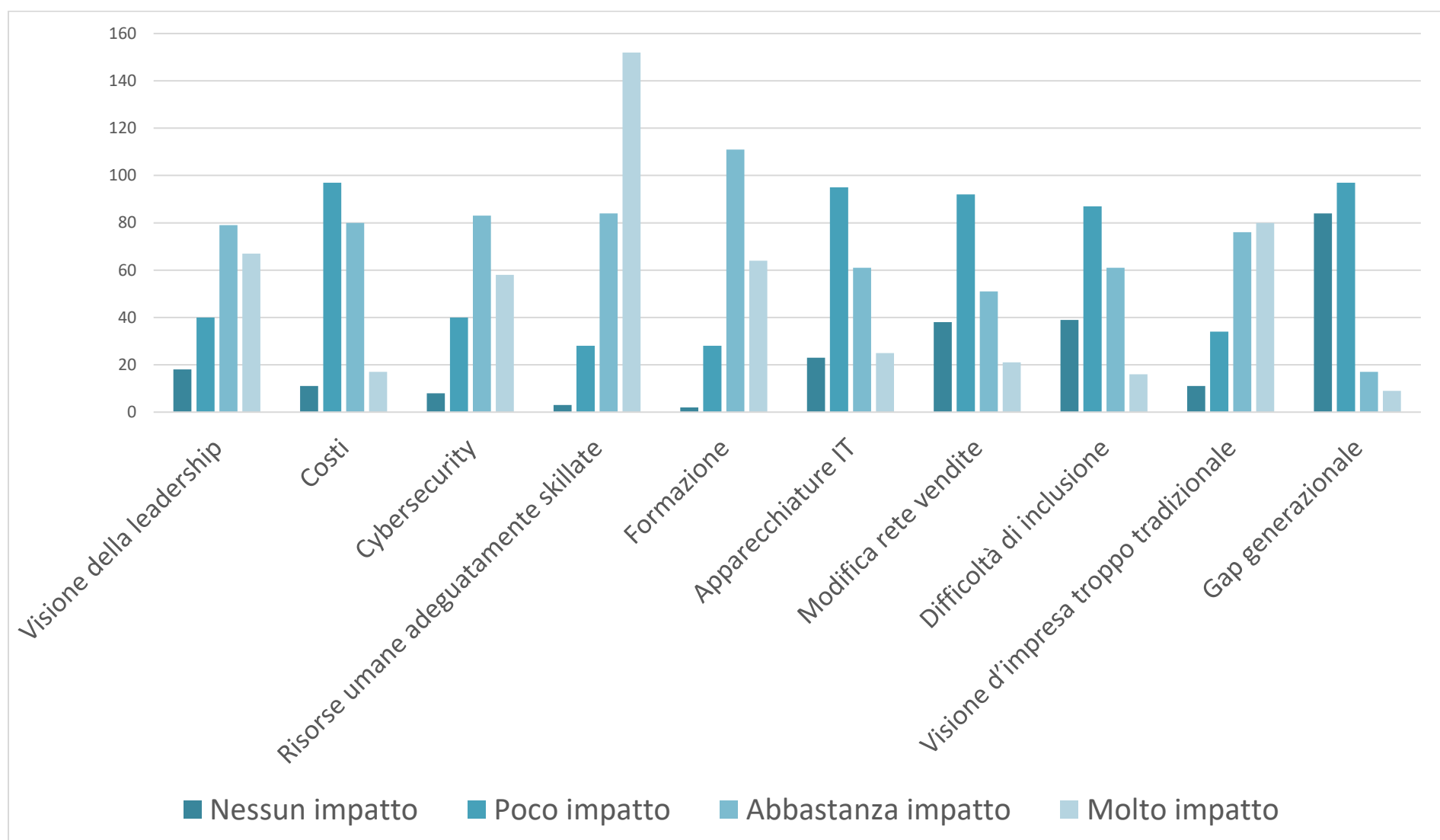
Focalizzando l'attenzione sul contesto italiano si ripropone inoltre il netto **divario tra regioni del nord e resto del Paese**. A spiccare nell'implementazione di soluzione di AI è il nord est (6,4%), seguito dal nord ovest (5,3%). Il sud e le isole si posizionano poco dietro, con il 4,7% di imprese che utilizzano almeno una soluzione AI, mentre il centro è il fanalino di coda con appena il 3,2%.

A coloro che avevano indicato di non utilizzare strumenti AI nella propria azienda è stata posta la seguente domanda di approfondimento: «Tra quanto tempo pensi di introdurre o usare una soluzione di AI?»

Per la maggioranza dei rispondenti (52%), l'introduzione di soluzioni di AI nella propria azienda è una possibilità che richiede una tempistica di medio raggio (entro i 3 anni), mentre il 33% ritiene che tale implementazione avverrà entro un anno; segnali, questi, di una spiccata propensione verso le applicazioni di AI.

Pochissimi gli utenti che ritengono che tali applicazioni non saranno mai utilizzate o, che tale utilizzo inizierà tra più di tre anni.

Analizziamo ora **le principali cause che ostacolano lo sviluppo di soluzioni di AI nel manifatturiero** secondo i rispondenti alla Survey.



Sembrano giocare un ruolo cruciale nel rallentare la diffusione dell'AI le seguenti cause:

1. Carenza di risorse adeguatamente skillate: la carenza di competenze tecniche rappresenta uno dei principali ostacoli alla diffusione dell'AI. Senza manager in grado di sviluppare, implementare e gestire soluzioni di AI, le aziende non possono sfruttare appieno le potenzialità di queste tecnologie. Nel settore manifatturiero, in cui le competenze tradizionali prevalgono, l'assenza di risorse skillate per l'AI costituisce quindi una barriera significativa.

2. Bisogno di formazione: strettamente collegato al punto precedente, il bisogno di formazione continua è fondamentale. Anche quando le aziende dispongono di risorse qualificate, l'AI è un campo in rapida evoluzione che richiede aggiornamenti costanti. Molte imprese manifatturiere non investono a sufficienza nella formazione del personale, limitando così l'adozione delle nuove tecnologie.

3. Visione della leadership: la visione della leadership è un altro fattore che emerge come determinante. Le aziende guidate da una leadership lungimirante e aperta all'innovazione sono più propense ad abbracciare l'AI, investire in formazione, risorse e infrastrutture. Al contrario, una leadership con una visione conservatrice può rallentare l'adozione, percependo l'AI come un trend passeggero o un rischio non necessario.

4. Imprese troppo tradizionali: la resistenza culturale all'innovazione è un problema rilevante. Molte aziende manifatturiere seguono modelli di

business consolidati e processi produttivi tradizionali, e tendono a vedere le nuove tecnologie come disruptive o difficili da integrare. L'adozione dell'AI richiede una trasformazione organizzativa che queste imprese, più tradizionali, possono percepire come un rischio più che un'opportunità.

5. **Problemi di cybersecurity:** l'integrazione dell'AI può esporre le aziende a nuove vulnerabilità in termini di sicurezza informatica. Per molte aziende manifatturiere, che magari non hanno sistemi di sicurezza aggiornati, questo rappresenta un rischio concreto che frena l'adozione di soluzioni AI.

6. Il **problema dei costi**, soprattutto in termini di infrastrutture tecnologiche e aggiornamenti dei processi, non sembra essere percepito come un ostacolo concreto, soprattutto per le medie e grandi imprese, mentre rimane una barriera significativa per le aziende di piccole dimensioni.

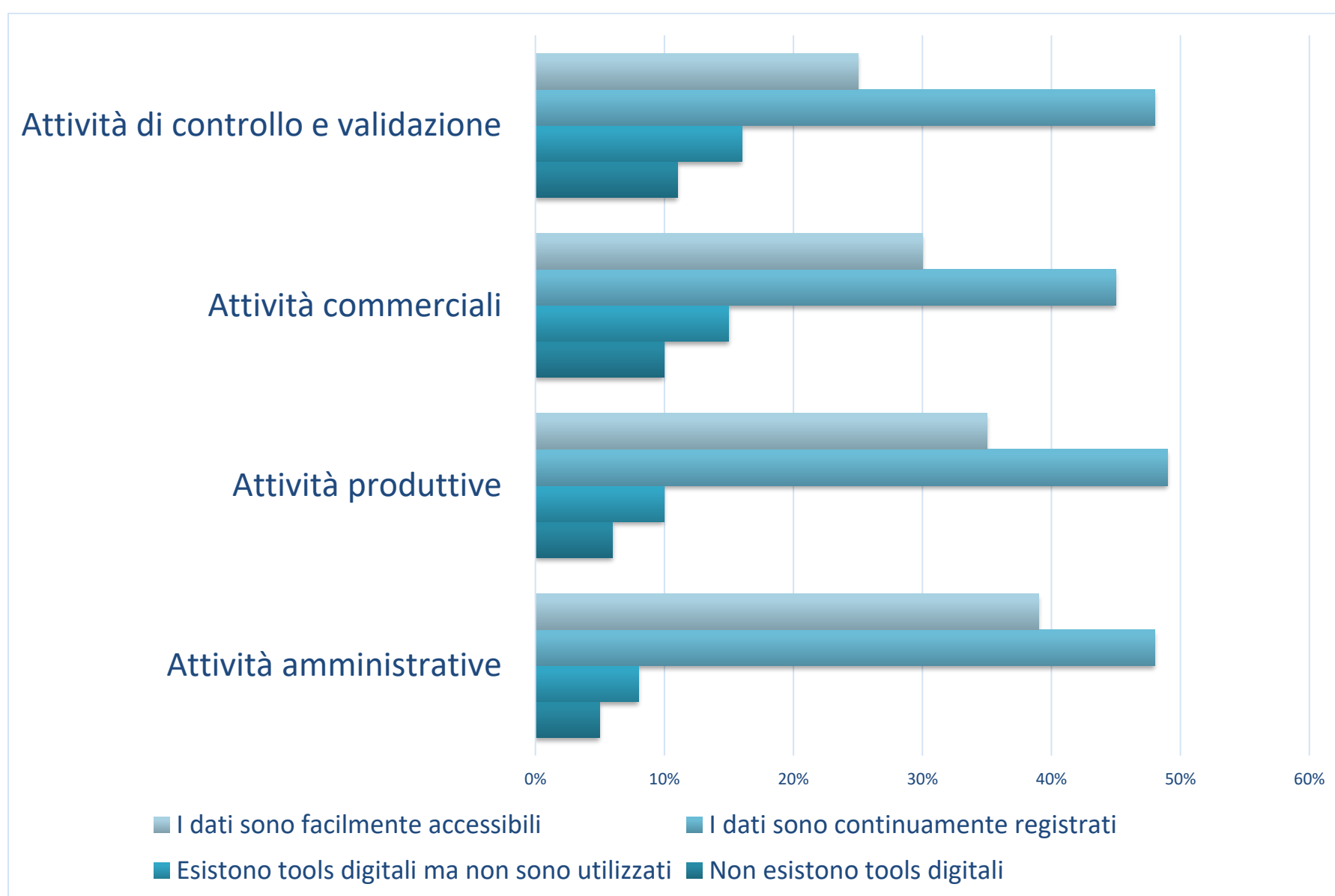
7. Altri fattori, come la **modifica delle reti di vendite**, le difficoltà di **inclusione**, il **gap generazionale** e l'impatto **ambientale**, non emergono come problemi operativi concreti che possano rallentare anche le aziende più innovative.

In conclusione, **la formazione e l'upskilling** dei manager emergono come elementi essenziali per lanciare con successo l'AI all'interno delle PMI italiane, soprattutto in settori complessi come quello manifatturiero. L'AI non è solo una tecnologia da integrare nei processi esistenti, ma richiede una trasformazione strategica a livello aziendale, che parta proprio dai vertici. Solo con manager preparati, in grado di guidare il cambiamento, interpretare i dati e costruire una visione strategica, l'AI può essere sfruttata al massimo del suo potenziale. Senza questo investimento sul capitale umano, anche le migliori tecnologie rischiano di rimanere sottoutilizzate o di fallire completamente nel portare i benefici attesi.

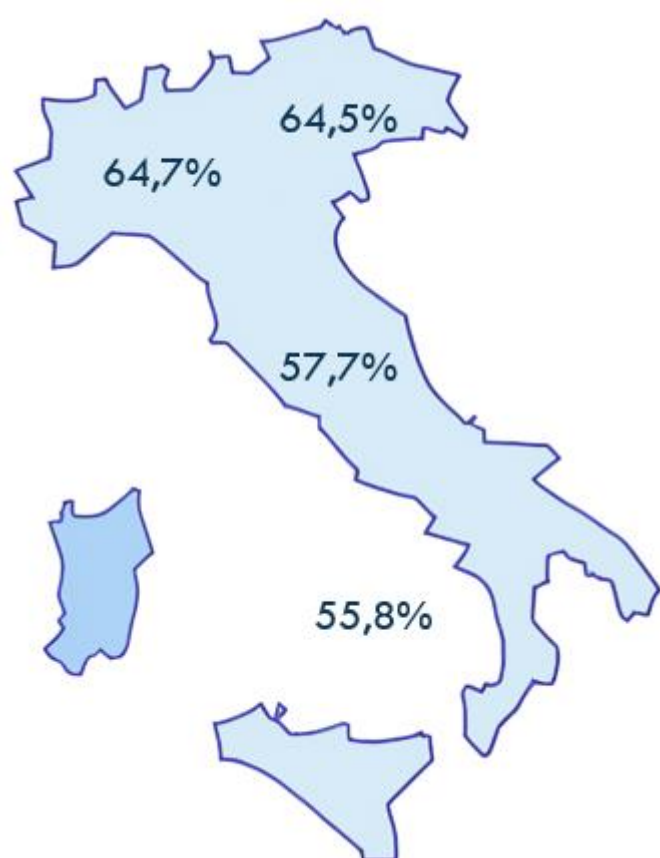
Veniamo ora al **livello di digitalizzazione delle attività aziendali**. Nelle 4 aree di attività aziendali proposte nella survey, si trova sostanziale omogeneità nel livello di digitalizzazione. Le risposte sono quindi confortanti rispetto alle criticità rilevate nel corso delle interviste qualificate.

Questo parziale ottimismo conferma i dati contenuti nell'ultima rilevazione dell'Istat sull'ICT nelle imprese (2023), secondo cui la percentuale di

aziende che presentano un livello di digitalizzazione almeno di base, ovvero che utilizzano almeno 4 tecnologie digitali tra le 12 individuate come parametro dall'UE, si attesta sul 61,3%, addirittura al di sopra del valore medio europeo che si ferma al 58,7%.



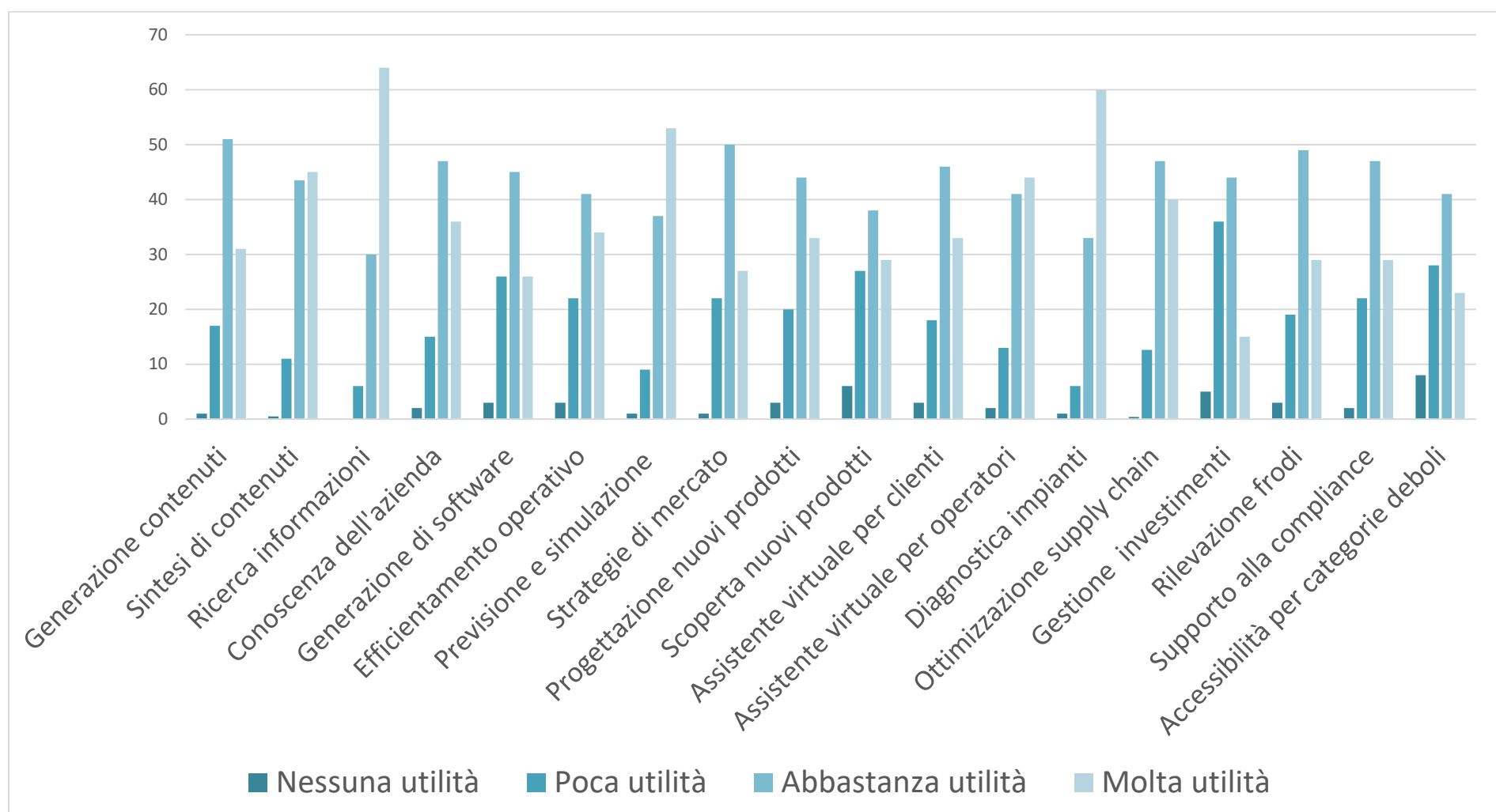
Anche in questo caso, osservando la distribuzione territoriale, vediamo



però come emergano forti differenze in termini di avanzamento digitale tra le aziende residenti al nord e quelle presenti nel resto del Paese. Infatti, mentre il nord ovest (64,7%) e il nord est (64,5%) raggiungono un valore superiore sia al dato italiano che europeo, il centro (57,7%) e soprattutto il sud si posizionano

nettamente al di sotto (55,8%).

Abbiamo poi approfondito **la percezione dell'utilità di alcune applicazioni nelle PMI** da parte dei manager che, come è intuibile, può variare a seconda del settore di appartenenza, delle dimensioni aziendali e degli obiettivi specifici. Tuttavia, si possono trarre alcune interessanti considerazioni notando come ogni applicazione risponda a specifiche necessità aziendali, e individuando quali sono le tendenze e i benefici percepiti dai manager.



1. Diagnostica Impianti

- **Importanza percepita:** Altissima (60%) nelle PMI del settore manifatturiero. I sistemi di diagnostica basati su AI offrono manutenzione predittiva, riducendo i tempi di inattività e migliorando l'efficienza dei macchinari.

2. Efficientamento Operativo

- **Importanza percepita:** Alta (40%). L'efficienza operativa è una delle principali preoccupazioni delle PMI. Gli strumenti di AI che ottimizzano i processi riducendo costi, sprechi e tempi, come il Robotic Process Automation, vengono visti come investimenti chiave. Questi strumenti non solo migliorano la produttività ma riducono anche gli errori umani.

3. Previsione e simulazione

- **Importanza percepita:** Molto alta (53%). La capacità di prevedere la domanda, simulare scenari di mercato o operativi e adattarsi rapidamente ai cambiamenti è vitale per mantenere la competitività. Questo è particolarmente utile per PMI che operano in settori con forte volatilità, come il manifatturiero e la logistica.

4. Ottimizzazione della Supply Chain

- **Importanza percepita:** Alta (40%). Le PMI spesso operano con risorse limitate, e l'ottimizzazione della catena di fornitura è critica per migliorare la velocità, ridurre i costi e garantire la continuità. L'AI può migliorare la gestione dei magazzini, la previsione della domanda e l'efficienza della

logistica.

5. Assistente virtuale per Operatori

- **Importanza percepita:** Alta (44%), specialmente per le PMI che hanno un numero limitato di dipendenti e vogliono automatizzare processi interni come la gestione di attività ripetitive, la schedulazione o l'accesso rapido a informazioni interne aziendali.

6. Progettazione e scoperta di nuovi prodotti

- **Importanza percepita:** abbastanza alta, con una media del 33%, ma sicuramente variabile in base al settore. Le PMI in settori tecnologici o orientati all'innovazione vedono l'AI come una risorsa per accelerare lo sviluppo di nuovi prodotti e migliorare la ricerca.

Le altre applicazioni, come la **generazione di contenuti**, la **sintesi di contenuti** e la **ricerca di informazioni**, che hanno registrato punteggi elevatissimi in termini di utilità, riportano a quella **visione «conservativa» dell'AI** di cui si è fatto cenno, ma probabilmente non rappresentano una priorità alta rispetto a quelle focalizzate sull'innovazione e la crescita strategica.

Anche l'**Accessibilità per categorie deboli** è una tendenza in crescita, ma non è ancora una priorità strategica per molte PMI, anche se è importante per migliorare l'inclusività.

Questo aspetto merita un approfondimento. L'AI generativa di contenuti e gli strumenti di ricerca basati su AI, sebbene potenti in molti contesti, non hanno ancora dimostrato un impatto diretto e trasformativo sull'innovazione e sui modelli di business delle PMI italiane, per diverse ragioni legate alla natura di queste aziende e alla loro struttura operativa.

Prima di tutto, la maggior parte delle PMI italiane tende a essere focalizzata su risultati immediati, con margini di profitto spesso limitati e una forte attenzione alla gestione delle risorse. Di conseguenza, molte PMI considerano l'introduzione di strumenti AI per la generazione di contenuti o la ricerca come funzionali a migliorare l'efficienza, ma non percepiscono un chiaro legame con l'innovazione o la trasformazione del business.

L'obiettivo principale per molte PMI è l'ottimizzazione dei processi esistenti piuttosto che la ridefinizione dei modelli di business, e strumenti

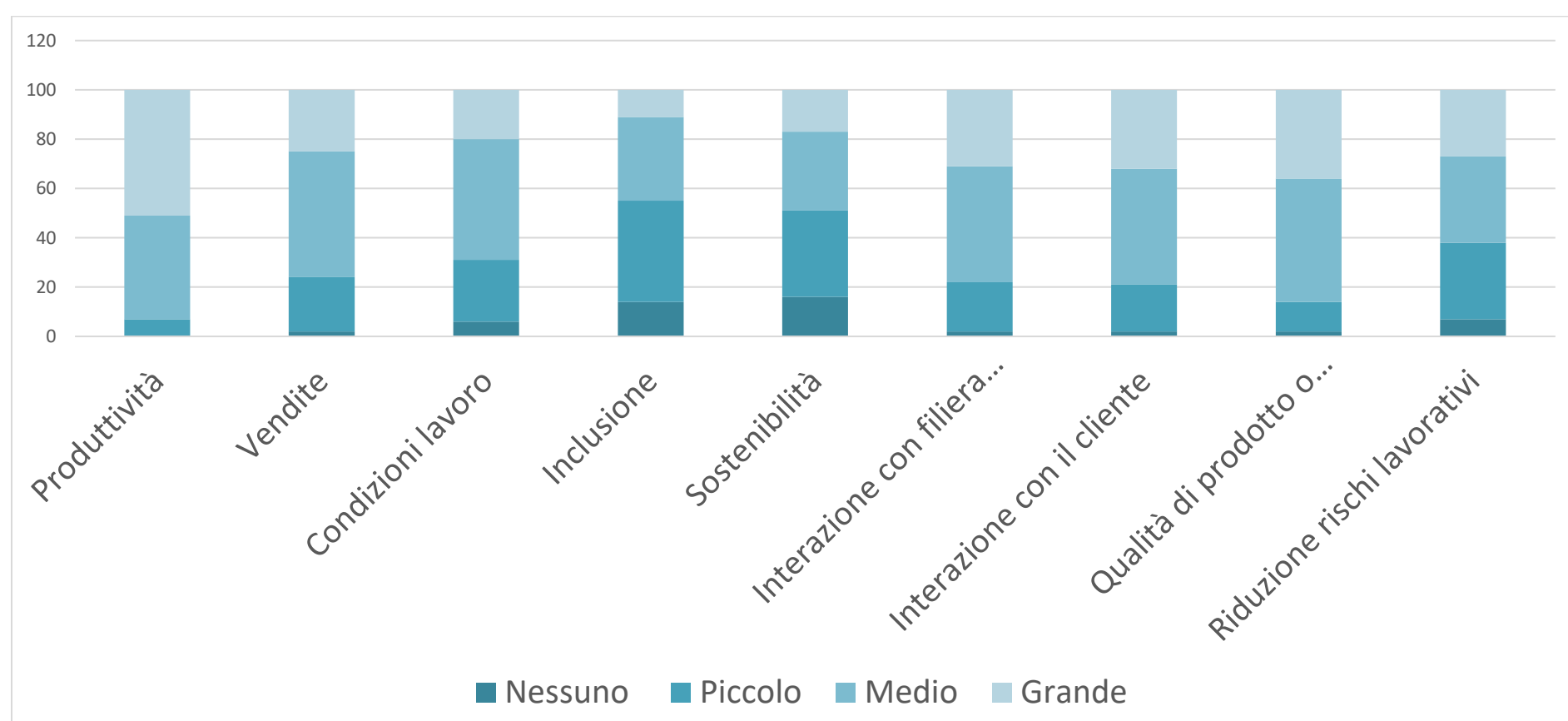
come quelli generativi vengono visti più come un modo per risparmiare tempo su attività ripetitive che come leve per la crescita strategica.

In secondo luogo, l'AI generativa per la creazione di contenuti, come testi o immagini, è spesso percepita come un **supporto operativo per il marketing o la comunicazione**, attività sicuramente importanti, ma che raramente sono viste come il cuore dell'innovazione in settori tradizionali o manifatturieri, che costituiscono una larga parte del tessuto delle PMI italiane.

Un altro aspetto cruciale è la **mentalità conservativa** che caratterizza molte PMI, soprattutto in Italia. Innovare e trasformare un modello di business richiede una visione a lungo termine e una propensione al rischio che non tutte le PMI sono disposte a perseguire.

Infine, la questione delle **competenze** gioca ancora una volta un ruolo significativo. Molti manager nelle PMI non hanno ancora una comprensione approfondita delle potenzialità dell'AI. Questo crea una certa diffidenza o semplicemente un'incapacità di vedere come questi strumenti possano essere integrati strategicamente per ridefinire le loro operazioni o i loro mercati. Spesso, queste tecnologie vengono utilizzate in modo tattico, per migliorare la produttività in determinate aree come il marketing o l'analisi dei dati, ma non riescono a essere parte di una più ampia strategia di innovazione aziendale.

I manager sono poi stati interpellati in merito ai **vantaggi più immediati dell'impatto dell'AI per il lavoro manageriale**.



I vantaggi vengono percepiti dai rispondenti negli ambiti della **produttività** (51%), della **qualità del prodotto/servizio** (36%), dell'interazione con la **filiera**

produttiva (32%) e con i **clienti** (31%).

Le risposte forniscono un quadro ottimistico: l'innovazione, guidata dall'AI, non si limita ai processi produttivi ma si estende a nuovi prodotti e servizi. L'AI consente la creazione di soluzioni personalizzate e adattive, rispondendo a esigenze specifiche dei clienti e anticipando le tendenze di mercato.

Ciò significa che i modelli di business innovativi, supportati dall'AI, stanno emergendo come una risposta alle sfide e alle opportunità del mercato attuale. Le aziende stanno adottando modelli basati sui dati, in cui le decisioni strategiche sono informate da analisi predittive e comportamentali.

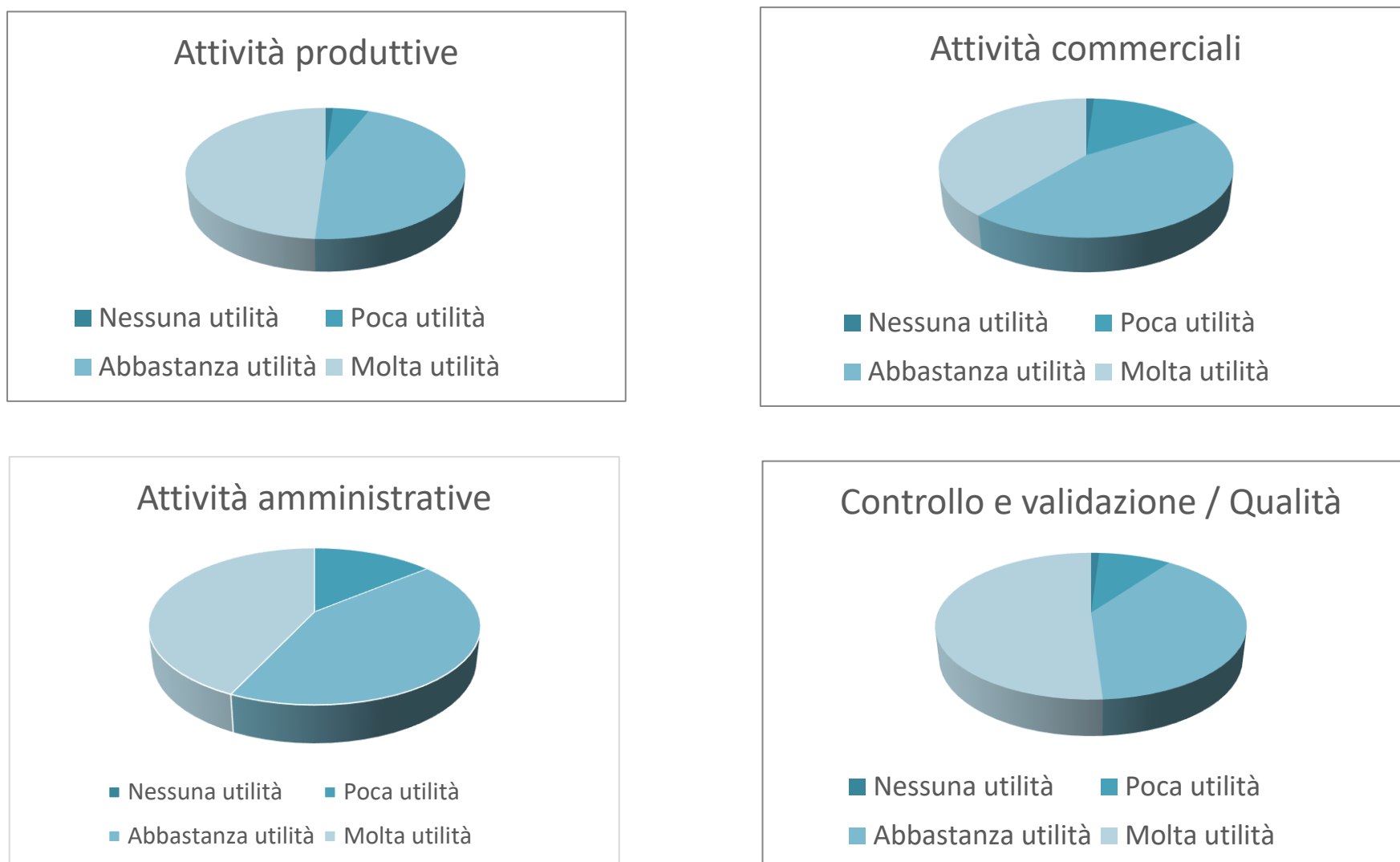
Nonostante il potenziale dell'AI di apportare miglioramenti significativi in molte aree, parte del campione di manager percepisce che non contribuisca in misura adeguata alla **sostenibilità**, al **miglioramento delle condizioni di lavoro** e alla **riduzione dei rischi lavorativi**. Questo scetticismo può derivare da vari fattori.

In primo luogo, l'adozione dell'AI richiede investimenti iniziali considerevoli, e non tutti i manager vedono immediatamente il ritorno su questi investimenti in termini di sostenibilità. L'implementazione di soluzioni AI può comportare una complessità significativa e costi che superano i benefici percepiti a breve termine. Senza una chiara strategia di integrazione che allinei l'AI con gli obiettivi di sostenibilità, l'investimento potrebbe apparire come una spesa superflua piuttosto che una risorsa strategica.

Per quanto riguarda il miglioramento delle condizioni di lavoro, esistono preoccupazioni circa la sostituzione dei posti di lavoro e la riduzione delle opportunità per i lavoratori umani. In assenza di una chiara strategia per la riqualificazione e il supporto dei lavoratori, il cambiamento può essere visto più come una minaccia che come un'opportunità per un ambiente 33 di lavoro migliore.

Inoltre, la riduzione dei rischi lavorativi attraverso l'AI è un'area complessa. Sebbene l'AI possa migliorare la sicurezza monitorando le condizioni di lavoro e prevenendo incidenti, la sua implementazione richiede una gestione adeguata per evitare che introduca nuovi rischi. I manager potrebbero essere riluttanti a investire in tecnologie che, se mal implementate, potrebbero complicare ulteriormente le condizioni di lavoro o addirittura creare nuove fonti di rischio.

La mancanza di un'evidenza concreta, e di casi di successo documentati nel miglioramento delle condizioni di lavoro e nella riduzione dei rischi, può pertanto contribuire a una percezione scettica. Senza esempi chiari di come l'AI abbia portato benefici tangibili in queste aree, i manager potrebbero essere cauti nel considerare l'AI come un contributore significativo a questi obiettivi.



Abbiamo poi chiesto ai manager un approfondimento sulle **attività che possono trarre maggiore vantaggio dall'utilizzo di soluzioni AI**: la grafica evidenzia l'ampio consenso sulle attività di **produzione** (94%), seguite a stretto giro da quelle di **controllo, validazione/qualità** (90%).

Raccolgono ottimo riscontro anche le attività **amministrative** (86%) e commerciali (84%).

Il consenso così ampio sull'utilizzo di soluzioni AI riflette l'impatto trasversale che l'AI può avere in diversi ambiti aziendali. Nella produzione, l'AI è vista come una tecnologia chiave per migliorare l'efficienza e l'automazione dei processi, riducendo errori e tempi di lavorazione. Questo spiega il forte 94% di accordo. Le attività di controllo e qualità, che richiedono precisione e l'analisi di grandi quantità di dati, beneficiano altrettanto dell'AI, motivo per cui raccolgono un consenso del 90%, grazie alla capacità della tecnologia di rilevare difetti in modo rapido e preciso.

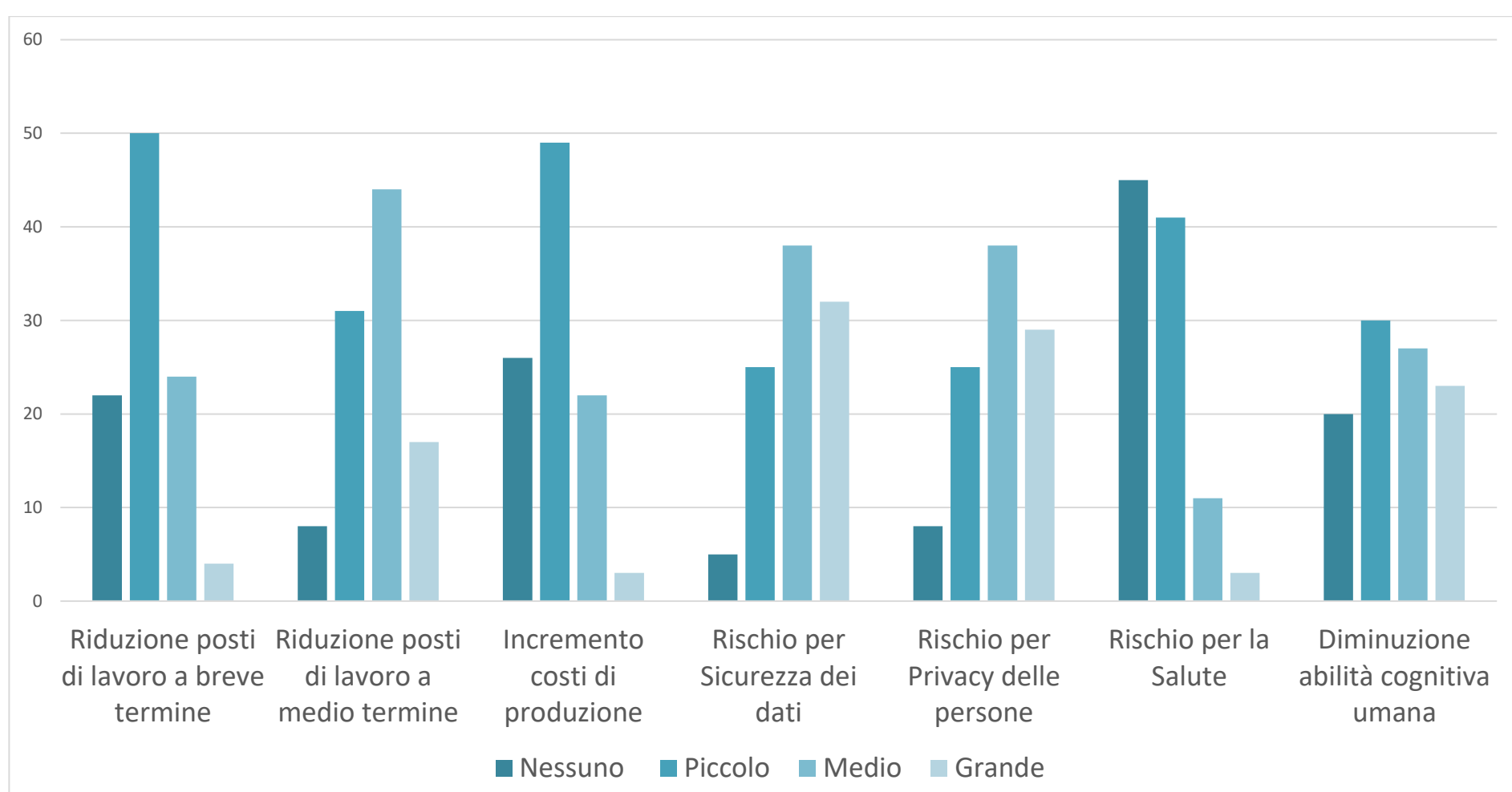
Le attività amministrative, pur meno legate direttamente alla produzione, vedono un'alta adesione (86%) poiché l'AI può semplificare e automatizzare molti processi liberando risorse umane per compiti più strategici. Anche l'area

commerciale, con un 84% di consenso, trae vantaggio attraverso strumenti che migliorano la personalizzazione delle offerte, l'analisi predittiva delle vendite e l'automazione delle campagne di marketing, aumentando l'efficacia delle strategie di vendita.

I rispondenti hanno inoltre segnalato la strategicità di soluzione di AI anche in altri ambiti, quali:

- **Customer care**
- **Ricerca e sviluppo**
- **Risk management**
- **Attività di progettazione**
- **Addestramento personale**
- **Attività di progettazione e industrializzazione prodotti**
- **Supply chain**

Un tema che spesso desta preoccupazione, è quello degli **svantaggi che potrebbero derivare dall'AI nell'industria manifatturiera e nelle PMI**.



I manager hanno evidenziato i rischi più alti legati alla **sicurezza dei dati** e alla **privacy**, due aree particolarmente sensibili quando si parla di introduzione dell'AI in azienda. Questo è comprensibile, poiché l'AI richiede un'enorme quantità di dati per funzionare efficacemente, e ciò include spesso

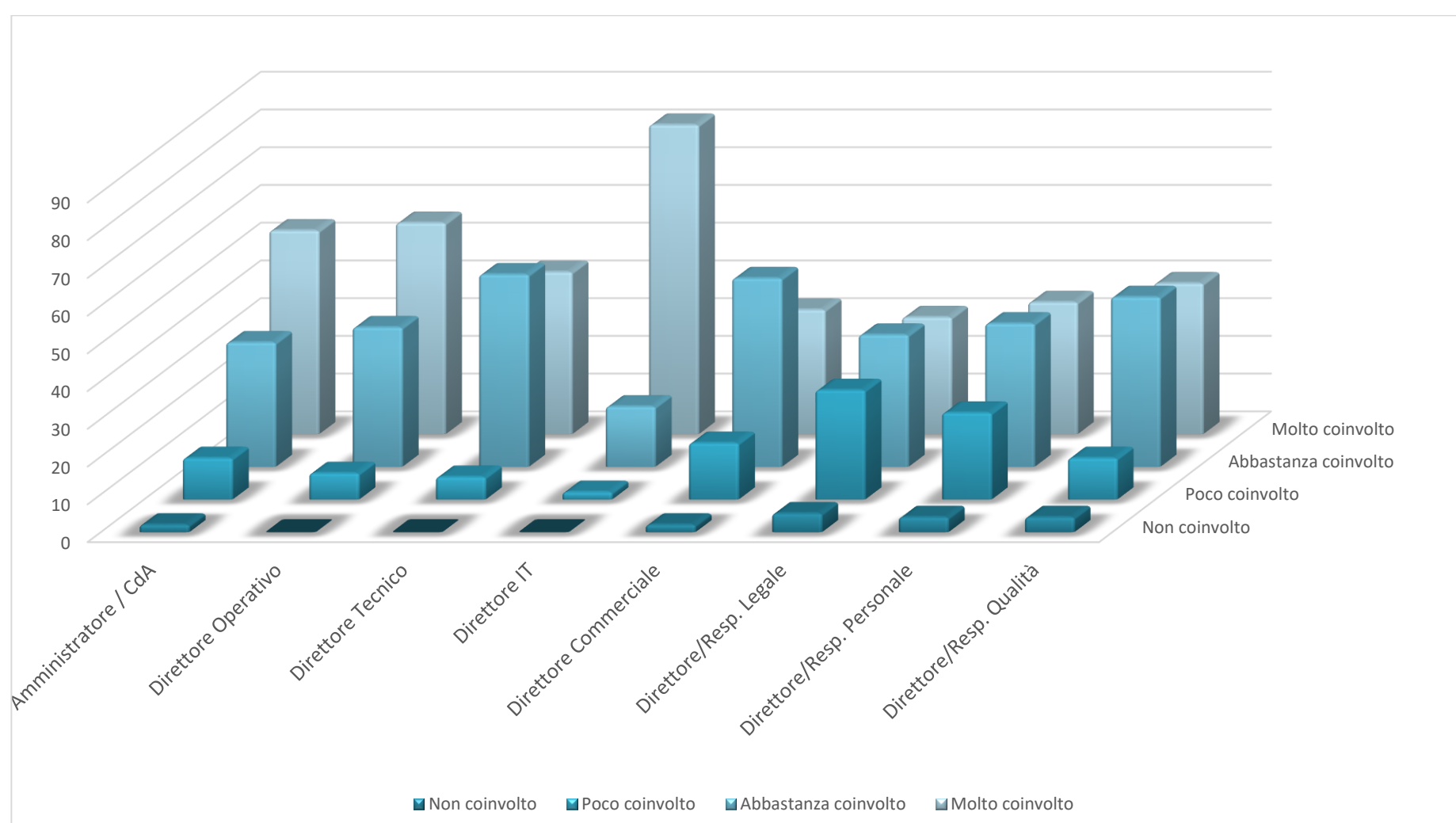
informazioni personali o aziendali di grande valore. I timori riguardano il fatto che una gestione inadeguata o vulnerabilità nei sistemi AI possa portare a violazioni della sicurezza, esponendo l'azienda a furti di dati o accessi non autorizzati. La questione della privacy, inoltre, è centrale in un'epoca in cui le normative sono sempre più stringenti, e l'AI può, in certi casi, trattare dati personali in modo invasivo senza che gli utenti ne siano pienamente consapevoli.

Al contrario, c'è meno preoccupazione riguardo alla **riduzione dei posti di lavoro**, sia a breve che a medio termine. Questo probabilmente riflette una consapevolezza diffusa che, mentre l'AI può automatizzare certe mansioni, molte altre richiedono comunque competenze umane e la tecnologia non sostituirà interamente il lavoro umano nel futuro immediato. Inoltre, molte aziende vedono l'AI come uno strumento complementare che può aumentare la produttività senza necessariamente causare un taglio di posti di lavoro, ma piuttosto un'evoluzione della figura manageriale.

Un rischio che ha suscitato discreta preoccupazione riguarda infine la **diminuzione delle abilità cognitive umane**.

L'idea è che l'AI, automatizzando molte attività decisionali o analitiche, potrebbe far sì che le persone diventino sempre meno abituate a svolgere compiti che richiedono pensiero critico, problem solving o capacità creative.

Venendo alle **principali figure aziendali coinvolte o da coinvolgere sul tema AI** spicca, il Responsabile IT, con circa il 90% dei consensi, seguito dall'imprenditore/amministratore delegato e dal Direttore operativo.



Ciò riflette l'idea diffusa che l'introduzione dell'AI riguardi solo il Direttore IT o il manager tecnologico, e nasce dal fatto che l'AI è spesso associata alla tecnologia avanzata e all'innovazione digitale, ambiti tipicamente sotto la responsabilità del dipartimento IT. Si tende a pensare che l'implementazione di soluzioni di AI richieda esclusivamente competenze tecniche, come la gestione di software, infrastrutture informatiche e l'analisi dei dati, che ricadono nella sfera di competenza del settore tecnologico.

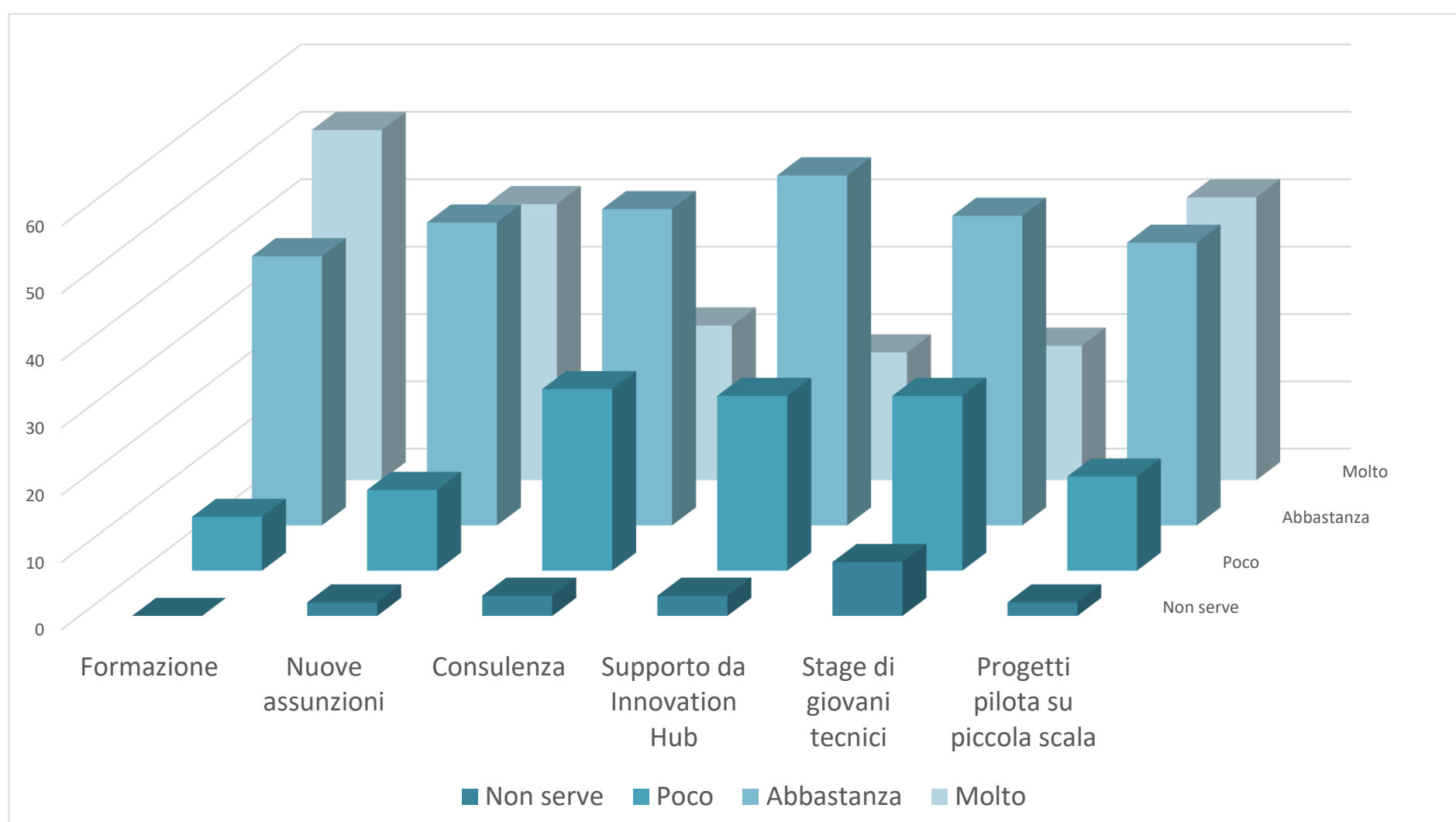
In realtà, l'AI ha un **impatto molto più ampio e trasversale**, che va ben oltre le questioni tecniche. La sua introduzione influenza strategie aziendali, modelli di business, processi operativi, dinamiche di lavoro e relazioni con i clienti. Coinvolge quindi tutti i livelli dell'organizzazione, dal management esecutivo che deve definire le strategie di utilizzo dell'AI, alle risorse umane che devono affrontare le implicazioni per i dipendenti, fino ai dipartimenti legali e di compliance per assicurarsi che vengano rispettate normative su privacy e sicurezza.

Pensare che l'AI sia solo una questione tecnica significa sottovalutare il suo potenziale trasformativo sull'intera azienda. L'introduzione dell'AI richiede una visione integrata e collaborativa tra diversi ruoli e funzioni, non solo quelli legati alla tecnologia.

Inoltre, richiede principalmente un cambiamento di mindset in tutto il management perché l'AI, più che una semplice tecnologia, rappresenta una trasformazione profonda nel modo in cui si prendono decisioni, si gestiscono i processi e si crea valore. L'AI introduce nuovi paradigmi cognitivi e operativi che influenzano il comportamento e la cultura organizzativa, e il management, in quanto guida strategica dell'azienda, deve adattare il proprio approccio per sfruttarne appieno il potenziale.

L'AI è in costante evoluzione, e ciò implica che le strategie aziendali non possono essere statiche. I manager devono essere pronti ad abbracciare il cambiamento continuo e ad adattarsi rapidamente a nuove opportunità e sfide che emergono con lo sviluppo della tecnologia. Questo rappresenta un cambiamento epocale rispetto alla gestione tradizionale, che tende a stabilizzare i processi nel tempo. Una mentalità di apprendimento e adattamento continuo è quindi cruciale per integrare l'AI con successo nella strategia aziendale.

È stato poi chiesto ai manager **come introdurre competenze di AI in azienda.**



Il trend che vede la **formazione** al primo posto come metodo privilegiato per introdurre competenze di AI in azienda riflette l'importanza attribuita alla crescita interna e allo sviluppo delle risorse già presenti. Le aziende preferiscono investire nella formazione dei propri manager e dei propri dipendenti perché questo approccio consente di sviluppare competenze AI in modo personalizzato e integrato con la cultura aziendale esistente. In questo modo, il personale può adattarsi gradualmente alle nuove tecnologie senza subire uno shock culturale o operativo.

Le **nuove assunzioni**, al secondo posto, sono comunque considerate un metodo importante per introdurre competenze di AI. Questo perché, soprattutto quando l'azienda non ha al suo interno figure con le competenze richieste, l'assunzione di talenti specializzati può portare know-how e innovazione in aree chiave. Tuttavia, assumere nuovi talenti può essere più costoso e rischioso rispetto alla formazione del personale esistente, motivo per cui le assunzioni vengono posizionate al secondo posto.

I **progetti pilota su piccola scala** occupano una posizione importante perché permettono di testare soluzioni AI in modo controllato e progressivo, riducendo il rischio di implementazioni estese che potrebbero risultare troppo costose o complesse. I progetti pilota consentono inoltre di ottenere risultati tangibili in tempi brevi, generando fiducia nell'AI senza grandi investimenti iniziali. Questo approccio è particolarmente efficace per verificare la fattibilità

e l'impatto delle nuove tecnologie prima di un'adozione su larga scala.

La **consulenza e il supporto da Innovation Hub** hanno avuto punteggi inferiori perché, sebbene possano offrire competenze specialistiche e soluzioni innovative, questi approcci tendono a essere visti come temporanei o esterni alla struttura aziendale. Le aziende potrebbero preferire lo sviluppo di competenze in-house, piuttosto che dipendere da consulenti esterni, che potrebbero non essere sempre allineati con la cultura e gli obiettivi strategici dell'organizzazione. Inoltre, la consulenza e il supporto da Innovation Hub possono essere costosi e non sempre garantire risultati sostenibili nel lungo termine.

Infine, **gli stage di giovani tecnici**, pur essendo una risorsa preziosa per introdurre nuove competenze, potrebbero essere considerati meno efficaci perché il contributo dei giovani, sebbene innovativo, richiede spesso un tempo maggiore per tradursi in risultati concreti. L'apprendimento dei processi aziendali da parte degli stagisti e il tempo necessario per far emergere un impatto tangibile potrebbero spiegare il posizionamento più basso rispetto ad altre strategie.

In sintesi, le risposte ottenute riflettono la preferenza delle aziende per approcci che sviluppino competenze interne in modo sostenibile e integrato, con la formazione come metodo principale per mantenere e potenziare il capitale umano già esistente.

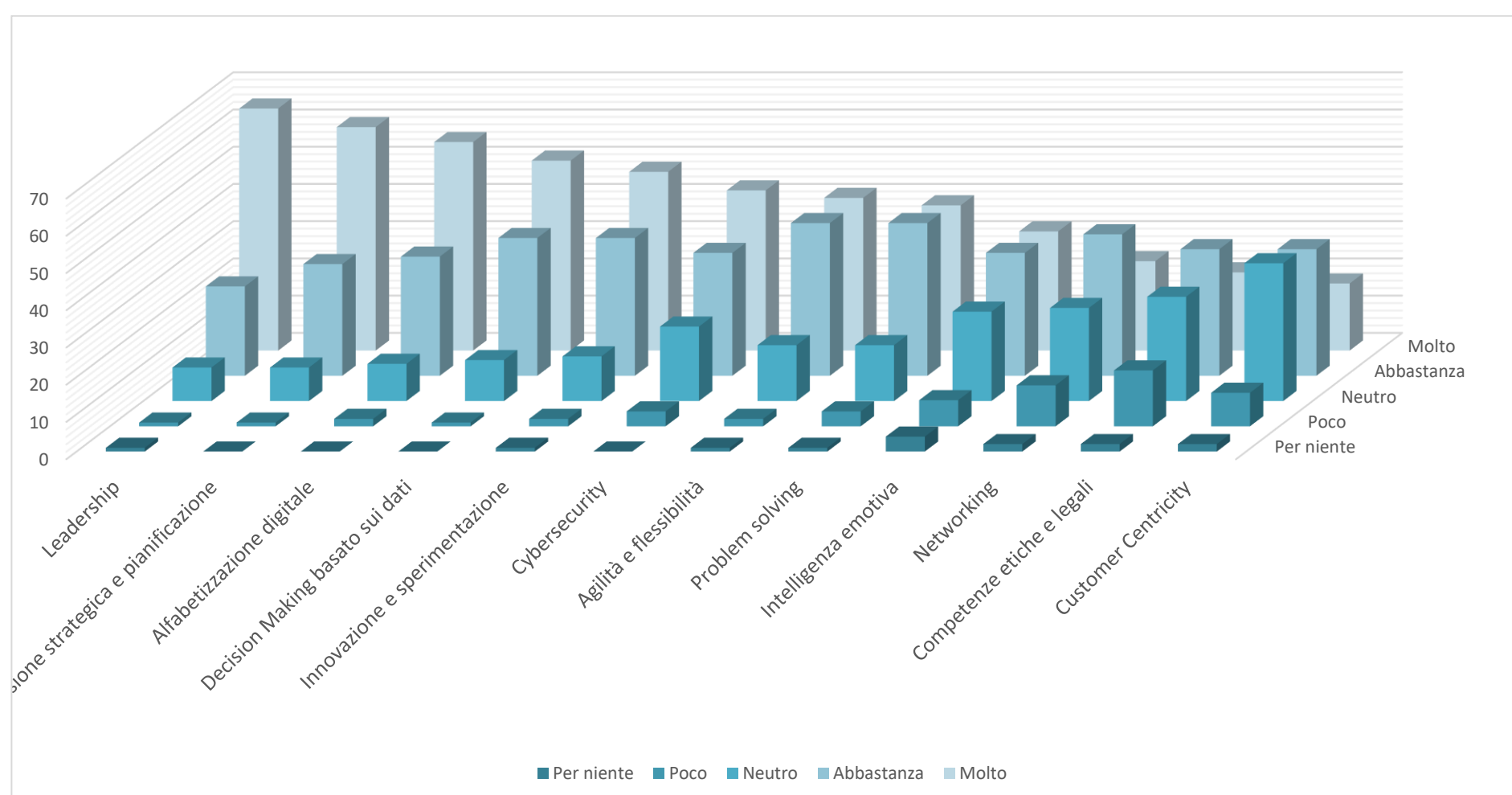
Una ulteriore domanda chiave ha riguardato **le competenze manageriali per gestire l'AI nelle diverse funzioni aziendali**.

I risultati emersi offrono un quadro chiaro delle priorità e delle sfide percepite nell'integrazione dell'AI.

Leadership e Visione strategica si collocano ai primi posti, suggerendo che i manager ritengono cruciale avere una guida forte e una chiara visione a lungo termine per implementare efficacemente l'AI. La leadership è essenziale per orientare il cambiamento e motivare i team, mentre una visione strategica aiuta a pianificare come l'AI possa essere integrata in modo coerente con gli obiettivi aziendali.

Alfabetizzazione digitale e Decision Making basato sui dati seguono subito dopo, indicando che è fondamentale avere una buona comprensione delle tecnologie digitali e saper prendere decisioni informate basate sui dati

generati dall'AI. Queste competenze permettono ai manager di integrare i dati nel processo decisionale quotidiano.



L'importanza attribuita a **Innovazione e sperimentazione** riflette il bisogno di adattarsi rapidamente e testare nuove soluzioni per rimanere competitivi. Questo suggerisce che i manager sono consapevoli della necessità di essere proattivi e aperti al cambiamento per integrare l'AI con successo.

Cybersecurity emerge come una competenza cruciale, sottolineando la crescente preoccupazione per la protezione dei dati e la sicurezza informatica nell'era dell'AI.

Agilità e flessibilità sono considerate competenze significative, riflettendo la necessità di adattarsi rapidamente alle evoluzioni tecnologiche e alle nuove sfide che l'AI può portare.

Il **Problem solving** e l'**Intelligenza emotiva** completano la lista, suggerendo che, oltre alle competenze tecniche, è importante saper affrontare le problematiche e gestire le dinamiche umane e organizzative con la leva delle soft skill.

Le **Competenze etiche e legali** e la **Customer Centricity** si collocano mediamente su posizioni neutre, con un'enfasi minore rispetto ad altre competenze più immediate e operative.

Anche il **Networking** come competenza manageriale è visto come meno cruciale rispetto ad altre competenze più centrali per la gestione diretta dell'AI.

In sintesi, i risultati mostrano una chiara attenzione alla **leadership** e alla **visione strategica** come fondamenti per l'adozione dell'AI, insieme a competenze tecniche e operative per garantire una gestione efficace e sicura della tecnologia. Il focus su innovazione, cybersecurity e decision making basato sui dati evidenzia la consapevolezza delle sfide e delle opportunità che l'AI presenta.

Nel grafico a torta, gli spicchi rappresentano in maniera crescente il fabbisogno formativo percepito dai manager che hanno risposto alla survey.

Le aree su cui i manager ritengono di avere meno competenze sono:

- **Cybersecurity** (solo il 7 % ritiene di avere competenze elevate)
- **Competenze etiche e legali** (10%)
- **Alfabetizzazione digitale e tecnologica** (19%)

Il dato va letto in maniera critica in quanto Cybersecurity e alfabetizzazione digitale sono state indicate come competenze cruciali per la diffusione dell'AI, mentre quelle etiche e legali avevano raccolto decisamente meno consensi.

D'altra parte non si può trascurare il fatto che:

- solo il 24% dei manager dichiara di avere forti competenze in Innovazione e sperimentazione;
- Il 29% in Analisi dei dati e decision making basato sui dati;
- Il 30% in Visione strategica e pianificazione.

Anche le soft skill su cui i manager si ritengono più competenti non sembrano pienamente soddisfare il quadro complessivo delle competenze ritenute indispensabili per diffondere e implementare nuovi modelli di business centrati sull'AI.

La leadership, per esempio, che oltre l'80% dei manager considera centrale per la gestione del cambiamento, è una competenza che i manager si attribuiscono solo per il 40%.

Cerchiamo allora, avviandoci verso le conclusioni, di ricomporre il quadro delle competenze da sviluppare e della proposta formativa da modellizzare.

COMPETENZE MANAGERIALI NECESSARIE

1. **Alfabetizzazione digitale e comprensione dell'AI:** i manager devono comprendere le tecnologie alla base dell'AI, anche se non necessariamente a livello tecnico. È fondamentale che abbiano una conoscenza di base su come funziona l'AI, quali dati richiede, e quali vantaggi o limitazioni comporta.
2. **Decision Making basato sui dati:** la capacità di prendere decisioni guidate dai dati è essenziale. L'AI genera grandi quantità di informazioni che possono migliorare i processi decisionali, ma i manager devono essere in grado di interpretare questi dati e utilizzarli in modo strategico. La competenza nell'analisi e nella lettura critica dei dati è quindi cruciale.
3. **Visione strategica e pianificazione:** per integrare l'AI nei modelli di business, i manager devono avere una visione strategica chiara su come l'AI possa migliorare i processi, creare innovazione e offrire un vantaggio competitivo. Devono saper pianificare l'adozione dell'AI con un focus a lun5g6 o termine, bilanciando innovazione e sostenibilità.

COMPETENZE TRASVERSALI E SOFT SKILLS

4. **Leadership trasformativa:** poiché l'adozione dell'AI può significare cambiamenti profondi, i manager devono essere leader in grado di ispirare e motivare i team, accompagnandoli nel percorso di trasformazione. Devono saper promuovere una cultura dell'innovazione, in cui il cambiamento non sia temuto, ma accolto come un'opportunità.
5. **Agilità e flessibilità:** i manager devono essere agili, pronti ad adattarsi rapidamente alle nuove tecnologie, ai cambiamenti del mercato e ai modelli di business emergenti. La capacità di rivedere e modificare strategie a fronte di nuove informazioni è una soft skill essenziale.
6. **Problem solving e pensiero critico:** la gestione di modelli di business basati sull'AI porta con sé sfide complesse, spesso nuove. I manager devono avere capacità di problem solving avanzate per affrontare imprevisti o risolvere problemi operativi legati alla tecnologia. Il pensiero critico li aiuta a valutare le soluzioni e a prendere decisioni basate su un'analisi approfondita dei pro e contro.

Quanto emerso dalle Interviste in profondità e dalla survey confermano

l'obiettivo complessivo dell'iniziativa strategica, che coincide con l'individuazione delle Competenze manageriali per guidare il Nautilus sotto l'iceberg dell'AI, e aiuta a definire quegli obiettivi di declinazione non facilmente definibili ex ante, che hanno resa necessaria una consultazione prima con alcune aziende battistrada sul terreno dell'AI, e poi con un'ampia base di manager interpellati in ordine a quanto dell'AI pensano possa essere utile per la loro specifica azienda nel complesso, o per la funzione che essi presidiano.

Grazie a questa doppia consultazione e alle numerose suggestioni raccolte, è ora possibile definire un **quadro di obiettivi** che hanno avuto la funzione di linee guida per animare le Analisi guidate, e che sono così delineabili:

1. identificare i problemi aziendali da risolvere con l'AI e quali processi aziendali potrebbero essere innovati e trarre vantaggio dall'automazione;
2. comprendere come l'intelligenza artificiale possa essere utilizzata per innovare e ottimizzare il processo di sviluppo di nuovi prodotti;
3. esplorare come queste tecnologie possano ottimizzare la produzione attraverso un approccio sia predittivo che prescrittivo e offrire soluzioni concrete per migliorare la pianificazione e il controllo dei processi produttivi;
4. esaminare come l'AI possa trasformare il modo in cui le aziende comprendono, interagiscono e si relazionano con i propri clienti, anticipare i loro bisogni e comportamenti e personalizzare le comunicazioni e le offerte in maniera più efficace;
5. esplorare come l'AI possa potenziare la capacità di pianificazione finanziaria aziendale, utilizzando applicativi per analizzare grandi quantità di dati in modo predittivo, permettendo alle imprese di anticipare andamenti finanziari, gestire meglio le risorse e ridurre i rischi;
6. indagare come l'AI possa trasformare e ottimizzare la gestione delle risorse umane in maniera più efficace e orientata all'innovazione, migliorare l'efficienza nei processi di selezione del personale, supportare le iniziative di upskilling e reskilling, identificando le competenze future necessarie e suggerendo percorsi formativi personalizzati per lo sviluppo dei collaboratori;
7. Giungere alla modellizzazione e validazione di un modello di competenze che vada a coprire sia le esigenze emerse in fase di interviste in profondità,

che il gap e il fabbisogno emerso dalla survey. La modellizzazione non andrà intesa come qualcosa di cristallizzato ma come in continua evoluzione. Questo dinamismo richiederà ai manager di aggiornare continuamente le proprie competenze, sia in termini di conoscenze tecniche che di capacità di leadership e gestione. Un modello rigido rischierebbe di diventare rapidamente obsoleto, mentre un modello evolutivo consentirà ai manager di rispondere in modo proattivo alle trasformazioni tecnologiche e alle dinamiche del mercato, mantenendo le aziende competitive e innovative. 61

LESSONS LEARNED E CONCLUSIONI

Uno dei principali problemi che è emerso dalla survey è la mancanza di familiarità con l'AI. Molti manager non hanno una preparazione tecnica sufficiente per comprendere appieno come queste tecnologie funzionano, il che può creare difficoltà nel prendere decisioni informate e strategiche. Non si tratta solo di acquisire competenze tecniche, ma di sviluppare una mentalità data-driven. L'AI si basa sull'analisi di grandi quantità di dati, e i manager devono essere in grado di interpretarli, di utilizzarli per prendere decisioni e di sfruttare l'AI per innovare i processi aziendali. Tuttavia, la semplice introduzione di sistemi intelligenti non basta: serve la capacità di integrare questi strumenti con la visione aziendale e con gli obiettivi strategici di lungo termine.

Inoltre, l'introduzione dell'AI pone una sfida di gestione del cambiamento. La tecnologia non solo trasforma i processi, ma modifica anche le dinamiche di lavoro, i ruoli e le responsabilità all'interno delle organizzazioni. I manager devono saper gestire queste transizioni in modo da evitare resistenze o ansie da parte dei dipendenti, e favorire un clima in cui la tecnologia venga percepita come un'opportunità piuttosto che una minaccia. Questo richiede una combinazione di competenze relazionali e di leadership, capaci di ispirare fiducia e di accompagnare i collaboratori verso nuove modalità di lavoro.

Un altro aspetto fondamentale è la crescente attenzione verso la Cybersecurity, i profili etici e legali. L'uso dell'AI può sollevare problemi legati alla sicurezza, alla privacy dei dati, ai bias algoritmici e alla trasparenza delle decisioni automatizzate. I manager devono quindi essere non solo consapevoli delle opportunità offerte dalla tecnologia, ma anche dei rischi che

comporta, e capaci di navigare in un contesto normativo in continua evoluzione. Saper bilanciare innovazione, sicurezza e conformità legale diventa un'abilità cruciale per chi guida un'organizzazione nell'era dell'AI.

In conclusione, la sfida delle competenze manageriali per l'AI è ampia e complessa. Va oltre l'acquisizione di competenze tecniche e richiede un approccio strategico e integrato, capace di gestire il cambiamento, interpretare i dati, e affrontare questioni etiche e di sicurezza.



FASE 3 - I LABORATORI E LE ANALISI GUIDATE

L'indagine sull'Intelligenza Artificiale condotta in questa terza fase dell'iniziativa strategica "Nautilus", in coerenza con le prime due fasi, ha seguito una logica **bottom-up**, ovvero un approccio che parte dagli strumenti pratici e dalle best practices già esistenti nelle attività quotidiane di un'azienda, per poi costruire gradualmente una visione più ampia e strategica. In questo contesto, l'AI è stata indagata come una risorsa utile per risolvere problemi specifici e migliorare processi operativi, piuttosto che come una tecnologia da esplorare in astratto.

Sono state progettate e realizzate 7 Analisi guidate, precedute da un Laboratorio nel quale sviluppare una riflessione con i partecipanti sulle possibilità offerte dall'AI e sull'insieme di aspetti operativi da esaminare nel corso delle Analisi stesse. A queste è seguito un Laboratorio conclusivo, successivo a tali sessioni, d'importanza cruciale per costruire il Modello, vale a dire una sintesi ragionata.

Piuttosto che studiare l'AI in modo teorico, le Analisi guidate si sono concentrate su come essa viene applicata a livello pratico in diversi contesti industriali, attraverso la testimonianza di aziende e manager che già hanno realizzato implementazioni, e che hanno condiviso con i partecipanti sia casi di successo che insuccesso.

Conoscere sia i **casi di successo** che quelli di insuccesso nell'implementazione dell'AI è stato di grande utilità per diverse ragioni. Innanzitutto, i casi di successo hanno offerto esempi concreti di buone pratiche. Si sono in questo modo condivise strategie, tecnologie e metodologie che hanno portato ai risultati desiderati, incoraggiando a replicare approcci che hanno già dimostrato di funzionare.

D'altra parte, i **casi di insuccesso** si sono dimostrati altrettanto importanti, perché rivelano gli errori comuni che possono essere evitati. Questi fallimenti, spesso legati a problemi come la scarsa qualità dei dati, la mancanza di competenze adeguate o una cattiva gestione del cambiamento hanno permesso di sviluppare un quadro chiaro dei rischi associati all'adozione

dell'AI, come ad esempio la resistenza al cambiamento o una scarsa preparazione tecnologica.

Un altro vantaggio dell'analisi dei fallimenti è stata la possibilità di comprendere i fattori di contesto. Alcuni insuccessi sono stati il risultato di una mancata considerazione delle specificità del settore in cui l'AI veniva implementata. Quello che funziona in una funzione/processo, come ad esempio la produzione, potrebbe non essere altrettanto efficace in un altro, come il marketing. I casi di insuccesso sono quindi utili a comprendere meglio come adattare l'AI alle diverse realtà aziendali.

Inoltre, alcune **case history** di fallimento hanno rivelato quanto sia importante la prontezza organizzativa. A volte, un'azienda non è pronta ad adottare tecnologie avanzate perché non dispone delle competenze o delle risorse necessarie e conoscere questi casi aiuta a prepararsi meglio, sia in termini di formazione del personale sia in termini di infrastrutture tecnologiche.

Dal punto di vista manageriale, conoscere sia i successi che i fallimenti consente di sviluppare competenze manageriali fondamentali. L'implementazione dell'AI non è infatti solo una questione di tecnologia, come emerso anche dalle interviste e dalla survey, ma richiede anche la capacità di gestire il cambiamento all'interno dell'organizzazione.

Le 7 Analisi guidate hanno ripreso in maniera puntuale gli obiettivi dell'iniziativa individuati come output delle prime due fasi del progetto, al fine di offrire un contributo significativo a sostegno non solo delle grandi realtà, ma anche delle PMI del Paese.

Gli obiettivi, lo ricordiamo, miravano a individuare nuove competenze in materia di AI per fare del **manager** "tradizionale" una figura "**augmented**" nel senso di:

1. Identificare i problemi aziendali da risolvere con l'AI e quali processi aziendali potrebbero essere innovati e trarre vantaggio dall'automazione;
2. Comprendere come l'AI possa essere utilizzata per innovare e ottimizzare il processo di sviluppo di nuovi prodotti;
3. esplorare come queste tecnologie possano ottimizzare la produzione attraverso un approccio sia predittivo che prescrittivo e offrire soluzioni concrete per migliorare la pianificazione e il controllo dei processi produttivi;

4. esaminare come l'AI possa trasformare il modo in cui le aziende comprendono, interagiscono e si relazionano con i propri clienti, anticipare i loro bisogni e comportamenti;
5. esplorare come l'AI possa potenziare la capacità di pianificazione finanziaria aziendale, utilizzando applicativi per analizzare grandi quantità di dati in modo predittivo, permettendo alle imprese di anticipare andamenti finanziari, gestire meglio le risorse e ridurre i rischi;
6. indagare come l'AI possa trasformare e ottimizzare la gestione delle risorse umane in maniera più efficace e orientata all'innovazione, migliorare l'efficienza nei processi di selezione del personale, supportare le iniziative di upskilling e reskilling, identificando le competenze future necessarie e suggerendo percorsi formativi personalizzati per lo sviluppo dei collaboratori;
7. giungere alla modellizzazione e **validazione di un Modello di competenze** che vada a coprire sia le esigenze emerse in fase di interviste in profondità, che il gap e il fabbisogno emerso dalla survey. La modellizzazione non andrà intesa come qualcosa di cristallizzato ma come in continua evoluzione. Questo dinamismo richiederà ai manager di aggiornare continuamente le proprie competenze, sia in termini di conoscenze tecniche che di capacità di leadership e gestione. Un Modello rigido rischierebbe di diventare rapidamente obsoleto, mentre un Modello evolutivo consentirà ai manager di rispondere in modo proattivo alle trasformazioni tecnologiche e alle dinamiche del mercato, mantenendo le aziende competitive e innovative.

Grazie alle Analisi guidate, sono state proposte ai manager diverse **aree tematiche** per comprendere quali trend evolutivi siano prefigurabili sul sistema di competenze necessario per una corretta implementazione dell'AI come generatore di innovazione (nuove competenze manageriali e tecnico-professionali richieste e nuovi profili emergenti).

1. L'Intelligenza Artificiale: utilizzo nella produzione.
2. L'Intelligenza Artificiale: utilizzo nelle operations.
3. L'Intelligenza Artificiale: utilizzo nella progettazione del prodotto.
4. L'Intelligenza Artificiale: utilizzo nella progettazione di nuovi prodotti (settore ceramiche).
5. Personalizzazione dell'esperienza cliente attraverso Assistenti AI-Based

6. Intelligenza Artificiale nel settore delle componenti automobilistiche

7. L'Intelligenza Artificiale nel settore dei componenti meccanici e delle macchine.

Si parla quindi di azioni e strategie volte a creare un confronto, e di attività di trasferimento di buone pratiche che fungano da occasione di riflessione e da elemento di stimolo per l'avvio di azioni di implementazione da parte di aziende che vogliano iniziare a misurarsi con l'AI.

Quali sono gli obiettivi aziendali che si vogliono raggiungere con l'AI? Quali sono le sfide o le opportunità che l'AI potrebbe aiutare a risolvere o cogliere? Come l'AI potrebbe contribuire a migliorare l'efficienza operativa, o l'innovazione?

Queste alcune delle domande da cui si è partiti nell'ambito del Laboratorio introduttivo del 26 settembre 2024, per condividere esperienze, far emergere idee e stimolare progettualità condivisa, sperimentando approcci, tecniche e strumenti di co-programmazione e co-progettazione, al fine di costruire visioni di sviluppo dell'AI nel manifatturiero e nelle PMI del tessuto economico del nostro Paese.

I Laboratori e le Analisi guidate sono stati progettati nella prospettiva di attivare riflessioni e co-progettazioni su tematiche strategiche per lo sviluppo e la diffusione dell'AI.

Più che eventi, queste sessioni di lavoro, sotto il profilo metodologico, sono state concepite come veri e propri strumenti per fare circolare idee e prospettive.

In estrema sintesi, i Laboratori e le Analisi guidate sono stati luoghi di ricerca e discussione che hanno preso avvio da un confronto tra i diversi soggetti partecipanti per costruire conoscenze orientati all'azione, sviluppare processi di coinvolgimento e partecipazione ed elaborare ipotesi operative congruenti agli obiettivi, ai contesti e ai soggetti coinvolti nel disegno di diffusione e implementazione dell'AI nelle PMI.

Le fasi di ciascun laboratorio sono state:

- analisi del contesto;
- analisi del problema, sfide e opportunità;

- co-progettazione in tema di implementazione dell'AI nel ruolo manageriale e nelle funzioni aziendali.

In ciascun laboratorio si sono alternati main discussant con funzioni di facilitatori, che hanno interagito con testimoni privilegiati, manager, e soggetti portatori di esperienze e best practice in una logica di peer community.

Questi luoghi di ricerca non si sono limitati a semplici discussioni teoriche, ma hanno mirato a coinvolgere attivamente i partecipanti, creando un ambiente dinamico in cui soggetti provenienti da diversi settori e con differenti competenze potessero contribuire in maniera significativa.

Il punto di partenza di questi laboratori è stato un confronto aperto e costruttivo tra i vari attori partecipanti, tra cui imprenditori, manager, esperti di AI. Questo dialogo iniziale ha permesso di mettere in luce le sfide concrete e le opportunità legate all'adozione dell'AI nelle PMI, consentendo di individuare le diverse prospettive e necessità specifiche di ciascuna impresa.

L'approccio adottato è stato quello di creare conoscenze orientate all'azione, ovvero non semplicemente teoriche o speculative, ma finalizzate a rispondere a problemi concreti, con l'obiettivo di elaborare soluzioni pratiche. La natura partecipativa di queste attività ha reso possibile non solo una maggiore comprensione delle tecnologie AI, ma anche una più profonda riflessione su come queste possano essere integrate nei processi aziendali, adattandole ai contesti operativi e alle caratteristiche peculiari delle PMI.

Un altro elemento chiave è stato lo sviluppo di processi di coinvolgimento e partecipazione, che ha permesso di mobilitare le energie e le competenze interne alle aziende, valorizzando il know-how esistente e stimolando il contributo dei partecipanti.

Laboratorio Introduttivo

Il primo incontro ha aperto il confronto sulle principali sfide e opportunità legate all'AI nelle PMI. È stato sottolineato come la mancanza di competenze e la resistenza al cambiamento rappresentino ostacoli significativi per l'adozione dell'AI. Durante la discussione sono emerse la necessità di una leadership trasformazionale e di una maggiore cultura del dato per integrare efficacemente queste tecnologie.

Le Sette Analisi Guidate

1. AI nella produzione

L'implementazione dell'Intelligenza Artificiale nei processi produttivi si è dimostrata un fattore chiave per migliorare l'efficienza operativa. Le aziende partecipanti hanno evidenziato come algoritmi di manutenzione predittiva e soluzioni di automazione abbiano contribuito a ridurre i costi operativi e ad aumentare la disponibilità degli impianti. Tra i risultati più significativi si segnalano il miglioramento della pianificazione delle risorse e l'ottimizzazione dei tempi di produzione.

2. AI nelle Operations

L'utilizzo dell'AI per ottimizzare le operations aziendali ha mostrato un notevole impatto su logistica e gestione delle catene di approvvigionamento. I partecipanti hanno discusso esempi di automazione logistica e analisi dei flussi operativi che hanno portato a una maggiore velocità e precisione nella gestione delle attività quotidiane. L'approccio data-driven ha inoltre facilitato la standardizzazione dei processi, migliorando l'efficienza complessiva.

3. Progettazione del prodotto con l'AI

Questa analisi ha messo in evidenza come l'AI possa supportare la progettazione di nuovi prodotti attraverso l'analisi avanzata dei dati e l'uso di modelli predittivi. Il caso del progetto "Pinko Brain" ha mostrato come un approccio strutturato e graduale, combinato con interfacce intuitive, consenta di integrare l'AI nella progettazione in modo efficace e di migliorare la collaborazione tra team tecnici e creativi.

4. Progettazione di nuovi prodotti: settore ceramiche

Nel settore delle ceramiche, l'adozione dell'AI ha permesso di innovare sia i processi di progettazione che quelli produttivi. L'analisi ha evidenziato come i modelli predittivi possano anticipare le tendenze di mercato, riducendo i tempi di sviluppo e aumentando la personalizzazione. I partecipanti hanno anche sottolineato la necessità di migliorare la formazione tecnica per affrontare le sfide specifiche di questo settore.

5. Personalizzazione dell'esperienza cliente

L'utilizzo di assistenti AI-based per la personalizzazione dei prodotti e dei servizi è stato presentato come una soluzione strategica per aumentare la

soddisfazione e la fidelizzazione dei clienti. Il caso di Tailoor ha dimostrato come la combinazione di tecnologie 3D e AI consenta di ridurre i costi di inventario e i resi, migliorando al contempo la sostenibilità ambientale e l'interazione cliente-azienda.

6. Componenti automobilistiche e AI

Il settore delle componenti automobilistiche ha beneficiato dell'adozione dell'AI per la previsione della domanda, la logistica automatizzata e la manutenzione predittiva. La testimonianza di Dumarey Flowmotion ha evidenziato il passaggio a un modello di business data-driven, con un focus sulla digitalizzazione delle operazioni e sull'introduzione di robot collaborativi (cobot) e veicoli AGV.

7. Componenti meccanici e macchine

L'analisi finale si è concentrata sull'uso dell'AI per migliorare l'efficienza nella produzione di componenti meccanici. Le aziende partecipanti hanno sottolineato l'importanza della combinazione di AI e analisi multimodale per ottimizzare i processi, dalla progettazione alla qualità del prodotto finale. È emersa una forte necessità di investire in competenze specialistiche per massimizzare i benefici tecnologici.

Il **laboratorio finale** del progetto Nautilus si è svolto come momento conclusivo mirato a preparare i manager e le imprese ad affrontare le sfide della trasformazione digitale. Questo incontro ha rappresentato una tappa cruciale per consolidare quanto emerso dalle precedenti fasi di analisi e per definire le **competenze strategiche** necessarie a guidare il cambiamento.

Il laboratorio è stato progettato come un'occasione di confronto interattivo, in cui i partecipanti hanno contribuito con osservazioni, feedback e proposte concrete per affinare il **Modello Nautilus**, articolato su due pilastri: un **Modello di Competenze**, incentrato sullo sviluppo delle capacità manageriali e tecniche richieste dall'AI, e un **Modello di Implementazione**, pensato per supportare l'introduzione pratica delle tecnologie emergenti nei processi aziendali.

Sin dalle prime fasi del progetto, è emerso un chiaro disallineamento tra le competenze ritenute fondamentali per l'adozione dell'AI e quelle attualmente possedute dai manager. Questo divario si è rivelato particolarmente evidente in ambiti quali:

- La capacità di **guidare il cambiamento organizzativo** e ispirare i team.
- L'uso strategico dei **dati** per prendere decisioni informate.
- La conoscenza delle **tecnologie digitali e la sicurezza** dei sistemi.

Parallelamente, sono state evidenziate **criticità culturali**, come la resistenza al cambiamento e la difficoltà a integrare nuove modalità operative. Questi aspetti hanno sottolineato la necessità di un approccio che non solo fornisca strumenti tecnici, ma promuovesse anche una trasformazione culturale.

Il laboratorio ha offerto un'occasione per validare e arricchire i risultati emersi dalle precedenti analisi, confermando che l'adozione dell'AI richiede competenze diversificate e un approccio olistico. Il confronto ha portato a definire tre macro-aree di competenze prioritarie:

1. **Competenze manageriali**

È emersa l'importanza di una **leadership** capace di guidare il cambiamento e di una visione strategica orientata al futuro. I manager devono essere in grado di ispirare i team, gestire dinamiche complesse e tradurre le opportunità tecnologiche in vantaggi competitivi.

2. **Competenze tecniche**

La capacità di **analizzare i dati** e utilizzarli per prendere decisioni rappresenta un elemento cruciale per sfruttare appieno le potenzialità dell'AI. Allo stesso tempo, una maggiore **alfabetizzazione digitale** e la conoscenza degli strumenti di sicurezza informatica sono state indicate come imprescindibili per garantire un'adozione sostenibile delle tecnologie.

3. **Competenze Trasversali**

Innovazione, creatività e adattabilità si sono rivelate fondamentali per promuovere un ambiente aziendale favorevole al cambiamento. Queste capacità trasversali permettono ai team di sperimentare soluzioni nuove e di superare con successo le sfide operative e culturali.

Durante il laboratorio, i partecipanti hanno discusso esempi pratici tratti dalle precedenti analisi, rafforzando la consapevolezza dell'impatto trasformativo dell'AI nei diversi settori. Si è lavorato per definire un linguaggio comune tra le varie funzioni aziendali, favorendo una maggiore collaborazione e una visione condivisa degli obiettivi strategici.

Un momento centrale dell'incontro è stato il dibattito su come rendere il **Modello Nautilus** più applicabile alle esigenze delle imprese. Le proposte emerse hanno spaziato dalla necessità di personalizzare il modello in base alle specificità settoriali, fino alla creazione di percorsi formativi dedicati per colmare i gap di competenze.

I Laboratori Nautilus sono stati il vero punto di svolta per la concezione di un Modello con una struttura innovativa. L'idea iniziale del progetto era infatti focalizzata sulla costruzione di un **Modello di competenze** che supportasse i manager nella transizione digitale e nell'integrazione dell'AI. Tuttavia, il confronto diretto con i partecipanti e l'analisi dei casi emersi durante i laboratori hanno ampliato questa visione, rivelando la necessità di una struttura più articolata e sistemica: da qui è nata l'idea del **Doppio Modello Nautilus**.

Gli incontri laboratoriali hanno infatti evidenziato due dimensioni complementari e imprescindibili per affrontare la complessità della trasformazione digitale. Se da un lato è emersa la centralità delle **competenze manageriali e tecniche**, dall'altro è apparso chiaro che queste, da sole, non bastano a guidare le organizzazioni verso un'adozione efficace dell'AI. È emersa, infatti, l'urgenza di affiancare al Modello di competenze una **struttura operativa e metodologica**, capace di fornire **strumenti pratici** per tradurre le conoscenze in azioni concrete.

Questa doppia prospettiva, delineata proprio grazie ai laboratori, ha portato alla concezione del **Doppio Modello Nautilus**:

1. un **Modello di competenze** che sviluppi capacità manageriali, tecniche e umanistiche, necessarie per guidare il cambiamento.
2. un **Modello di implementazione** che definisca una roadmap pratica per l'integrazione dell'AI nei processi aziendali, garantendo un approccio scalabile e sostenibile.

Il valore aggiunto dei laboratori, infine, è stato quello di far emergere "l'identikit del manager ideale" per la transizione all'AI. Un manager completamente rinnovato, capace di fondere **tradizione e innovazione** in un equilibrio tra **tecnologia** e **fattore umano**. Questa figura, definita come il **manager "augmented"**, si distingue per la capacità di **guidare il cambiamento** con **visione strategica, approccio pratico e attenzione alle persone**.

Il manager emerso dalle Analisi guidate e dai Laboratori possiede una **mentalità aperta** e orientata all'innovazione, che gli consente di abbracciare **nuove tecnologie** e **modelli di business**, sfruttandoli come opportunità per rafforzare l'organizzazione.

Questa figura manageriale pone **le persone al centro** della trasformazione, riconoscendo il **capitale umano** come la leva essenziale per il successo di qualsiasi cambiamento. In definitiva, il **manager "augmented"** rappresenta una **nuova frontiera della leadership**, capace di bilanciare visione e azione, innovazione e responsabilità.

Tra le **competenze chiave**, si evidenziano:

1. Competenze manageriali per la transizione digitale

Pensiero critico e visione sistemica: la capacità di comprendere l'AI non come una tecnologia isolata, ma come una leva strategica per l'intera organizzazione.

Leadership trasformativa: guidare i team attraverso il cambiamento, affrontando resistenze culturali e promuovendo una mentalità orientata all'innovazione.

Gestione del cambiamento e resilienza: saper creare un ambiente che bilancia continuità e innovazione.

2. Competenze tecniche e operative

- **Data literacy e analytics:** l'abilità di estrarre valore dai dati per supportare decisioni strategiche e operative.
- **Conoscenza delle tecnologie emergenti:** familiarità con AI, IoT e automazione per implementare soluzioni innovative.
- **Integrazione tecnologica:** è la capacità di connettere, armonizzare e ottimizzare diverse tecnologie, strumenti e sistemi all'interno di un'organizzazione.

Lo sviluppo di queste competenze sarà oggetto di Modellizzazione nella prima parte dell'output finale.

I laboratori hanno poi evidenziato che, per essere efficace, l'adozione dell'AI richiede una **roadmap strutturata**, che guidi le imprese attraverso:

- **Valutazione iniziale:** misurare il livello di maturità digitale e identificare use

case concreti;

- **Progettazione iterativa:** testare e scalare soluzioni in modo graduale, favorendo l'apprendimento continuo.
- **Monitoraggio e adattamento:** valutare costantemente i risultati e affinare le strategie sulla base di evidenze.

L'affinamento delle modalità di implementazione sarà oggetto della seconda parte del Modello.

La transizione da un unico Modello di competenze a un Doppio Modello è quindi guidata dall'evidente necessità di **coniugare sviluppo delle persone e trasformazione dei processi**.

L'intuizione del Doppio Modello Nautilus non è quindi una semplice evoluzione del pensiero iniziale, ma un approccio innovativo che pone al centro l'integrazione tra **capitale umano** e **tecnologie emergenti**. Questo Modello, ancora in fase di definizione, ha l'ambizione di essere replicabile, trasferibile e orientato al futuro, per supportare le PMI nell'affrontare le sfide della digitalizzazione con un equilibrio tra innovazione e competitività.



FASE 4 - IL DOPPIO MODELLO NAUTILUS

Il **Doppio Modello Nautilus**, rappresenta l'output finale dell'iniziativa strategica. Composto dal **Modello di Competenze Nautilus AI** e dal **Modello di Implementazione Nautilus AI**, questa struttura integra un framework per lo sviluppo delle competenze manageriali con una roadmap pratica per l'implementazione efficace dell'AI nei processi aziendali.

L'obiettivo principale è fornire alle PMI gli strumenti necessari per affrontare la trasformazione digitale in modo sostenibile, migliorando la loro competitività e garantendo che le tecnologie innovative siano utilizzate in modo strategico e operativo.

Modello di Competenze Manageriali Nautilus AI: quadro di sintesi



La figura rappresenta i **tre pilastri fondamentali del Modello Nautilus**, progettati per guidare le imprese nell'affrontare la transizione tecnologica e industriale, con un focus particolare sull'adozione strategica dell'AI. Ogni pilastro identifica una dimensione chiave del cambiamento:

- **Pilastro 1 – Equipaggio e Scoperta (persone, cultura e cambiamento):** questo pilastro pone al centro le persone, evidenziando la necessità di una leadership trasformativa, una cultura dell'innovazione e la gestione del cambiamento per superare resistenze e promuovere l'adattamento a nuovi scenari.

- **Pilastro 2 – Rotta e cartografia (strategia AI-Based):** qui l'attenzione è rivolta alla definizione della strategia, con competenze orientate alla navigazione strategica, all'analisi data-driven e all'integrazione dell'AI nei modelli di business, per identificare e cogliere opportunità di valore.
- **Pilastro 3 – Macchine e timone (operatività e gestione dell'AI):** questo pilastro rappresenta l'operatività e la gestione delle tecnologie AI, con focus sulla data literacy, la cybersecurity e la capacità di sfruttare i dati per prevedere tendenze e affrontare le sfide digitali.

1.1 Pilastro 1: “Equipaggio e scoperta” – PERSONE, CULTURA E CAMBIAMENTO

Il **Pilastro 1** del **Modello Nautilus AI** è il primo passo ed è il più critico, poiché riguarda l'**elemento umano**, la **cultura aziendale** e la **gestione del cambiamento**. Quando si parla di AI, si tende a concentrare l'attenzione sulle tecnologie e sui benefici operativi, ma uno degli ostacoli principali all'adozione efficace dell'AI è la **resistenza interna** e la mancanza di una **cultura aziendale** pronta ad abbracciare il cambiamento. L'AI può rivoluzionare i processi, ma senza un cambiamento organizzativo che allinei i lavoratori e i manager a questa trasformazione, i suoi benefici non potranno mai essere pienamente sfruttati.

L'**obiettivo** principale del Pilastro 1 è “**preparare l'equipaggio all'innovazione e alla scoperta**” ovvero creare un **ambiente culturale e organizzativo** in cui l'innovazione possa svilupparsi e diffondersi, e dove i team siano incoraggiati a esplorare le potenzialità dell'AI. Per fare questo, è fondamentale promuovere una **cultura della scoperta**, nella quale i **manager** imparino a essere **ispiratori** e trasferire l'AI come uno strumento per migliorare le capacità dei collaboratori, e non come una minaccia.

Questo pilastro delinea tre **competenze chiave**:

- Leadership e motivazione:** i manager devono **ispirare** e guidare il **cambiamento**, fungendo da “**capitani**” nella transizione all'AI.
- Cultura della scoperta e dell'innovazione:** i leader devono promuovere un ambiente in cui sia incentivata l'**esplorazione** di nuove idee e **soluzioni innovative**, assicurando che l'equipaggio abbia sempre le **competenze** e la

formazione necessarie per affrontare nuove sfide.

- iii. **Gestione del cambiamento:** è necessario sviluppare una gestione del cambiamento robusta per superare la **resistenza interna** e assicurare che il passaggio all'AI sia visto come un'opportunità.

Vediamo, una ad una, queste tre componenti e le competenze correlate.



1.1.1 Leadership e motivazione: guidare l'equipaggio verso la scoperta

Il cambiamento organizzativo parte sempre dall'alto; i leader aziendali devono essere i primi a sposare la visione dell'AI, dimostrando un **forte impegno** per l'innovazione. Non solo devono promuovere l'adozione dell'AI, ma devono anche **motivare** i loro team a fare lo stesso, guidandoli attraverso le sfide che un cambiamento così radicale comporta.

I leader aziendali devono essere gli **agenti del cambiamento** all'interno delle loro organizzazioni, dare l'esempio, ma anche assumere un **ruolo attivo** nella gestione del cambiamento stesso. Le Analisi guidate hanno evidenziato un punto chiave: i manager devono diventare **comunicatori strategici**, capaci di trasmettere con chiarezza e ispirazione la visione dell'AI come leva di crescita e trasformazione. È fondamentale che sappiano articolare l'importanza dell'AI e i vantaggi concreti che apporterà all'azienda, ma anche il ruolo centrale delle persone in questo processo. Devono saper coinvolgere e motivare i team, spiegando come l'AI sia uno strumento per amplificare il talento umano;

attraverso una comunicazione trasparente e coinvolgente, i manager devono dissipare timori, **creare fiducia** e costruire una cultura aziendale che abbracci l'innovazione con consapevolezza e ambizione.

Questo approccio consente di trasformare l'AI in un **catalizzatore di crescita condivisa**, armonizzando la **visione tecnologica** aziendale con la **valorizzazione del capitale umano**. Un altro aspetto cruciale della leadership in questo contesto è la capacità di **ispirare innovazione**. I leader devono incoraggiare i loro team a **pensare fuori dagli schemi**, promuovendo una cultura aziendale in cui **sperimentare** nuove idee non solo è accettato, ma anche incentivato. Questo significa creare **spazi per l'innovazione** interna, in cui i collaboratori possano proporre soluzioni creative su come l'AI possa essere utilizzata per migliorare i processi aziendali o risolvere problemi esistenti.

Una **leadership forte e ispiratrice** è fondamentale per superare le barriere culturali che spesso ostacolano l'innovazione. I manager devono agire come **mentori e coach**, fornendo **feedback** costruttivo e **supporto** durante tutto il processo di transizione, garantendo che i team abbiano le risorse e gli strumenti necessari per affrontare il cambiamento con fiducia.

1.1.2 Cultura della scoperta e dell'innovazione: stimolare la curiosità nei manager

Per massimizzare il valore dell'AI, aziende e manager devono promuovere una cultura orientata alla **scoperta** e al **progresso**: ciò significa favorire un ambiente in cui i team siano incoraggiati a sperimentare nuove idee, ad **apprendere in modo costante** e a trovare **soluzioni creative** per affrontare le sfide aziendali.

È emerso dalle diverse testimonianze come questo aspetto diventi ancora più cruciale nelle **Grandi Imprese** la cui **complessità strutturale** può soffocare l'innovazione spontanea e limitare l'agilità. In questi contesti, la promozione di una **mentalità della scoperta** non è solo un vantaggio, ma una necessità strategica per i **manager** che vogliono **rompere con le rigidità** dei processi consolidati. Inoltre, nelle Grandi Imprese una **cultura della scoperta** contribuisce a potenziare la **collaborazione interdisciplinare**, accelerando così il trasferimento di idee innovative tra diverse funzioni aziendali.

Nelle **PMI**, invece, questo approccio assume sfumature diverse: la struttura più snella e flessibile facilita l'adozione di una mentalità orientata all'esplorazione, rendendo l'innovazione meno soggetta a vincoli. In questi contesti, una **cultura dell'innovazione spontanea** è più facilmente integrabile nelle attività quotidiane, e i manager possono promuovere più agilmente il cambiamento e il miglioramento continuo

Che si tratti di Grandi o PMI, abbiamo visto attraverso le numerose testimonianze, questo approccio contribuisce a creare un ambiente che incoraggia l'innovazione e incrementa anche la **motivazione**, l'**engagement** e la **proattività**, trasformando l'azienda in un **polo attrattivo**.

Un ulteriore aspetto cruciale del primo Pilastro, e questo è stato confermato sia in sede di Survey che nel corso dei Laboratori e delle Analisi, riguarda l'**investimento strategico nella formazione continua dei manager**.

L'adozione dell'AI è una **rivoluzione** senza precedenti che ridisegna profondamente il ruolo della leadership aziendale: per questo i manager devono evolvere in **leader visionari** capaci di gestire la complessità e l'incertezza che questo cambiamento impone.

La **formazione continua** in tal senso diviene una **necessità strategica** per garantire che i manager siano all'altezza delle sfide e opportunità che l'AI presenta: non si tratta più, infatti, di acquisire nuove competenze tecniche o soft skills tradizionali, ma di sviluppare una **mentalità trasformativa** capace di **anticipare le tendenze**, guidare il cambiamento culturale e **ridefinire i paradigmi operativi**.

In un contesto così rivoluzionario, la **formazione dei manager** si configura come un **fattore di sopravvivenza aziendale**: i manager devono essere i primi a incarnare il cambiamento e guidare l'azienda verso una nuova era, in cui l'AI si configura come un driver per una **ristrutturazione profonda** dei processi, delle **strategie** e della **cultura aziendale**.

1.1.3 Gestione del cambiamento: superare la resistenza

La **gestione del cambiamento** è una questione cruciale per il management, ed è il terzo aspetto centrale del Pilastro 1, in quanto anche i manager possono sentirsi sfidati da un cambiamento così radicale.

Il primo passo per una **gestione efficace del cambiamento** è comprendere con precisione **dove e perché nascono le resistenze**. Che si tratti del middle o del top management, o ancora dei dipendenti o degli stakeholder esterni, il **ruolo critico del manager** consiste nell'individuare questi punti di resistenza per trasformarli in **leve di innovazione**.

Questo richiede **strategie mirate e proattive**, per questo è necessario coinvolgere i **key user** fin dalle fasi iniziali, spiegando chiaramente **come e perché l'AI sarà implementata**, quali saranno i benefici a lungo termine, e come essa supporterà il loro ruolo, ampliando le capacità individuali anziché limitarle.

Inoltre, anche i **key user** devono essere **attori principali** nel processo di cambiamento, non semplici esecutori. Permettere loro di partecipare attivamente alla **progettazione delle soluzioni AI** li trasforma in **protagonisti della trasformazione**; devono poter contribuire con la loro esperienza diretta e vedere come l'AI possa migliorare le loro attività quotidiane e portare nuove opportunità.

Il ruolo del management diventa quindi cruciale nel creare un ambiente in cui i team possano **adattarsi rapidamente** alle trasformazioni tecnologiche, gestionali e organizzative, e questo richiede una **leadership visionaria**, capace di guidare l'azienda non solo attraverso le sfide immediate, ma anche nel lungo periodo, preparandola a rispondere alle opportunità emergenti in un contesto di continua evoluzione.

In conclusione, il vero successo nell'implementazione dell'AI risiede nelle **persone** che ne fanno uso. Il **Pilastro 1** del Modello di Competenze Nautilus mette in luce quanto sia essenziale preparare il team – a cominciare dai manager – per affrontare il nuovo orizzonte dell'AI attraverso una **leadership trasformativa**, una **cultura innovativa** e una **gestione agile del cambiamento**. In questo modo l'AI potrà evolversi in un catalizzatore di scoperta e crescita continua, generando valore duraturo per l'intera organizzazione.

1.2 Pilastro 2: "Rotta e Cartografia" - STRATEGIA AI-BASED

Il secondo pilastro del **Modello Nautilus AI** si concentra sulla **definizione della rotta strategica** per integrare l'AI in modo efficace, identificando le opportunità e le sfide lungo il percorso. Questo pilastro rappresenta una fase fondamentale per qualsiasi progetto AI, poiché guida le decisioni e fornisce una **mapa per l'implementazione**.



L'**obiettivo** principale del secondo pilastro è definire una **rotta strategica di navigazione** per l'azienda, che permetta di identificare le aree in cui l'AI può portare il **maggior valore** e un **itinerario chiaro** che allinei la tecnologia agli obiettivi aziendali.

In altre parole, la **strategia AI-based** deve essere integrata nella **pianificazione strategica generale** dell'azienda e, per preparare al meglio i manager, sono tre le competenze chiave emerse dalle diverse fasi del progetto

- i. **Navigazione strategica:** capacità di identificare le **"isole" di valore** nel mare dell'AI, scegliendo dove investire tempo e risorse per ottenere il massimo impatto.
- ii. **Lettura delle correnti economiche:** capacità di valutare attraverso il **data-driven decision making** come i movimenti del mercato e i cambiamenti tecnologici influenzano le **opportunità** e i **rischi** legati all'adozione dell'AI.
- iii. **Illuminazione del faro:** capacità di **allineare la strategia AI** alla strategia complessiva dell'azienda.

1.2.1 Navigazione strategica: identificare le opportunità di valore

Una delle competenze fondamentali che i manager devono sviluppare nel contesto del Pilastro 2 è la capacità di **navigare strategicamente** nel complesso panorama dell'AI. L'Intelligenza Artificiale non rappresenta una soluzione standardizzata valida per tutte le imprese, e il suo esito positivo dipende fortemente dalla capacità di individuare con precisione dove e come può portare **il massimo valore** all'interno di uno specifico contesto aziendale.

Per i **manager delle PMI**, questa sfida è ancora più critica: spesso si trovano a dover operare con risorse limitate, in mercati altamente competitivi e con una struttura organizzativa meno strutturata rispetto alle grandi imprese. Di conseguenza, la capacità di **identificare le aree strategiche** in cui l'AI può fare la differenza diventa una leva essenziale per il successo: i manager devono allora sviluppare una **visione strategica chiara** che li guidi nell'integrazione delle soluzioni AI più adatte al proprio modello di business; per esempio, in una **PMI manifatturiera**, l'AI può essere un potente alleato nella **manutenzione predittiva**, riducendo i tempi di inattività e migliorando l'efficienza operativa. In un'azienda di servizi, invece, l'AI potrebbe essere utilizzata per migliorare la **customer experience** attraverso automazione e personalizzazione avanzata.

La capacità dei manager di analizzare i dati, comprendere le dinamiche di mercato e **collegare le soluzioni AI** agli obiettivi aziendali è ciò che differenzierà un'implementazione di successo da un fallimento. In definitiva, i manager devono sapersi muovere come **navigatori esperti**, tracciando una rotta precisa che allinei l'AI alle reali esigenze della loro azienda, sfruttando al massimo le potenzialità senza disperdere energie su soluzioni non adatte o premature.

Dalle Analisi condotte con i manager è emersa chiaramente l'importanza di una prima fase di **mappatura dei processi aziendali** come tappa iniziale nel percorso di adozione dell'AI. I manager hanno evidenziato come questo passaggio richieda un'analisi approfondita dei processi interni per identificare esattamente dove e come l'AI possa generare valore. Questa analisi preliminare permette di evitare interventi dispersivi e di individuare con precisione le aree in cui l'AI può apportare vantaggi significativi.

Successivamente, i manager hanno sottolineato la necessità di una **valutazione approfondita dell'impatto potenziale** dell'AI, considerando non

solo i benefici ma anche i rischi legati a questa trasformazione. In particolare, è emersa la consapevolezza che il disallineamento tra le nuove tecnologie AI e le infrastrutture aziendali esistenti potrebbe rappresentare un ostacolo, richiedendo così un'attenta gestione per evitare inefficienze e difficoltà operative.

Un ulteriore aspetto emerso come cruciale, già nel Laboratorio introduttivo, è la capacità di **quantificare il ritorno sull'investimento** dell'AI. I manager hanno concordato sull'importanza di saper valutare il rapporto tra i costi di implementazione e i benefici attesi, inclusi quelli meno tangibili come il miglioramento della soddisfazione dei clienti e l'agilità aziendale nel rispondere ai cambiamenti di mercato. Questa competenza non solo aiuta a giustificare l'investimento, ma consente anche di misurare il vero impatto strategico dell'AI nel lungo termine.

1.2.2 Lettura delle correnti economiche: comprendere le tendenze del mercato e dell'AI

Dalle discussioni con i manager è emerso che introdurre una strategia AI-based richiede non solo una visione interna, ma anche una profonda comprensione delle correnti economiche e tecnologiche esterne che influenzano il mercato e l'evoluzione dell'AI. I manager hanno sottolineato che concentrarsi esclusivamente sull'ottimizzazione dei processi interni o sulla risoluzione di problemi specifici è insufficiente; per sfruttare appieno il potenziale dell'AI, è cruciale adottare un approccio di **decision-making data-driven**, che consideri il contesto di mercato più ampio.

Le correnti economiche e tecnologiche comprendono elementi esterni – come le tendenze tecnologiche globali, le dinamiche economiche che influenzano gli investimenti e i movimenti dei concorrenti – che determinano la direzione e la velocità dell'adozione dell'AI. Utilizzare un **approccio data-driven** consente di analizzare queste variabili con precisione, riducendo il rischio di implementare soluzioni rapidamente superate o non competitive.

Un esempio condiviso durante le analisi riguarda una PMI che decide di integrare l'AI per aumentare l'efficienza dei propri processi produttivi. Se questa PMI focalizzasse l'attenzione solo sui benefici interni – come l'automazione o la riduzione dei costi – senza considerare, tramite un'analisi

data-driven, le tendenze di mercato o le innovazioni emergenti, potrebbe rischiare di investire in tecnologie non allineate alle esigenze future del settore.

Per realizzare una strategia AI di successo, i manager hanno riconosciuto la necessità di sviluppare una visione esterna e lungimirante, supportata da decisioni basate sui dati. Osservare attentamente le innovazioni globali, monitorare i principali attori del mercato e prevedere come le evoluzioni tecnologiche influenzeranno il proprio settore sono azioni essenziali per anticipare i cambiamenti e identificare le opportunità che garantiscono un vantaggio competitivo duraturo.

1.2.3 Illuminazione del faro: integrare l'AI nella strategia aziendale complessiva

I risultati della Survey, le Interviste e le discussioni in ambito di Analisi guidate indicano che i manager riconoscono la necessità di sviluppare competenze specifiche per collegare l'AI agli **obiettivi strategici** dell'azienda, rendendola un motore di crescita sostenibile piuttosto che una semplice implementazione tecnologica.

Un primo punto di consenso emerso riguarda l'importanza di **includere l'AI nella pianificazione a lungo termine**. La maggioranza dei manager intervenuti ha sottolineato che per trarre valore dall'AI, è fondamentale comprendere **come e dove questa tecnologia possa migliorare il business** nel corso dei prossimi anni.

In parallelo, i manager hanno evidenziato l'importanza di **allineare l'AI agli obiettivi aziendali generali**. Nei Laboratori e nelle Analisi è emersa una forte convinzione che l'AI non debba essere trattata come una tecnologia indipendente, ma come un **fattore integrato** nel tessuto della strategia aziendale complessiva. Diversi partecipanti hanno portato esempi concreti di come l'AI possa essere sfruttata per sostenere l'espansione in nuovi mercati, migliorando le strategie di marketing e vendite, e per ottimizzare la catena di approvvigionamento.

Nel Laboratorio finale è emerso inoltre che l'integrazione strategica dell'AI deve essere guidata da una **chiara comprensione del contesto competitivo**; i partecipanti hanno sottolineato come l'AI possa essere sfruttata per **innovare**

i prodotti e i servizi, migliorare l'interazione con i clienti e velocizzare lo sviluppo di soluzioni all'avanguardia, consolidando così la posizione delle aziende nel mercato.

Infine, la **governance dell'AI** è stata identificata come un **elemento critico** per garantire che l'implementazione della tecnologia resti coerente con gli obiettivi aziendali a lungo termine. I manager hanno riconosciuto la necessità di creare **meccanismi di monitoraggio** che permettano di **valutare costantemente i risultati** generati dall'AI, consentendo di apportare modifiche rapide quando necessario. Inoltre, è stato ribadito quanto sia importante promuovere una **cultura di decision-making basata sui dati**, in cui le informazioni generate dall'AI possano essere utilizzate per supportare decisioni strategiche più informate e reattive.

Questo è particolarmente rilevante nel contesto delle **PMI**, dove i risultati della Survey le Analisi guidate hanno messo in luce **sfide** e **opportunità** legate all'integrazione dell'AI nella strategia aziendale. I **manager** hanno concordato che, sebbene l'AI offra potenzialità enormi, per le PMI l'implementazione richiede un approccio **mirato e realistico**, considerando le risorse più limitate e la necessità di **massimizzare il ritorno sugli investimenti** in tempi più brevi rispetto alle Grandi Imprese.

In altre parole, i manager delle PMI devono imparare a concentrarsi su **use case concreti** che rispondano alle loro esigenze immediate, garantendo che l'investimento in AI non sia dispersivo, ma ben mirato e allineato ai bisogni reali dell'azienda.

1.3 Pilastro 3: "Macchine e Timone" - OPERATIVITÀ E GESTIONE DELL'AI

Il **Pilastro 3** del Modello Nautilus si focalizza sull'**operatività e gestione dell'AI** all'interno delle aziende. Dopo aver preparato le competenze nel Pilastro 1 e tracciato la rotta strategica nel Pilastro 2, questa fase rappresenta il passo cruciale per tradurre la strategia in azione concreta. L'obiettivo è garantire che l'AI venga integrata e gestita con efficacia nei processi quotidiani, ottimizzando l'efficienza operativa e sfruttando appieno il suo potenziale

tecnologico. Questo Pilastro mira a trasformare l'AI in un vero **motore operativo** capace di generare valore tangibile per l'organizzazione.

L'essenza del Pilastro 3 è assicurare che le "macchine" aziendali – ovvero processi, tecnologie e soluzioni AI – operino in perfetta sinergia, mentre i manager tengono saldo il timone, utilizzando le capacità dell'AI per guidare l'azienda verso i suoi obiettivi strategici. Dai Laboratori e dalle Analisi è emerso un chiaro focus su tre competenze chiave, essenziali per padroneggiare l'operatività basata sull'AI:

- I. **Orientarsi tra strumenti e piattaforme:** Sviluppare una solida alfabetizzazione dei dati (**Data Literacy**) per muoversi con competenza nel panorama digitale. Ciò include la capacità di comprendere, utilizzare e ottimizzare strumenti e piattaforme AI per prendere decisioni basate sui dati e migliorare le operazioni aziendali.
- II. **Sicurezza in mare aperto:** Proteggere l'organizzazione da minacce digitali attraverso una gestione strategica della **cybersecurity**, garantendo la sicurezza dei dati e la continuità operativa. Questa competenza è fondamentale per mantenere l'integrità delle risorse digitali e proteggere l'azienda da rischi informatici.
- III. **Scrutare le stelle:** Utilizzare la **Data Analysis** per interpretare tendenze e opportunità future, assicurandosi di mantenere la rotta verso gli obiettivi aziendali. Questa competenza permette ai manager di prevedere scenari futuri e adattare le strategie in modo proattivo, cogliendo vantaggi competitivi.

Il Pilastro 3 non si limita a un approccio tecnico, ma pone i **manager al centro**, trasformandoli in leader capaci di sfruttare le potenzialità dell'AI per ottimizzare i processi e innovare continuamente, mantenendo un equilibrio tra tecnologia e visione strategica.

1.3.1 Orientarsi tra strumenti e piattaforme: Data Literacy per navigare il digitale

Uno dei temi centrali emersi dalle discussioni nei laboratori è stato il bisogno per i manager di sviluppare una competenza approfondita nell'orientarsi tra strumenti e piattaforme digitali. La sfida principale, per i manager intervenuti, risiede nella capacità di comprendere e utilizzare efficacemente questi strumenti per navigare nel panorama digitale e prendere decisioni informate.

In questo contesto, i manager devono evolvere verso una nuova forma di **leadership data-driven**, in cui la capacità di lavorare con i dati diventa una competenza imprescindibile.

Potremmo sintetizzare quanto emerso con il concetto di **data literacy**, poiché rappresenta la competenza fondamentale su cui si basa la navigazione digitale. Per i manager, la **data literacy** significa non solo conoscere le piattaforme e gli strumenti digitali disponibili, ma anche saper leggere, analizzare e interpretare i dati generati da questi strumenti. Solo in questo modo possono individuare i pattern e le tendenze rilevanti, che permettono di trasformare la mole di informazioni in decisioni operative concrete e mirate. Durante i laboratori, è stato sottolineato come una piena comprensione del potenziale e delle limitazioni dei dati sia cruciale per evitare che le tecnologie digitali vengano utilizzate solo superficialmente, senza un impatto reale sulla strategia aziendale.

Il ruolo dei manager si trasforma quindi in quello di **mediatori intelligenti** tra i dati e le azioni: gli strumenti digitali possono produrre una quantità impressionante di informazioni, ma il vero valore emerge solo se queste informazioni vengono tradotte in decisioni strategiche applicabili. Per farlo, i manager devono sviluppare una mentalità orientata ai dati, ovvero la capacità di vedere nel dato non solo una rappresentazione statistica della realtà, ma uno strumento dinamico che, se utilizzato correttamente, può offrire previsioni accurate, ottimizzazioni operative e nuove opportunità di business. Durante la terza Analisi guidata, un manager ha portato una testimonianza significativa:

“Un esempio recente è stato l'utilizzo di strumenti di analisi per prevedere i picchi di domanda di uno dei nostri prodotti; questo ci ha permesso non solo di rispondere al mercato più velocemente, ma di anticipare le esigenze dei clienti e di essere proattivi. Quando utilizziamo i dati in questo modo, possiamo creare valore reale e duraturo per l'azienda. Siamo noi a dover fare da ponte tra l'informazione e l'azione: il dato non è solo una fotografia di ciò che è stato, ma una risorsa dinamica.”

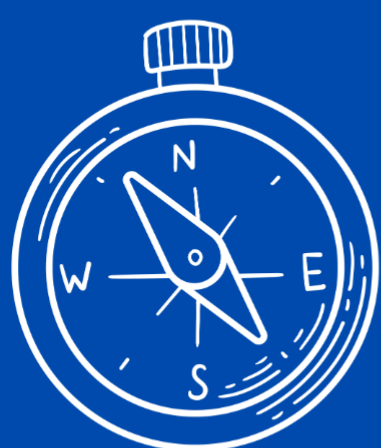
Questa visione enfatizza il ruolo del manager come mediatore strategico, capace di trasformare i dati in azioni concrete e competitive, e ciò richiede inevitabilmente una profonda familiarità con i concetti di **data literacy applicata**. I manager devono essere in grado di comprendere come i dati

vengono raccolti, quali tipi di dati sono rilevanti per le decisioni operative e come valutarne la qualità e l'affidabilità. La capacità di identificare e mitigare i rischi legati ai dati di bassa qualità – come **bias** o **incongruenze** – è stata riconosciuta come particolarmente importante, poiché dati inaccurati possono compromettere l'efficacia delle decisioni.

Durante i laboratori, è emersa quindi la necessità di avere manager in grado di collaborare con data scientist e specialisti digitali per garantire che i dati siano integrati senza ostacoli nei processi aziendali. Un altro punto cruciale discusso riguarda la capacità di tradurre i dati in azioni pratiche. Il rischio che i dati raccolti rimangano inutilizzati o male interpretati è alto, soprattutto nelle PMI. I manager, quindi, devono sviluppare una sensibilità operativa che consenta loro di capire quali dati possono migliorare specifici processi e quali necessitano di un ulteriore raffinamento o di un contesto diverso per essere utili.

Infine, nei laboratori si è discusso dell'importanza di costruire una cultura aziendale orientata ai dati, in cui i dati vengono visti come un elemento chiave per migliorare la capacità decisionale di tutta l'organizzazione. Questo richiede che i manager siano in grado di comunicare efficacemente i risultati delle analisi ai vari stakeholder aziendali, rendendo comprensibili le informazioni e traducendole in azioni concrete per ogni livello dell'organizzazione. Questa capacità di trasferire conoscenze e facilitare la comprensione dei dati è fondamentale per far sì che i dati non siano percepiti come una "black box" impenetrabile, ma come un alleato strategico nella gestione operativa dell'azienda.

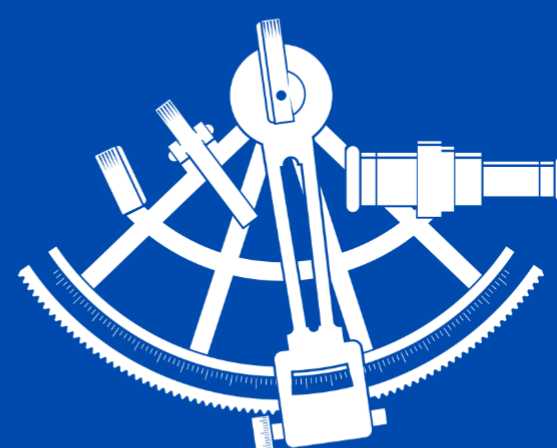
PILASTRO 3: "MACCHINE E TIMONE" (OPERATIVITÀ E GESTIONE DELL'AI)



Orientarsi tra strumenti e piattaforme: Data Literacy per navigare il digitale



Sicurezza in mare aperto: Cybersecurity per prevenire minacce digitali



Scrutare le stelle: Data Analysis per prevedere tendenze e opportunità

1.3.2 Sicurezza in mare aperto: Cybersecurity per prevenire minacce digitali

Il secondo elemento chiave di questo pilastro è la capacità di gestire efficacemente la **cybersecurity** per proteggere i dati e le risorse digitali dell'azienda. Garantire la "sicurezza in mare aperto" in un contesto digitale richiede infatti un approccio integrato, capace di bilanciare **competenze tecniche, organizzative e strategiche**.

Durante i laboratori è emersa una sfida comune: la capacità di **coordinare team multidisciplinari** per gestire la sicurezza informatica. La cybersecurity coinvolge inevitabilmente diverse figure professionali, tra cui specialisti di sicurezza, IT e responsabili di processo. Ciascuna di queste figure ha il proprio linguaggio, obiettivi e competenze, e il ruolo del manager è proprio quello di **creare coesione e promuovere una collaborazione efficace**. È cruciale che il manager sia capace di **mediare e tradurre tra il linguaggio tecnico degli esperti di sicurezza e le esigenze operative dell'azienda**, creando una **visione comune** della sicurezza che tutti possano comprendere e a cui possano contribuire.

Oltre alla gestione dei team, un'altra competenza fondamentale discussa nei laboratori riguarda la **pianificazione e gestione delle risorse per la sicurezza informatica**. I manager devono sviluppare una forte capacità di **pianificazione strategica della sicurezza**, stabilendo obiettivi realistici e adottando misure di protezione progressive, per mantenere il team focalizzato sulla riduzione dei rischi a breve e lungo termine. Questa abilità richiede una comprensione profonda delle **minacce informatiche** e dei flussi di lavoro, dove la protezione dei dati e il monitoraggio continuo possono diventare elementi critici se non gestiti correttamente.

In parallelo, la **gestione del rischio** è emersa come un'area critica. In ambito di cybersecurity, i rischi possono includere accessi non autorizzati, vulnerabilità nei sistemi, attacchi esterni. I manager devono sviluppare un **approccio integrato** per gestire questi rischi, implementando strategie preventive che minimizzino l'impatto di eventuali incidenti. Questo approccio richiede una forte **competenza nella gestione del rischio dinamico** e nella capacità di prendere decisioni rapide e informate in situazioni di potenziale crisi.

Un altro aspetto cruciale che è stato esplorato riguarda la gestione delle aspettative sulla cybersecurity. Il divario tra ciò che la tecnologia può promettere in termini di protezione e ciò che può realisticamente garantire può generare una falsa sensazione di sicurezza se non viene gestito con attenzione. I manager devono quindi essere in grado di **comunicare** chiaramente con gli stakeholder interni ed esterni, definendo aspettative realistiche riguardo ai livelli di sicurezza raggiungibili, ai costi e ai limiti delle misure adottate. Nei laboratori è stato evidenziato come questa flessibilità strategica sia una competenza essenziale per i manager delle PMI, in cui la capacità di adattarsi alle nuove minacce è la chiave per garantire una sicurezza a lungo termine.

1.3.3 Scrutare le stelle: Data Analysis per prevedere tendenze e opportunità

Il monitoraggio continuo delle tendenze e delle opportunità attraverso la **data analysis** è emerso come uno degli elementi più importanti per garantire che l'azienda mantenga un vantaggio competitivo nel tempo.

La capacità di "scrutare le stelle" richiede ai manager di sviluppare **competenze avanzate nella raccolta e interpretazione dei dati**, andando ben oltre il semplice monitoraggio dei risultati. È una competenza che implica l'abilità di analizzare, prevedere e adattarsi a nuove tendenze di mercato e opportunità emergenti, per garantire che l'azienda sia sempre allineata alle esigenze del contesto esterno.

Durante i Laboratori e le Analisi, è stato sottolineato come i manager debbano sviluppare la capacità di interpretare i segnali dei dati e identificare i pattern che anticipano i cambiamenti del mercato. Ad esempio, se i dati mostrano un aumento della domanda per una certa categoria di prodotti, il manager deve essere in grado di collaborare con i team di marketing e produzione per sfruttare questa opportunità in modo tempestivo, adattando la strategia aziendale di conseguenza.

Un'altra competenza fondamentale è la **gestione della proiezione dei dati nel lungo termine**. I manager devono essere capaci di utilizzare strumenti di **analisi predittiva e machine learning** per identificare tendenze future, garantendo che l'azienda sia preparata a rispondere rapidamente a nuove opportunità. Questo richiede una forte comprensione delle metodologie di

data analysis e la capacità di integrare i risultati dell'analisi nella pianificazione strategica.

Nel corso delle Analisi guidate, è stata inoltre discussa l'importanza della **proattività nel monitoraggio dei dati di mercato**. Questo significa saper utilizzare **tecniche di monitoraggio avanzato** per individuare tendenze emergenti o segnali di nuove opportunità; tale competenza implica anche una gestione efficiente del feedback per adattare la strategia aziendale in base alle reali necessità operative e alle evoluzioni del mercato.

Infine, una competenza cruciale emersa nei laboratori è la capacità di adottare una **visione strategica a lungo termine per la data analysis**. I manager devono quindi sviluppare una mentalità orientata al futuro, che li spinga a considerare i dati come uno "strumento dinamico" che richiede attenzione costante, sia per garantire la precisione analitica che per assicurare un allineamento continuo con gli obiettivi aziendali in continua evoluzione.

1.4 Impatto dell'AI nelle diverse funzioni aziendali e implicazioni per le competenze

Il Modello di competenze a tre pilastri ha un impatto significativo sulle diverse **funzioni aziendali**, come dimostrato dai **casi studio** analizzati nelle Interviste qualificate e nelle Analisi guidate. Ogni pilastro evidenzia il ruolo cruciale di **competenze specifiche** che **impattano** direttamente sulle principali aree operative dell'organizzazione.

L'adozione dell'AI nelle varie funzioni aziendali genera cambiamenti rilevanti, ciascuno dei quali richiede lo sviluppo di competenze mirate per colmare i gap individuati e garantire un'integrazione efficace. Questi fabbisogni si inseriscono armoniosamente nel modello a tre pilastri, che delinea chiaramente il **contributo di competenze specifiche alle diverse aree aziendali** analizzate durante le attività di ricerca.

Questi **casi studio** non solo dimostrano l'impatto dell'AI nei vari ambiti aziendali, ma evidenziano anche la necessità di competenze specifiche in

ciascuna area per sfruttare al meglio le tecnologie AI.

Si riportano a titolo esemplificativo alcune **best practice** che hanno preso parte all'iniziativa, con dettagli sui contesti specifici e gli impatti ottenuti.

1. PM Flex Srl (Packaging) - Qualità e sicurezza

- **Applicazione:** l'azienda ha implementato due sistemi di allerta basati su AI. Uno si occupa della segnalazione di sicurezza, offrendo feedback immediato per ridurre i rischi, mentre il secondo segnala le non conformità, con particolare attenzione ai rischi di giacenze negative di magazzino, che possono influenzare la produzione e gli ordini.
- **Impatto:** Questi sistemi hanno migliorato l'efficienza produttiva e ridotto i rischi, garantendo un controllo di qualità più proattivo.

2. A. Celli Group (macchine per la carta) - Manutenzione predittiva

- **Applicazione:** L'azienda ha adottato AI per la manutenzione predittiva e il controllo dei processi, ottimizzando l'efficienza della produzione e minimizzando i guasti non pianificati. L'AI è integrata con un sistema di monitoraggio che analizza costantemente lo stato delle macchine 【
- **Impatto:** la manutenzione predittiva ha ridotto i tempi di inattività delle macchine, migliorando la continuità operativa e riducendo i costi di riparazione.

3. Sofidel Spa (Carta) - Marketing e pubblicità

- **Applicazione:** Sofidel utilizza AI per ottimizzare la forza di vendita e supportare i venditori, consentendo loro di accedere rapidamente alle informazioni interne, svolgere presentazioni più efficaci e ricevere suggerimenti sui prodotti.
- **Impatto:** è stata migliorata l'efficacia della comunicazione e dei processi pubblicitari, aumentando la competitività di Sofidel nel mercato della carta.

4. BW Packaging - Customer Journey e Marketing

- **Applicazione:** BW Packaging ha adottato un sistema AI integrato nel CRM per gestire il Net Promoter Score (NPS) e raccogliere feedback dai clienti. Questo sistema analizza le interazioni dei clienti, restituendo parole chiave per facilitare le decisioni di marketing e vendita.
- **Impatto:** L'approccio ha migliorato la comprensione dei clienti e ottimizzato il

customer journey, con un incremento nella personalizzazione delle offerte e nel livello di soddisfazione dei clienti.

5. SEW Eurodrive (componentistica) - Automazione di processi finanziari

- **Applicazione:** SEW Eurodrive ha implementato un sistema di Robotic Process Automation (RPA) assistito da AI per mappare e ottimizzare i processi finanziari e gestionali, riducendo il lavoro manuale e migliorando la precisione delle operazioni finanziarie.
- **Impatto:** questo ha comportato notevole riduzione dei tempi e dei costi associati alle attività finanziarie, migliorando l'efficienza operativa complessiva.

6. Eurostampa Spa (stampa etichette) - Ricerca e sviluppo

- **Applicazione:** Eurostampa utilizza AI nel design e sviluppo delle etichette per rispondere alle esigenze di personalizzazione e qualità. Il sistema AI analizza tendenze di mercato e preferenze dei clienti, contribuendo allo sviluppo di nuovi prodotti .
- **Impatto:** l'integrazione dell'AI ha i processi di innovazione, offrendo prodotti più mirati e in linea con le aspettative del cliente.

7. Valbormida Spa (Componenti Automotive) - produzione e controllo qualità

- **Applicazione:** l'azienda applica AI nei processi produttivi per ottimizzare la qualità e migliorare la gestione della catena di fornitura. L'AI consente un controllo qualità in tempo reale e una pianificazione più efficiente .
- **Impatto:** ha ottenuto una produzione più snella dei prodotti, con una qualità più costante.

8. Assa Abloy Spa (Sistemi di accesso) - Risorse umane e selezione del personale

- **Applicazione:** l'AI è utilizzata da Assa Abloy per migliorare il processo di selezione e sviluppo delle competenze interne. La tecnologia AI assiste nella scelta dei migliori candidati e nel monitoraggio delle competenze, aiutando a identificare le aree di miglioramento nei team .
- **Impatto:** questa integrazione ha reso il recruitment e I dei talenti più efficienti, migliorando la qualità delle risorse umane aziendali.

Approfondendo in ambito di Analisi guidate i case study, è ulteriormente stato

confermato come l'implementazione dell'AI nelle funzioni aziendali presenti impatti significativi, ciascuno dei quali richiede specifiche **competenze per colmare i gap identificati** e supportare l'integrazione efficace.



1. Produzione

- **Impatto dell'AI:** l'AI ottimizza i processi produttivi attraverso la manutenzione predittiva, la gestione della supply chain e l'automazione delle operazioni. I sistemi AI aumentano la flessibilità e migliorano l'efficienza, riducendo sprechi e scarti.
- **Competenze necessarie:**
 - **Manutenzione predittiva e analisi dati operativi:** capacità di interpretare e utilizzare i dati dei macchinari per ottimizzare la produzione.
 - **Competenza in automazione e adattamento tecnologico:** conoscenza delle tecnologie di automazione basate su AI per gestire i flussi produttivi.
 - **Problem-solving e flessibilità:** abilità di rispondere rapidamente ai cambiamenti nei processi produttivi.

2. Marketing

- **Impatto dell'AI:** l'AI consente previsioni di mercato, personalizzazione dell'esperienza cliente, e gestione dei contenuti pubblicitari. Viene utilizzata

per ottimizzare il pricing e creare contenuti personalizzati, migliorando l'engagement e il posizionamento.

- **Competenze necessarie:**

- *Data-driven marketing*: capacità di interpretare i dati per prendere decisioni strategiche sulle campagne.
- *Conoscenza di AI generativa*: abilità nell'uso di AI per creare contenuti dinamici e personalizzati.
- *Capacità di collaborazione interdisciplinare*: coordinamento tra marketing e IT per integrare strumenti avanzati di Analytics.

3. Finanza e controllo di gestione

- **Impatto dell'AI**: nella finanza, l'AI supporta la pianificazione finanziaria, il monitoraggio dei flussi di cassa e il controllo di gestione tramite strumenti predittivi per una migliore allocazione delle risorse. L'AI aiuta inoltre a prevenire frodi e gestire i rischi finanziari.

- **Competenze necessarie:**

- *Analisi predittiva e gestione del rischio*: capacità di utilizzare strumenti AI per la previsione finanziaria e l'identificazione di potenziali rischi.
- *Cybersecurity e protezione dati*: essenziale per garantire la sicurezza dei dati sensibili in ambito finanziario.
- *Decision-making basato su AI*: abilità di integrare i risultati generati dall'AI nelle decisioni finanziarie.

4. Sviluppo nuovi prodotti

- **Impatto dell'AI**: supporta l'innovazione nella progettazione di nuovi prodotti, grazie all'analisi dei dati e alla prototipazione rapida. L'AI permette una progettazione modulare e personalizzata, con un alto grado di risposta ai bisogni del cliente.

- **Competenze necessarie:**

- *Progettazione basata sui dati*: capacità di interpretare insight per sviluppare prodotti rispondenti alle esigenze dei clienti.
- *Conoscenza di machine learning e algoritmi di progettazione generativa*: utile per innovare nel design dei prodotti.

- **Orientamento al cliente e flessibilità creativa:** comprensione dei feedback dei clienti e capacità di adattare i prodotti in modo agile.

5. Risorse Umane

- **Impatto dell'AI:** l'AI facilita il recruitment, l'onboarding, e lo sviluppo delle competenze interne tramite upskilling e reskilling. Migliora anche l'esperienza dei dipendenti e la gestione dei talenti, con un monitoraggio continuo delle performance.
- **Competenze necessarie:**
 - **Gestione del cambiamento e leadership:** abilità di guidare i team HR nell'adozione dell'AI.
 - **Capacità analitiche per il recruitment:** uso dell'AI per identificare i profili più idonei.
 - **Familiarità con l'upskilling e reskilling tecnologico:** pianificazione di percorsi formativi per adattare le competenze del personale alle nuove esigenze tecnologiche.

In conclusione, il Modello di competenze Nautilus fornisce una struttura completa per supportare le aziende nell'implementazione dell'AI, con implicazioni profonde nelle funzioni aziendali. Il Modello non solo rivela l'impatto trasformativo dell'AI su aree strategiche come produzione, marketing, finanza, sviluppo prodotti e risorse umane, ma evidenzia anche le competenze specifiche necessarie per superare i gap esistenti e integrare l'AI con successo.

Per introdurre efficacemente queste competenze nelle aziende, i manager, durante la fase di **Survey**, hanno fornito indicazioni che hanno permesso di definire una serie di **proposte di policy strategiche**. Queste politiche mirano sia a potenziare le risorse interne, sia ad arricchire le capacità aziendali attraverso collaborazioni esterne. Le proposte sono state successivamente approfondite nel corso delle Analisi guidate, offrendo spunti significativi.

Formazione interna: investire in programmi di formazione interna è un elemento chiave per sviluppare competenze AI tra i dipendenti esistenti. La maggioranza degli intervistati ritiene che questo aspetto sia di alta priorità, sottolineando l'importanza di piani formativi continui e aggiornamenti regolari sulle tecnologie emergenti.

Nuove assunzioni: anche considerare nuove assunzioni mirate per acquisire direttamente competenze AI avanzate, con particolare attenzione ai profili tecnici specializzati, ha raccolto **consenso significativo**. Questa strategia risponde al fabbisogno di skill specifiche che non sempre possono essere sviluppate internamente nel breve termine.

Consulenza specializzata: l'opzione di ricorrere a consulenti esterni ha ricevuto **un livello di consenso misto**. Mentre alcuni vedono i consulenti come una risorsa utile per colmare rapidamente le lacune di competenze, altri preferiscono investire in risorse interne. La consulenza è vista più come un'opzione temporanea, non considerata una soluzione prioritaria per lo sviluppo delle competenze AI.

Collaborazione con Innovation Hub: il supporto degli Innovation Hub **non ha raccolto un alto consenso** tra gli intervistati. Sebbene alcuni vedano un potenziale beneficio nelle collaborazioni con questi centri per accedere a risorse e competenze avanzate, altri considerano la partnership con Innovation Hub meno efficace per le necessità immediate di sviluppo interno delle competenze. È vista più come una risorsa aggiuntiva che come una strategia centrale.

Stage per giovani tecnici: anche l'inserimento di giovani tecnici tramite programmi di stage ha ricevuto **consenso ridotto**. Molti intervistati hanno espresso riserve su questo approccio, considerandolo meno efficace rispetto alla formazione interna e alle assunzioni mirate per soddisfare le necessità immediate di competenze avanzate.

Progetti pilota su piccola scala: l'adozione di progetti pilota su piccola scala ha ottenuto **ampio consenso**. Gli intervistati riconoscono che i progetti pilota sono una strategia efficace per testare le applicazioni AI in contesti specifici prima di estendere l'implementazione su larga scala. Questa politica è considerata utile per ridurre i rischi e per valutare l'efficacia delle soluzioni AI, permettendo un'adozione graduale basata su dati concreti.

Può essere utile, in conclusione, un confronto tra le policy indicate dai partecipanti all'iniziativa Nautilus e le politiche espresse nel documento **"Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026"**.

Sia i risultati del Modello che il documento ufficiale riconoscono l'importanza

della **formazione interna** per sviluppare competenze di AI nel mondo delle imprese. Entrambi sottolineano la necessità di **aggiornamenti continui** e di **programmi strutturati** per garantire che le competenze si adattino alle esigenze tecnologiche emergenti. Questo è coerente con l'obiettivo del Modello Nautilus di **potenziare le risorse interne e la forza lavoro aziendale** attraverso la formazione mirata.

Anche la politica delle **nuove assunzioni** di personale con **competenze avanzate in AI** trova riscontro nel documento ufficiale, che sottolinea l'importanza di attrarre risorse formate per colmare le lacune nelle competenze specifiche. Vi è quindi **concordanza** sul fatto che la formazione interna potrebbe non essere sufficiente per coprire tutte le aree specialistiche, rendendo **necessarie assunzioni mirate**.

Il documento ufficiale inoltre riconosce l'importanza di avviare **iniziative progettuali mirate e focalizzate su settori specifici**. Questa pratica è in linea con l'adozione di **progetti pilota** suggerita dal Modello Nautilus, individuando in essi uno strumento per ridurre i rischi associati all'adozione dell'AI e per raccogliere dati concreti prima di estendere l'uso della tecnologia.

Una certa discrepanza con il documento ufficiale riguarda invece la **consulenza**; la Strategia Italiana sembra dare maggiore importanza alla collaborazione con consulenti esterni e all'interazione tra aziende e altri attori dell'ecosistema, inclusi esperti del settore. Questo suggerisce una maggiore apertura, nel Modello, all'idea di integrare competenze esterne come risorsa continua, piuttosto che temporanea.

Il documento ufficiale attribuisce poi un **ruolo rilevante ai facilitatori e agli Innovation Hub**, considerandoli essenziali per promuovere l'adozione dell'AI nelle PMI. Il documento enfatizza l'importanza di creare un **ecosistema collaborativo** e di **favorire il trasferimento tecnologico** attraverso questi centri.

Infine, il documento ufficiale enfatizza il **sostegno alle startup** e lo sviluppo delle competenze AI attraverso iniziative che includano **giovani talenti**, promuovendo anche programmi di accelerazione e formazione specifica. Tuttavia, come anticipato, dai risultati della Survey Nautilus **l'inserimento di giovani tecnici** tramite stage **ha ricevuto consenso ridotto**, con molti intervistati che preferiscono approcci alternativi come la formazione interna

e le assunzioni mirate. Questa discrepanza mostra una **minore fiducia** nel contributo immediato degli giovani rispetto alla visione più ampia di sviluppo di giovani talenti presente nel documento ufficiale.

In conclusione, le policy suggerite dal Modello Nautilus risultano in generale coerenti con il documento ufficiale nella visione strategica su **formazione interna, nuove assunzioni e progetti pilota**. Tuttavia, emergono discrepanze su aspetti come il **ruolo della consulenza esterna**, la **collaborazione con Innovation Hub** e **l'inserimento di giovani tecnici**, che nel documento ufficiale sono considerati elementi chiave per creare un ecosistema AI avanzato e sostenibile, mentre nel Modello ricevono consenso più limitato o sono visti come meno prioritari.

1.5 Trasferibilità e replicabilità del Modello di competenze Nautilus

Le **iniziative strategiche di Fondirigenti** mirano a sviluppare **best practice** che possano essere adattate e applicate su scala nazionale per supportare la crescita manageriale in tutti i settori. Questo approccio risponde a una **visione strategica per la crescita** del Paese, perché promuove lo sviluppo di **competenze e metodologie applicabili in diversi contesti**, favorendo una trasformazione coerente e condivisa del tessuto industriale e manageriale italiano. La capacità di diffondere modelli adattabili consente di accelerare il processo di innovazione nelle aziende, supportando i manager nel guidare le loro organizzazioni verso un futuro competitivo e orientato all'innovazione.

Anche il **Modello Nautilus** è concepito secondo questa logica, in perfetta **sintonia con la visione strategica di Fondirigenti**. Nautilus si propone come un Modello di competenze che unisce trasferibilità e replicabilità, rendendosi adattabile alle esigenze di diverse realtà aziendali, senza perdere la coerenza dei suoi principi fondamentali. Questa struttura consente di applicare le sue metodologie in contesti variegati, favorendo una crescita omogenea e sostenibile del management. Progettato per rispondere ai bisogni della trasformazione digitale e dell'innovazione, Nautilus permette ai manager di acquisire competenze strategiche che possono essere facilmente diffuse e adottate in molteplici settori e regioni. In questo modo, il Modello contribuisce a costruire un **ecosistema manageriale** capace di affrontare le sfide globali, seguendo l'obiettivo di Fondirigenti di rafforzare il tessuto imprenditoriale del Paese attraverso modelli formativi avanzati e condivisibili.

Trasferibilità del Modello di Competenze Nautilus

Il Modello di Competenze Nautilus è stato progettato non solo per guidare la trasformazione interna di un'azienda, ma per essere **trasferibile** ad ambienti e contesti anche molto diversi tra loro. La sua **trasferibilità** risiede nella flessibilità con cui i tre pilastri possono adattarsi alle particolarità di ogni organizzazione, rispettandone l'identità, la cultura e le risorse.

Nel **Pilastro 1** (Persone, cultura e cambiamento), il focus su leadership e innovazione è facilmente modulabile per rispondere alle specificità culturali e organizzative di ogni azienda, permettendo a ciascuna realtà di sviluppare una cultura dell'innovazione e di gestire il cambiamento secondo le proprie

dinamiche interne.

La **strategia AI-based** del **Pilastro 2** è altrettanto trasferibile poiché fornisce una struttura adattabile per integrare l'AI nelle strategie aziendali di settori diversi, consentendo a ogni azienda di leggere le tendenze di mercato e cogliere le opportunità strategiche in funzione del proprio contesto competitivo.

Nel **Pilastro 3** (Operatività e gestione dell'AI), il modello offre un quadro operativo che può essere trasferito in aziende con vari livelli di maturità digitale, permettendo loro di adattare la gestione dell'AI in base alle proprie risorse tecnologiche e alla propria capacità operativa.

La forza del Modello Nautilus risiede proprio nella sua capacità di trasformarsi insieme all'organizzazione che lo adotta, assicurando un **vantaggio competitivo duraturo** e una continua evoluzione in base alle esigenze del contesto.

Replicabilità del Modello di Competenze Nautilus

Il Modello Nautilus si distingue anche per la sua **replicabilità**, poiché è stato costruito per fornire una base solida e riproducibile che consenta di implementare le sue componenti chiave in modo sistematico e uniforme. Questo lo rende particolarmente adatto per aziende che cercano una soluzione scalabile e applicabile su larga scala, mantenendo **consistenza ed efficacia** dei risultati.

Nel **Pilastro 1**, i principi di leadership, motivazione e gestione del cambiamento sono stati sviluppati con approcci che possono essere replicati fedelmente in varie organizzazioni, consentendo di stimolare una cultura di apertura all'innovazione in qualsiasi contesto.

Il **Pilastro 2** è replicabile grazie a metodologie strutturate che permettono di identificare opportunità di valore e orientare l'azienda verso una strategia AI chiara e mirata, attraverso pratiche di navigazione strategica e di allineamento della "bussola" aziendale, che possono essere implementate con grande efficacia anche in organizzazioni diverse.

Infine, il **Pilastro 3** offre strumenti e processi altamente replicabili, come il controllo delle macchine AI, il monitoraggio continuo e la gestione operativa,

che garantiscono una gestione coerente ed efficiente dell'AI in ogni situazione.

In conclusione, il **Modello Nautilus** rappresenta una risposta strategica e innovativa alla necessità di sviluppare competenze manageriali che siano trasferibili e replicabili, in linea con la missione di Fondirigenti. Attraverso i suoi tre pilastri Nautilus offre un approccio modulare, pensato per adattarsi alle sfide contemporanee e per sostenere una crescita omogenea del tessuto manageriale italiano. Questo modello, grazie alla sua flessibilità e coerenza, fornisce ai manager gli strumenti per governare la trasformazione digitale con una visione chiara e orientata al futuro, creando valore sia all'interno delle singole organizzazioni sia alla classe manageriale nel suo complesso.

2. Modello di implementazione Nautilus: navigare nel mare dell'AI nelle PMI

Grazie ai numerosi contributi ricevuti nel corso dell'iniziativa, parallelamente al Modello di competenze individuato, è possibile ora proporre un **Modello di implementazione** che affronti una serie di aspetti chiave, dalle fasi di **pianificazione e sperimentazione** fino alla **gestione del cambiamento** culturale.

Anche in questo caso non possiamo parlare di un **Modello** statico o rigido, ma **dinamico e adattabile** alle esigenze e alle realtà specifiche di ogni impresa, con una particolare attenzione alla creazione di valore, al coinvolgimento del top management e degli utilizzatori finali, e alla definizione di obiettivi chiari e misurabili attraverso KPI.

Le cinque fasi di implementazione del Modello Nautilus sono emerse dall'analisi delle **interviste** e dai **laboratori** con i manager, offrendo una roadmap modulare per l'integrazione dell'AI nelle PMI.

Dopo un inquadramento di ciascuna fase, così come emerse da Interviste e Laboratori, verranno presentati alcuni case study presentati come testimonianze aziendali nel corso delle Analisi guidate dalle aziende Dumarey Flowmotion, Tailoor, PM Flex che esemplificano il Modello Nautilus con esempi concreti.

Il Modello di implementazione Nautilus AI



1. Preparare il Nautilus (PIANIFICAZIONE E ALLESTIMENTO)

Questa fase iniziale prevede la pianificazione strategica e l'allestimento dell'infrastruttura necessaria. L'azienda identifica le aree in cui l'AI può portare i maggiori vantaggi, seleziona i use case e pianifica l'adozione. È una fase cruciale per creare le fondamenta per l'implementazione.

2. Navigazione superficiale (SPERIMENTAZIONE E PROGETTI PILOTA)

Una volta pianificata la strategia, si passa alla sperimentazione con progetti pilota. Questi servono per testare l'efficacia dell'AI su scala ridotta prima di estendere l'adozione su scala più ampia. Questa fase permette di ottenere feedback utili per l'ottimizzazione.

3. Esplorazione delle profondità (SCALABILITÀ E OTTIMIZZAZIONE)

Dopo la fase di sperimentazione con i progetti pilota, l'azienda è pronta per scalare le soluzioni AI. In questa fase, le tecnologie AI vengono estese a più processi e reparti, consentendo all'azienda di sfruttare al massimo il potenziale dell'AI. È il momento in cui l'AI inizia a generare benefici significativi e a essere ottimizzata per esigenze più complesse.

4. Rotta sotto controllo (MONITORAGGIO CONTINUO E ADATTAMENTO)

Una volta implementata su larga scala, l'AI necessita di un monitoraggio costante per assicurare che resti allineata agli obiettivi aziendali. Questa fase

prevede il monitoraggio continuo delle prestazioni, l'aggiornamento dei modelli e l'adattamento alle nuove esigenze di mercato o operative.

5. Esplorazione del nuovo mondo (INNOVAZIONE E ESPANSIONE)

La fase finale riguarda l'espansione e l'innovazione continua. L'AI diventa parte integrante della strategia aziendale, e l'azienda esplora nuove applicazioni e opportunità legate alle tecnologie emergenti, mantenendo un approccio innovativo e flessibile.

Al **centro del Modello** si colloca un **ciclo di formazione e acquisizione di nuove competenze**, essenziale per supportare ogni fase del processo. Insieme, queste fasi delineano un percorso ciclico che mantiene la formazione e lo sviluppo delle competenze come perno strategico, permettendo all'azienda di adattarsi, crescere e mantenere una mentalità innovativa in un contesto di cambiamento continuo.

2.1 Fase 1: "Preparare il Nautilus" – PIANIFICAZIONE E ALLESTIMENTO

La prima fase del Modello si concentra sulla **preparazione delle risorse** e sull'allestimento dell'infrastruttura tecnologica e organizzativa necessaria per il viaggio verso l'AI. In questa fase, la parola chiave è **pianificazione strategica** in quanto si definiscono le **fondamenta del progetto** senza le quali ogni fase successiva sarebbe compromessa.

Condizione essenziale di questa fase è creare le **basi** per una **transizione culturale** verso un ambiente di lavoro innovativo attraverso azioni di **consapevolezza e formazione**, punto di partenza per l'accettazione del cambiamento a livello organizzativo. Questa fase è quindi progettata per **superare le barriere culturali, formare una base di competenze condivise** e incentivare un **approccio collaborativo** tra i team aziendali. Questa fase non è isolata, ma continua anche nelle fasi successive, con aggiornamenti periodici e sessioni di follow-up per **consolidare le competenze**, compiere valutazioni periodiche per monitorare i progressi nella comprensione dell'AI e per **adeguare la formazione alle necessità** emergenti.

Durante i Laboratori e le Analisi guidate, è emerso con forza come la fase di **pianificazione e allestimento** rappresenti il fondamento imprescindibile per il successo di qualsiasi progetto AI. Gli esperti e i manager coinvolti hanno

ribadito che senza una **visione strategica** solida e ben strutturata, e senza una consapevolezza e una **formazione** adeguate, ogni fase successiva rischia di diventare non solo inefficace, ma potenzialmente fallimentare. Questa fase iniziale non è quindi solo un requisito tecnico, ma un atto di **leadership visionaria**: un investimento nella capacità dell'organizzazione di affrontare la trasformazione AI con chiarezza di intenti e resilienza operativa.

Un aspetto particolarmente discusso durante le sessioni di Analisi è stato l'importanza di identificare **use case concreti** che presentino un chiaro potenziale di ritorno sugli investimenti. Il dibattito tra i manager ha evidenziato come un **approccio data-driven** sia fondamentale in questa fase. Solo attraverso l'analisi di dati affidabili e tangibili, infatti, si possono individuare con precisione le aree aziendali dove l'AI è in grado di produrre risultati immediati e misurabili.

Nel **settore manifatturiero**, per esempio, la **manutenzione predittiva** è stata segnalata come uno degli use case più strategici e ad alto potenziale. Tuttavia, dalle discussioni è emerso chiaramente che la selezione di use case deve essere guidata da un allineamento rigoroso con le esigenze specifiche dell'azienda e i suoi obiettivi strategici. La scelta di casi d'uso non aderenti alla realtà aziendale rischia di tradursi in investimenti improduttivi, risultati insoddisfacenti e una dispersione di risorse che può compromettere l'intero progetto AI, minando il ritorno sull'investimento e l'adozione futura di tecnologie avanzate. Si riporta a titolo esemplificativo la testimonianza di un manager intervenuto:

“Per il nostro progetto AI, abbiamo scelto la manutenzione predittiva perché sembrava una soluzione popolare, ma senza valutare adeguatamente se avessimo le infrastrutture adeguate. Abbiamo investito in sensori e raccolta dati, ma senza le competenze interne necessarie per interpretarli e senza una rete IT pronta, il sistema ha generato molti falsi positivi senza migliorare l'operatività. Guardando indietro, ci siamo resi conto che inseguire soluzioni “di moda” senza una strategia ben definita è stato un errore costoso. In futuro, dovremo allineare i progetti AI ai nostri obiettivi reali e alle capacità aziendali”.

Un altro punto di confronto nei laboratori ha riguardato il coinvolgimento del **top management**. Dai risultati si è constatato che il supporto dei vertici aziendali è essenziale per l'intero processo di implementazione dell'AI. Questo impegno del management crea un ambiente di **fiducia**, fondamentale

per gestire il **cambiamento culturale** e superare le naturali resistenze interne. Si riporta un'altra testimonianza significativa:

“Quando abbiamo iniziato il progetto di implementazione dell'AI, ho capito subito che non sarebbe bastato delegare tutto al team tecnico. C'era bisogno di un impegno visibile e costante da parte mia e degli altri [manager] per dare un segnale forte all'intera organizzazione. Ho deciso quindi di partecipare attivamente a ogni riunione, mostrando che l'AI era una priorità strategica per il futuro dell'azienda. Essere presente ha avuto un impatto immediato: molti dipendenti inizialmente scettici hanno cominciato a vedere l'AI come una risorsa. Abbiamo creato un ambiente di fiducia in cui le persone potevano esprimere dubbi e domande senza timore. Questo ha permesso di affrontare le resistenze interne con trasparenza e di trasformare il progetto in una missione condivisa. Posso dire con certezza che, senza un impegno diretto da parte del top management, l'implementazione dell'AI avrebbe incontrato molti più ostacoli.”

Il **coinvolgimento del top management** è allora cruciale per due motivi principali:

- **Allineamento strategico:** i dirigenti devono contribuire alla definizione degli obiettivi aziendali legati all'implementazione dell'AI, assicurandosi che la tecnologia sia considerata un'opportunità di business. L'AI deve essere integrata nelle **strategie aziendali a lungo termine**, in linea con la missione e la visione dell'azienda.
- **Supporto decisionale:** il coinvolgimento del top management consente di prendere decisioni più rapide e informate, soprattutto quando si tratta di investimenti significativi in tecnologie emergenti. Un approccio di questo tipo aiuta anche a costruire un **ambiente di fiducia** attorno all'AI, con i dirigenti che guidano l'azienda nella transizione verso una cultura aziendale sempre più orientata al digitale.

Case study dalle Analisi guidate

Volteco

Nel progetto ADA (Amphibia Digital Analysis), Volteco ha pianificato l'implementazione dell'AI partendo dalla trasformazione digitale e dalla raccolta di dati da oltre 300 parametri dell'impianto di coestrusione. Questa fase preparatoria è stata fondamentale per sviluppare

una base solida di dati storici e comprendere quali parametri influenzano maggiormente la qualità del prodotto finale. Volteco ha riconosciuto la necessità di cambiare il paradigma di controllo, non solo monitorando l'impianto ma anche ottimizzando il prodotto tramite l'AI.

Dumarey Flowmotion

Dumarey ha definito una strategia iniziale di digitalizzazione industriale con un team dedicato all'Industria 4.0 e progetti Big Data, che ha sviluppato sistemi avanzati di raccolta dati e processi di armonizzazione per facilitare l'adozione dell'AI. Questa fase di pianificazione ha incluso il coinvolgimento di università e centri di ricerca per migliorare le competenze interne, costruendo una base tecnologica e culturale necessaria per le fasi successive.

Tailoor

Tailoor ha iniziato il proprio percorso con un processo di "dialogo" con i brand partner, per superare le resistenze al cambiamento e co-creare soluzioni di AI personalizzate. Questa fase ha permesso a Tailoor di chiarire obiettivi e sfide, con una pianificazione basata su un approccio "Made-to-Order" per garantire sostenibilità e personalizzazione in tempo reale.

PM Flex

PM ha identificato l'importanza di una pianificazione preliminare basata sull'integrazione dei sistemi e sulla qualità dei dati. L'azienda ha sottolineato che, per addestrare modelli AI efficaci, è necessario un grande quantitativo di dati accurati e coerenti. In questa fase, il manager ha anche riconosciuto l'importanza di formare un team qualificato, comprendente data scientist e ingegneri AI, per gestire correttamente i processi di implementazione.

Pinko

Pinko ha avviato il progetto Pinko Brain partendo dall'integrazione e modellazione dei dati provenienti dalle diverse aree aziendali, come vendite, marketing e customer service. La fase di "Data Ingestion" ha richiesto l'identificazione delle fonti dati e la creazione di un Data Lake interconnesso, con l'obiettivo di strutturare una base dati coerente per alimentare il modello di AI e definire i KPI essenziali. Questa preparazione è stata fondamentale per creare una piattaforma solida su cui basare l'implementazione.

2.2 Fase 2: "Navigazione superficiale" – SPERIMENTAZIONE E PROGETTI PILOTA

Una volta conclusa la fase di pianificazione, l'azienda è pronta per iniziare la **navigazione superficiale**, cioè la **sperimentazione di progetti pilota** che rappresentano il primo passo concreto verso l'adozione dell'AI. Questa fase è fondamentale per testare l'efficacia dell'AI in un ambiente controllato tuttavia, durante i Laboratori e le Analisi, non è emerso un consenso unanime sull'utilizzo dei progetti pilota. Alcune aziende intervistate hanno iniziato l'adozione dell'AI con progetti pilota per valutare l'efficacia delle soluzioni in aree specifiche. Ad esempio, Vertiv ha lanciato un'applicazione AI in fase

pilota per supportare i venditori nella gestione delle interazioni e dei dati sui competitor. Questo progetto è servito come proof of concept, permettendo all'azienda di validare l'efficacia della tecnologia prima di una potenziale espansione .

Tuttavia i giudizi sull'utilità dei pilota sono stati **contrastanti** per una serie di ragioni che riflettono le diverse esperienze e aspettative dei manager coinvolti, nonché le specificità dei settori e delle aziende rappresentate. I manager di settori con elevato grado di complessità considerano i progetti pilota come uno strumento utile per ridurre l'incertezza tecnologica e finanziaria. D'altra parte, alcuni partecipanti hanno espresso preoccupazione, riferendo che l'utilizzo di progetti **pilota isolati** possa portare a una **frammentazione degli sforzi aziendali**.

Per questi manager, l'approccio pilota rischia di creare **silos**, dove le tecnologie testate in un'area non riescono a integrarsi con i processi aziendali più ampi. In pratica, ciò significa che, se un progetto pilota viene sviluppato in un'area specifica senza una visione integrata, c'è il pericolo che i risultati e le tecnologie testate rimangano confinati a quel reparto o funzione.

Questo approccio può creare **silos** informativi e operativi, dove le innovazioni e le competenze sviluppate non riescono a connettersi con le altre aree aziendali. Di conseguenza, le tecnologie AI testate in un progetto pilota potrebbero non essere applicabili o adattabili ai processi aziendali più ampi, limitando così l'impatto e i benefici potenziali per l'intera organizzazione. Senza un'integrazione a livello aziendale, ogni pilota rischia di diventare un'iniziativa isolata, che non contribuisce alla crescita strategica o alla coesione dei processi aziendali.

Complessivamente, perché abbiano buone possibilità, i progetti pilota devono essere scelti in modo strategico, concentrandosi sugli **use case** più promettenti identificati nella fase di pianificazione.

Per valutare il successo dei progetti pilota e dell'implementazione dell'AI in generale, è cruciale stabilire **KPI chiari e misurabili**, capaci di fornire una **visione quantitativa** del progresso dell'implementazione. Su questo aspetto un manager è stato molto netto:

“La parola d'ordine è misurare, misurare, misurare. Ogni singolo progresso deve essere misurato e registrato: se qualcosa non funziona, i KPI lo mostrano subito,

consentendoci di intervenire e ricalibrare. In poche parole, misurare è ciò che ha tenuto il nostro progetto su una rotta sicura, rendendo il pilota non solo un test, ma un vero e proprio modello per la fase di scalabilità. Senza questa disciplina, senza l'ossessione per i numeri, ogni decisione sarebbe stata guidata dall'incertezza.”

I KPI devono essere continuamente monitorati durante la fase pilota per valutare l'efficacia dell'AI e identificare eventuali margini di miglioramento. Se i risultati del progetto pilota superano le aspettative, l'azienda può procedere alla fase di **scalabilità** con maggiore fiducia.

Case study dalle Analisi guidate

Volteco

Volteco ha avviato un Proof of Concept per il progetto ADA, cercando correlazioni tra i segnali dei sensori e i difetti del prodotto, ad esempio osservando la relazione tra le variazioni di pressione nell'estrusore e la qualità del prodotto finale. Questo PoC ha permesso di validare i risultati dell'analisi predittiva e ha dimostrato la fattibilità dell'AI per migliorare il controllo qualità. La sperimentazione ha consentito di affinare i modelli e ottenere prime evidenze dell'impatto dell'AI

Dumarey Flowmotion

Dumarey ha avviato progetti pilota per applicazioni AI nella logistica, con sistemi di automazione come gli AGV (Autonomous Guided Vehicles), e ha testato modelli di manutenzione predittiva su processi specifici. Questi progetti pilota sono serviti a raccogliere dati e a verificare i benefici e l'efficacia delle soluzioni su scala ridotta.

Tailoor

Tailoor ha adottato un approccio sperimentale nel testing delle piattaforme AI-3D, valorizzando una "startup mindset" che prevede la validazione rapida dei risultati e un iterativo "testare, validare e riprovare" per ottimizzare il prodotto in base ai feedback dei clienti.

PM Flex

PM Flex ha avviato un progetto pilota di IA per il data mining nella gestione degli ordini. Il progetto ha permesso di testare l'efficacia degli algoritmi per segmentare e prevedere i comportamenti futuri sulla base dei dati storici. L'azienda ha inoltre evidenziato il valore della sperimentazione, che ha permesso di identificare e correggere problemi nei processi di base prima di passare alla fase successiva.

Pinko

Una volta costruita la base di dati, Pinko ha avviato il sistema con una fase di sperimentazione usando Pinko Pilot, un'applicazione conversazionale user-friendly che permette ai team di navigare nei dati, costruire analisi e ricevere interpretazioni. Questo pilota ha permesso di

testare l'accessibilità e l'efficacia della piattaforma in ambienti reali, fornendo feedback critici che hanno contribuito a perfezionare l'interfaccia e migliorare l'usabilità per tutti gli utenti.

2.3 Fase 3: “Esplorazione delle Profondità” – SCALABILITÀ E OTTIMIZZAZIONE

In questa fase l'azienda è pronta per immergersi più a fondo nell'implementazione dell'AI, estendendo l'uso della tecnologia a più processi e dipartimenti. Questa fase di **scalabilità** è una delle più delicate, poiché comporta l'integrazione dell'AI in **tutta l'organizzazione**, con un impatto significativo su risorse, infrastrutture e cultura aziendale.

Alcuni manager hanno descritto il passaggio alla scalabilità come una sfida, soprattutto per quanto riguarda l'integrazione dell'AI nei **processi di produzione**. PM Flex, ad esempio, ha scalato il suo sistema di allerta per la qualità e la sicurezza dalla fase pilota all'intero processo di produzione, migliorando così il monitoraggio della qualità in tempo reale e riducendo i rischi di sicurezza .

Nel corso delle Analisi guidate, inoltre, sono stati discussi casi di aziende che hanno ampliato l'adozione dell'AI integrando i progetti pilota in sistemi più complessi, con una forte attenzione all'ottimizzazione dei processi (per esempio, l'uso dell'AI per migliorare la gestione della supply chain e per supportare le decisioni strategiche, con l'obiettivo di massimizzare il valore operativo).

Case study dalle Analisi guidate

Volteco:

Dopo il successo del PoC, Volteco ha scalato il progetto ADA, estendendo l'analisi a tutti i plant produttivi. La fase di scalabilità ha incluso l'ottimizzazione dei parametri e l'adozione di un sistema di manutenzione predittiva che ha ridotto i fermi impianto del 50%. Questo esempio dimostra l'importanza della standardizzazione dei processi di AI per rendere replicabili i risultati e ottenere miglioramenti significativi nella produttività.

Dumarey Flowmotion: *Dopo i progetti pilota, Dumarey ha esteso l'utilizzo dell'AI per il controllo qualità su linee di produzione con un modulo di verifica completamente automatizzato, e ha iniziato l'implementazione di modelli di manutenzione predittiva in diverse aree. Questa espansione ha richiesto una standardizzazione dei processi per garantire che i sistemi potessero essere facilmente scalati e mantenuti nel tempo.*

Esempio Tailoor: Tailoor ha scalato la propria tecnologia AI-driven per fornire una piattaforma personalizzabile e adattabile a vari settori, ampliando il proprio target e consolidando la propria presenza sul mercato. L'approccio Made-to-Order ha permesso di aumentare l'efficienza e ridurre gli sprechi, facilitando una rapida espansione senza aumentare i costi di inventario e distribuzione.

Esempio Capitanio: Dopo il successo del progetto pilota, Capitanio ha lavorato sull'integrazione del data mining con i sistemi esistenti, riconoscendo le sfide dell'aggiornamento tecnologico. In questa fase, è stata essenziale la pianificazione di risorse per garantire la scalabilità del progetto e adattare l'infrastruttura aziendale. L'azienda ha anche identificato la necessità di investimenti significativi per estendere la soluzione a tutte le funzioni aziendali rilevanti.

Pinko

Dopo il successo del pilota, Pinko ha scalato il progetto, estendendo la capacità di Pinko Brain con algoritmi avanzati per segmentare i clienti, gestire il replenishment e ottimizzare i trasferimenti tra negozi. Questa estensione ha permesso di utilizzare i dati per ottimizzare le scorte e migliorare la disponibilità dei prodotti in base alla domanda locale, portando a una gestione delle risorse più efficiente e riducendo sprechi. La fase di scalabilità ha coinvolto anche l'espansione del Data Dictionary per coprire nuovi KPI e ambiti di analisi

La fase di **scalabilità e ottimizzazione** rappresenta una vera e propria immersione nelle **profondità operative dell'azienda**. Gestire questa transizione richiede una visione strategica a lungo termine e un forte impegno del top management

Un dei rischi più significativi in questa fase è legato all'integrazione inefficace tra sistemi AI e processi aziendali esistenti.

Un manager ha portato la propria esperienza:

"Nel passaggio dalla fase pilota alla scalabilità, ci siamo scontrati con le difficoltà di integrazione tra i sistemi AI e i processi aziendali esistenti. Questo ha messo in luce quanto sia fondamentale una visione strategica chiara e il supporto del top management. Senza un allineamento forte tra tecnologia e operatività, l'AI rischiava di restare un investimento sterile. Solo affrontando i nodi di integrazione con impegno e collaborazione tra dipartimenti siamo riusciti a trasformare queste sfide in un vantaggio operativo reale."

Scalare l'AI richiede che i dipartimenti e le funzioni lavorino in modo armonioso. Qualsiasi disallineamento tra tecnologia e sistemi gestionali può generare inefficienze, frammentando l'operatività e rallentando i futuri sviluppi. È essenziale che la tecnologia non diventi un sistema parallelo isolato, ma che si integri perfettamente nel tessuto organizzativo. A tal fine, monitorare costantemente il processo di scalabilità è cruciale: processi di misurazione e KPI chiari permettono di verificare che l'AI stia effettivamente

producendo i benefici previsti, consentendo all'azienda di apportare tempestivamente le correzioni necessarie per ottimizzare la sua performance.

L'obiettivo è rendere l'AI una **risorsa stabile e performante**, pronta a supportare l'azienda nel lungo termine. Questa fase richiede quindi non solo competenze tecniche, ma anche una **cultura aziendale** che valorizzi la **collaborazione, l'adattamento e l'apprendimento continuo**.

2.4 Fase 4: "Navigazione sostenibile" – MONITORAGGIO CONTINUO E ADATTAMENTO

Una volta che l'AI è stata implementata su scala aziendale, è fondamentale stabilire una **navigazione sostenibile** attraverso il monitoraggio continuo delle soluzioni e un **adattamento dinamico** alle esigenze dell'azienda.

Alcune aziende intervistate hanno evidenziato la necessità di un monitoraggio costante per mantenere l'efficacia delle soluzioni AI. Ad esempio, un'azienda che utilizzava AI per l'analisi della potabilità dell'acqua ha implementato un sistema di monitoraggio continuo per ridurre i tempi di intervento da 48 ore a pochi secondi, garantendo una risposta rapida e precisa ai problemi di qualità.

Diversi manager intervenuti nei Laboratori, inoltre, hanno evidenziato la necessità di un monitoraggio costante per valutare l'impatto dell'AI e rispondere rapidamente a eventuali criticità o aggiornamenti richiesti. Le discussioni si sono focalizzate su strategie di feedback e adattamento dinamico, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dell'AI nel lungo periodo e di mantenere l'aderenza agli obiettivi strategici dell'azienda.

Volendo suggerire alcune ipotesi operative, in questa fase le aziende possono utilizzare **dashboard di monitoraggio** per raccogliere e analizzare i dati operativi relativi all'AI per misurare se la tecnologia sta effettivamente migliorando l'efficienza aziendale e raggiungendo i KPI prefissati. Se i risultati non corrispondono alle aspettative, è necessario apportare modifiche ai modelli di AI o ai processi operativi, al fine di ottimizzare ulteriormente la loro performance.

Una delle componenti chiave di questa fase è inoltre il **coinvolgimento attivo degli utilizzatori finali**, che devono essere parte integrante del processo di

implementazione sin dal primo giorno. È quindi cruciale che l'azienda crei un clima di **fiducia** verso la tecnologia, attraverso un **approccio formativo** completo che non solo fornisca le competenze tecniche necessarie, ma che affronti anche le implicazioni cognitive, organizzative ed etico-legali legate all'AI.

Case study dalle Analisi guidate

Volteco

Con ADA, Volteco ha sviluppato un sistema di monitoraggio continuo della qualità del prodotto e delle condizioni operative, che ha portato la resa del processo al 94%. Grazie all'analisi in tempo reale, l'azienda è in grado di adattare immediatamente i parametri per ottimizzare la produzione e ridurre gli scarti, mostrando come il monitoraggio continuo renda l'AI una risorsa dinamica che contribuisce alla stabilità del processo.

Dumarey Flowmotion.

Dumarey ha implementato sistemi di monitoraggio continuo con AI per la previsione della domanda dei clienti, ottimizzando così la pianificazione della produzione e riducendo rischi come stock eccessivi o carenze. L'azienda monitora le prestazioni degli AMR (Autonomous Mobile Robots) in tempo reale per adattare le operazioni e ridurre i falsi allarmi, migliorando l'efficienza logistica.

Tailoor

Tailoor ha integrato un sistema di monitoraggio per adattare continuamente le proprie soluzioni AI-3D alle esigenze del cliente e alle dinamiche di mercato, garantendo che l'offerta di prodotti resti allineata alle tendenze e alle preferenze. L'azienda adotta un sistema di feedback continuo che permette aggiornamenti rapidi alle tecnologie e ai servizi offerti.

PM Flex

PM Flex ha implementato il monitoraggio in tempo reale degli ordini per garantire la trasparenza del processo e migliorare la soddisfazione del cliente. Grazie all'AI, l'azienda è ora in grado di seguire in modo dinamico l'intero ciclo dell'ordine, apportando miglioramenti continui e riducendo gli errori grazie alla raccolta di feedback operativi in tempo reale.

Pinko

Pinko ha implementato un monitoraggio continuo delle performance della piattaforma Pinko Brain, utilizzando analisi avanzate per prevedere la domanda e ottimizzare i processi operativi. Grazie a una maggiore conoscenza della clientela e all'accesso facilitato ai dati, Pinko è in grado di monitorare in tempo reale l'andamento delle vendite e adattare le strategie di marketing e di replenishment, mantenendo un'alta precisione e migliorando la customer experience.

Una testimonianza di un partecipante ha dato la misura della delicatezza di questo passaggio:

"All'inizio, introdurre l'AI è stato un percorso in salita. Ricordo bene uno dei primi incontri, quando un tecnico ci ha chiesto, senza giri di parole, se l'AI avrebbe finito per rimpiazzarlo. È stato un momento di verità che ci ha fatto capire quanto fosse fondamentale andare oltre la semplice formazione tecnica: dovevamo creare un clima di fiducia autentico, in cui ciascuno potesse sentirsi parte di questa trasformazione. Abbiamo quindi ampliato il programma formativo, includendo non solo le competenze tecniche, ma anche sessioni dedicate alle implicazioni organizzative dell'AI. Quando il team ha iniziato a comprendere il vero valore dell'AI tutto è cambiato: non era più un'imposizione, ma un'opportunità condivisa.

Per me, questo è stato il passaggio più potente. Spero che la nostra esperienza possa essere di ispirazione per altri: il coinvolgimento autentico non è solo un obiettivo, è il motore che trasforma l'AI in un alleato strategico e sostenibile. Quando c'è fiducia, l'AI diventa davvero una leva di crescita, con persone che ci credono, pronte a fare la differenza."

L'obiettivo è far sì che i dipendenti diventino **utilizzatori evoluti** della tecnologia, in grado di sfruttare appieno le potenzialità dell'AI per migliorare il loro lavoro quotidiano e contribuire al successo dell'azienda.

2.5 Fase 5: "Esplorazione del nuovo mondo" – INNOVAZIONE CONTINUA E ESPANSIONE

L'implementazione dell'AI non si conclude con la scalabilità e l'ottimizzazione; in questa fase, l'azienda deve continuare a **innovare**, sperimentando nuove soluzioni AI e identificando ulteriori **use case** che possono portare vantaggi operativi e strategici.

Una volta superate queste fasi critiche, l'azienda si trova di fronte a una nuova sfida: come mantenere viva la capacità innovativa e continuare ad espandere l'uso dell'AI in modi che siano strategici, scalabili e redditizi. L'obiettivo diventa quello di **trasformare l'AI in una leva costante di innovazione**, che spinga l'organizzazione verso nuovi orizzonti operativi.

Tra le aziende intervistate, Sofidel, ad esempio, utilizza l'AI per ottimizzare la forza di vendita e fornire supporto informativo sui dati di mercato, adattando l'AI in modo continuo per rispondere a nuove esigenze di vendita e marketing. Questa fase è vista come un'opportunità per **esplorare ulteriori applicazioni** che possano mantenere l'azienda competitiva .

Questa fase comporta un cambiamento radicale nella **mentalità aziendale**; si tratta di **adottare un approccio a lungo termine**, in cui l'AI diventa un motore di innovazione continua, capace di generare nuove opportunità di business, migliorare i prodotti e servizi offerti, ridefinire le strategie aziendali in modo dinamico. Una delle componenti fondamentali di questa fase è la capacità di **rimanere agili e aperti alle nuove opportunità** che l'AI può portare e contribuire a **creare una cultura di innovazione continua**. I manager devono quindi **incoraggiare la collaborazione interfunzionale**, dove i team lavorano insieme per identificare nuove opportunità in cui l'AI può essere applicata per creare nuove linee di business. Ecco perché, in più fasi del progetto, unanimemente i manager intervenuti hanno riconosciuto come un elemento chiave di questa cultura sia **l'apprendimento continuo**.

Di nuovo viene a supporto una testimonianza efficace:

"Quando abbiamo raggiunto la fase di espansione con l'AI, ho capito che il nostro obiettivo non era più solo ottimizzare processi o ridurre i costi, ma creare una cultura di innovazione continua. Abbiamo iniziato a vedere l'AI non come una tecnologia, ma come una mentalità: una lente con cui guardare il futuro dell'azienda. Uno degli insegnamenti più potenti è stato che l'innovazione non deve mai essere un traguardo, ma una spinta costante. Questo approccio ha costruito un'organizzazione che impara senza sosta. Come amo ricordare al mio team: non siamo qui per stare al passo, siamo qui per creare il passo."

Case study dalla Analisi Guidate

Volteco

Volteco sta ora espandendo il perimetro dell'analisi e sta lavorando allo sviluppo di un Digital Twin e di AI generativa per simulare scenari di produzione e ottimizzare continuamente il processo. L'azienda ha visto un aumento significativo di personale qualificato grazie all'AI, passando da 5 a 14 addetti in 2 anni, e utilizza l'AI non solo come strumento di ottimizzazione ma anche come leva per lo sviluppo delle competenze del personale e la crescita culturale dell'organizzazione.

Dumarey Flowmotion

Dumarey ha esteso l'uso dell'AI per progetti avanzati di visione industriale e analisi difetti con sistemi di riconoscimento automatico, esplorando nuove applicazioni in logistica e produzione. Ha inoltre sviluppato partnership con università e istituti di ricerca per stimolare progetti innovativi e mantenere aggiornato il proprio know-how.

Esempio Tailoor

Tailoor punta a un processo di innovazione continua attraverso la collaborazione aperta con i brand e l'adozione di un approccio scalabile per garantire flessibilità nell'evoluzione dei prodotti. Il modello Made-to-Order basato su AI è diventato un driver strategico, permettendo a Tailoor di esplorare nuovi mercati e consolidare una cultura di innovazione focalizzata sulla sostenibilità e l'adattabilità.

PM Flex

Con la fase di innovazione continua, Capitanio ha esteso l'uso dell'IA per offrire esperienze di acquisto personalizzate e per prevedere con precisione la domanda futura. Questo approccio ha portato a ottimizzare le scorte e a ridurre i costi, consolidando l'AI come un elemento fondamentale per il miglioramento dell'efficienza operativa. Inoltre, Capitanio ha riconosciuto le opportunità offerte dall'automazione delle risorse, implementando soluzioni che migliorano la distribuzione delle risorse e riducono i tempi di consegna.

Pinko

Pinko sta utilizzando Pinko Brain come laboratorio di innovazione continua, con il Pinko Lab che funge da piattaforma per esplorare nuove aree di espansione e automatizzare i task. L'azienda utilizza anche AI generativa per la descrizione dei prodotti e la traduzione automatica, espandendo le funzionalità della piattaforma in ambiti come il decision support system (DSS) e l'assistente intelligente per il marketing. Questa fase di innovazione permette a Pinko di migliorare continuamente i processi e di rispondere rapidamente ai cambiamenti di mercato.

2.6 Replicabilità e trasferibilità del Modello di implementazione Nautilus

Anche il **Modello di implementazione Nautilus**, in linea con la missione di Fondirigenti, è stato progettato con l'obiettivo di essere replicabile e trasferibile, assicurando che il percorso di adozione dell'AI sia accessibile e applicabile a un'ampia varietà di PMI.

Proprio **come il Modello di competenze Nautilus** mira a sviluppare abilità manageriali cruciali per l'innovazione, il Modello di implementazione offre una roadmap che guida le aziende lungo tutte le fasi dell'integrazione dell'AI,

mantenendo un approccio flessibile e modulare, consentendo alle PMI di settori diversi di accedere a un percorso di innovazione strutturato e progressivo che non si limita a fornire linee guida generiche, ma a definire un metodo applicabile in molteplici contesti.

Replicabilità significa che il modello, pur essendo pensato per il comparto manifatturiero, offre una struttura modulare in grado di guidare aziende in settori differenti attraverso le cinque fasi strategiche: dalla pianificazione iniziale alla sperimentazione, fino alla scalabilità e alla crescita. Grazie a questa struttura adattabile, il modello permette di sperimentare soluzioni AI su piccola scala per poi estenderle gradualmente, fornendo un sistema di misurazione e verifica dei KPI che assicura una crescita monitorata e sostenibile. Così facendo, Nautilus consente alle aziende di replicare i risultati già ottenuti altrove, adattando il processo alle proprie risorse e obiettivi.

La trasferibilità del Modello Nautilus, invece, risiede nella sua capacità di allinearsi alle specificità territoriali e settoriali di ogni PMI, rendendolo uno strumento versatile e strategico. Ad esempio, nella fase di pianificazione, le imprese possono identificare use case rilevanti per le loro esigenze locali e filiere specifiche, come l'uso della visione artificiale nell'agroalimentare per il controllo qualità o l'implementazione di algoritmi predittivi nella logistica per ottimizzare i flussi di distribuzione. Questa capacità di adattamento alle esigenze produttive, tecnologiche e culturali locali rende Nautilus uno strumento prezioso per creare impatti significativi e duraturi in ambienti molto diversificati.

Inoltre, la **trasferibilità del modello** si rafforza con l'adozione di un approccio formativo continuo, che fornisce a ogni impresa la possibilità di personalizzare l'integrazione dell'AI, superando eventuali barriere culturali e tecniche attraverso la formazione mirata di manager e dipendenti. Infatti, il coinvolgimento del top management e degli utilizzatori finali permette di costruire una cultura aziendale basata sulla fiducia e sulla collaborazione interfunzionale, dove ogni team partecipa all'adozione dell'AI come parte integrante della strategia aziendale. Così, Nautilus non si limita a introdurre l'AI come strumento tecnologico, ma la trasforma in un elemento che rinnova e potenzia le dinamiche operative e strategiche aziendali, generando una base solida e replicabile per una crescita innovativa e scalabile.

Questa flessibilità del Modello Nautilus permette di mantenerlo aperto e in

continua evoluzione, un requisito essenziale per le aziende che desiderano navigare in un panorama tecnologico e di mercato in continuo mutamento, garantendo un vantaggio competitivo che va oltre il singolo progetto di AI, e spingendole a innovare costantemente.

3. Conclusioni e lessons learned

La metafora del Nautilus ci offre una visione profonda e potente del viaggio che le aziende e le società stanno intraprendendo nell'era dell'AI. Proprio come il sottomarino di Jules Verne, l'AI rappresenta una tecnologia in grado di aprire nuove frontiere, permettendo di esplorare territori inesplorati; ma, come ogni esplorazione rischiosa, la navigazione richiede **preparazione, leadership, competenze tecniche** e una **visione strategica chiara**.

Il **Nautilus** non è solo un mezzo, ma un **simbolo di trasformazione, un'ispirazione** per spingere le organizzazioni oltre i propri confini, consentendo loro di addentrarsi in nuove sfide e potenzialità.

Tuttavia, il manager del futuro non può ispirarsi al **Capitano Nemo**. Nemo, con il suo isolamento e la sua **leadership autocratica**, rappresenta un **modello di gestione anacronistico**, ancorato a una visione chiusa e centralizzata.

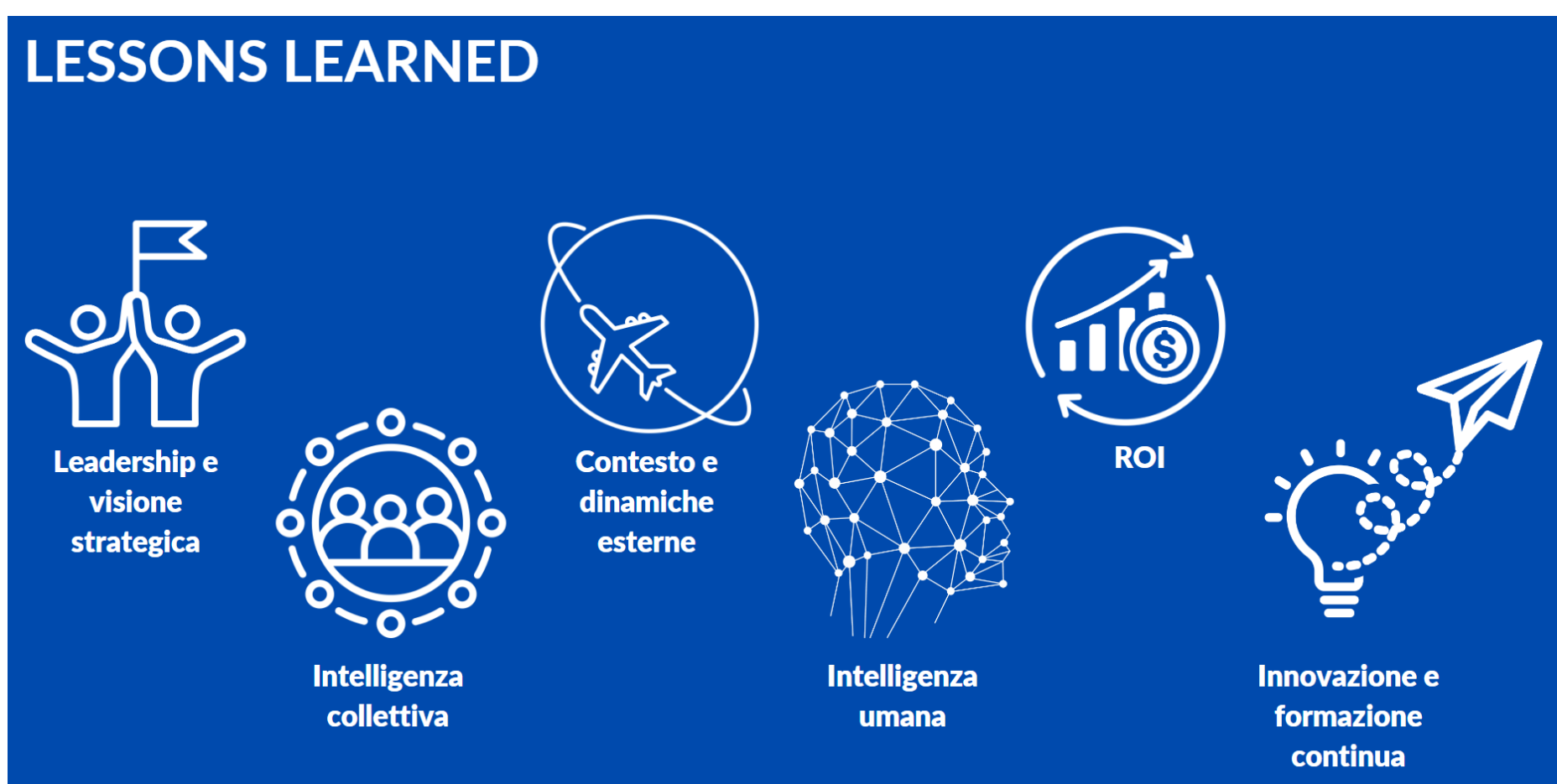
In un mondo sempre più complesso e interconnesso, dove le PMI manifatturiere si confrontano quotidianamente con dinamiche competitive, questo tipo di leadership è ormai inefficace. Al contrario, come emerso dalle Analisi guidate, il manager moderno deve **costruire reti di collaborazione dentro e fuori dall'organizzazione**. La **leadership** nell'era dell'AI deve essere **partecipativa**, in grado di sfruttare le **competenze del team**, coinvolgere gli stakeholder e facilitare un **flusso costante di idee**. Proprio come l'equipaggio del Nautilus deve cooperare per navigare nelle profondità oceaniche, le organizzazioni devono operare come un **sistema integrato**, per affrontare insieme le sfide dell'innovazione.

Capitano Nemo governa il suo mondo sottomarino con una visione chiusa, esercitando un controllo totale e rifiutando qualsiasi influenza esterna. Oggi, l'innovazione richiede invece una **leadership adattiva e aperta**. In un contesto

economico in cui l'innovazione è un processo continuo e le tecnologie evolvono rapidamente, i manager devono aggiornare costantemente le proprie competenze e formare i loro team per crescere insieme alla tecnologia. Il valore dell'AI, infatti, non risiede nell'automazione, ma nella possibilità di **integrare le risorse umane** in un **ecosistema di sinergia e supporto**.

Fiducia, trasparenza e condivisione sono allora qualità fondamentali per i leader che intendono affrontare l'innovazione. La leadership contemporanea richiede una mentalità che riconosca il valore delle risorse interne e, al contempo, l'importanza dell'apertura verso partner esterni, startup, centri di ricerca e clienti. Oggi, un manager deve promuovere una cultura aziendale che integri idee esterne e sostenga la sperimentazione, incoraggiando un approccio in cui l'innovazione sia percepita come un'opportunità e non una minaccia.

Alla fine di questo viaggio, emerge chiaramente che l'AI non è una destinazione, ma un **percorso di scoperta continua**; guardando all'avventura del Nautilus come metafora del nostro viaggio nell'adozione dell'AI, possiamo trarre diverse **lessons learned** che possono guidare le future scelte e strategie.



1. L'importanza della leadership e della visione strategica

Le aziende devono avere **leader preparati** a dirigere il cambiamento. La leadership consiste nel **comunicare una visione** e nel **coinvolgere** tutti gli attori nella trasformazione digitale; i manager devono fungere da **agenti del**

cambiamento, aiutando i team a comprendere il ruolo dell'AI e a superare le resistenze interne.

Lesson learned: i progetti di AI di successo richiedono una **leadership** forte, capace di **ispirare fiducia** e di costruire una **visione condivisa** del futuro. La chiave è una **leadership partecipativa**, capace di stimolare un cambiamento culturale interno, che porti il team a vedere l'AI non come una sfida da temere, ma come una **leva strategica** da abbracciare con entusiasmo.

2. Il valore dell'intelligenza collettiva

Il Nautilus non avrebbe mai potuto raggiungere le sue imprese se non fosse stato per l'**intelligenza collettiva** del suo equipaggio, ognuno con competenze diverse e complementari. Allo stesso modo, la piena adozione dell'AI richiede una **cooperazione interdisciplinare** che abbracci competenze tecniche, umanistiche e scientifiche. La sinergia tra queste aree consente una comprensione completa dell'AI e del suo potenziale impatto.

Lesson learned: la **cooperazione** tra diverse discipline è essenziale per una piena integrazione dell'AI: le aziende devono promuovere **team multidisciplinari** che possano collaborare per risolvere problemi complessi e guidare l'innovazione.

3. Comprendere il contesto e le dinamiche esterne

Come Nemo doveva navigare attraverso correnti marine sconosciute e tempeste imprevedibili, anche i manager devono comprendere il **contesto tecnologico, economico e sociale** in cui operano. La rapida evoluzione delle tecnologie AI e l'ecosistema economico globale richiedono un'attenzione costante e un **adattamento** continuo.

Lesson learned: Le aziende devono mantenere uno sguardo attento e dinamico su **tendenze, innovazioni e sviluppi** che possono influenzare l'uso dell'AI. Solo così possono anticipare i cambiamenti e adattarsi rapidamente alle nuove sfide, garantendo una competitività sostenibile.

4. L'AI come strumento, non come sostituto dell'uomo

Un'importante lezione del viaggio del Nautilus è che, nonostante la potenza della tecnologia, è sempre **l'intelligenza umana** a guidarla. Allo stesso modo, l'AI deve essere vista come uno **strumento che potenzia** l'intelligenza umana, non come un sostituto.

Lesson learned: L'AI non sostituisce l'intelligenza umana, la potenzia. Le aziende devono abbracciare una cultura in cui l'AI è un alleato strategico, in grado di liberare il potenziale creativo e decisionale delle persone, permettendo loro di dedicarsi a sfide e progetti ad alto valore aggiunto.

5. La misurazione del ROI per guidare la crescita

Il viaggio del Nautilus sottolinea l'importanza di **misurare e valutare** costantemente l'efficacia di ogni avanzamento. Analogamente, nelle aziende, la misurazione del **ritorno sugli investimenti** è cruciale per garantire che l'implementazione apporti valore tangibile e strategico.

Lesson learned: la misurazione del **ROI** deve diventare una prassi integrata e strutturata in ogni fase del progetto di implementazione dell'AI. Definire **KPI** chiari, monitorare costantemente i progressi e condurre **valutazioni** periodiche permettono di avere una visione oggettiva dei benefici e delle criticità.

6. La necessità di una cultura dell'innovazione continua

Infine, il Nautilus simboleggia un **processo continuo di scoperta**. Allo stesso modo, le aziende devono adottare una **cultura dell'innovazione continua**, in cui la **sperimentazione** e **l'apprendimento costante** siano parte integrante del funzionamento quotidiano. Solo con una **mentalità aperta all'innovazione** e alla **flessibilità** le aziende possono mantenere la propria competitività.

Lesson learned: Le aziende devono investire in **formazione continua** e creare un ambiente che stimoli la **curiosità** e **l'esplorazione**. L'AI non è una soluzione una tantum, ma un percorso che richiede **miglioramenti costanti** e **adattamento** alle nuove sfide.

Il viaggio compiuto in questi mesi di lavoro ci insegna che il Nautilus non

raggiunge mai una destinazione finale, ma evolve insieme all'organizzazione, alimentato dalla curiosità, dall'intelligenza collettiva e dalla volontà di spingere sempre più avanti i confini del possibile.


È proprio questa natura **aperta** che rende il Modello Nautilus un alleato per il futuro: un percorso di **esplorazione**, dove ogni azienda può aggiungere il proprio tassello, creando un **ecosistema** in cui **innovazione, collaborazione e scoperta** sono gli elementi cardine.

In conclusione, e come anticipato in premessa, al centro del Modello Nautilus AI risiede il ruolo cruciale della **ricerca** e della **formazione continua**. Questi due pilastri sono il **motore** che alimentano il Modello, garantendo che le aziende non solo si adattino all'Intelligenza Artificiale, ma la utilizzino in modo consapevole e strategico.

La **ricerca** è la **bussola** che orienta nelle acque profonde dell'AI, fornendo dati aggiornati, analisi di tendenze e nuove soluzioni per affrontare le sfide emergenti. Essa offre un flusso costante di **nuove scoperte, metodi e soluzioni**, aggiornando il Modello e adattandolo a un contesto sempre mutevole. È così che la ricerca non è mai fine a se stessa, ma si traduce in una **visione strategica** chiara e consapevole, che guida ogni decisione operativa e permette alle imprese di navigare con sicurezza anche nelle acque più agitate del cambiamento.

Allo stesso modo, la **formazione continua** è ciò che trasforma questa visione strategica in **competenza concreta**. L'AI, allora, non è una destinazione, ma un viaggio, e solo attraverso un **apprendimento costante** le aziende possono mantenere i propri manager e i propri team aggiornati, competenti e motivati a lavorare con strumenti sempre più avanzati.

Con tutte queste premesse, la trasformazione digitale non si configurerà come un evento eccezionale, ma un processo continuo che mette in primo piano l'**apprendimento** e l'**evoluzione strategica**, e invita i manager ad affrontare le sfide con **audacia**, a cogliere le opportunità con **tempismo** e a creare una **cultura aziendale** che valorizzi l'innovazione come fondamento della propria identità.



**APPENDICE:
CASE STUDY
e MATERIALI**

F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0



Come l'Intelligenza Artificiale può migliorare "DAVVERO" le performance di impianto

Relatore: Alberto Fedalto, IT & Digital Transformation Manager in Volteco e Gasparini Industries
Presidente ClubBIT, gruppo IT Manager di Confindustria Veneto Est

09 ottobre 2024



VOLTECO S.p.A.



IMPERMEABILIZZIAMO

INTERRATI
NUOVO ed ESISTENTE



TERRAZZI e
BALCONI



MURI
UMIDI



FACCIADE
DEGRADATE



PISCINE e
VASCHE



IL PRODOTTO



amphibia™

aqua reactive membrane

Una membrana altamente tecnologica,
impermeabilizzante, multistrato, dalle elevate capacità
idro-reattive



TIGHT BARRIER

Strato a totale tenuta stagna

CORE

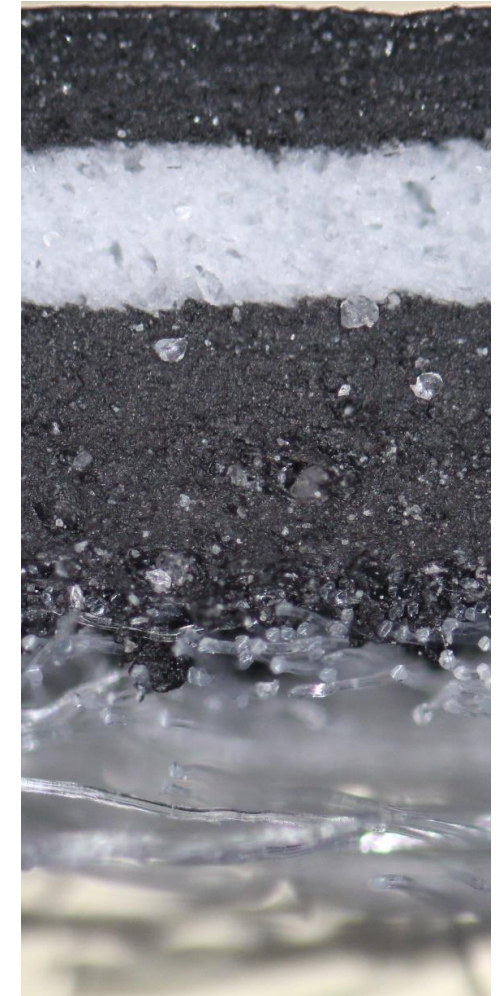
Strato di sicurezza super-espansivo
autosigillante e autoriparante

ACTIVE BARRIER

Strato idro-reattivo a espansione
controllata per l'autosigillatura nei
sormonti

GRIP

Tessuto non tessuto autoagganciante
al calcestruzzo

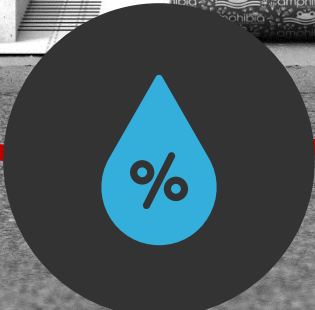


1,6 mm

L'AMBITO DI UTILIZZO



L'AMBITO DI UTILIZZO



L'IMPIANTO



L'IMPIANTO DI CO-ESTRUSIONE : più di 300 parametri

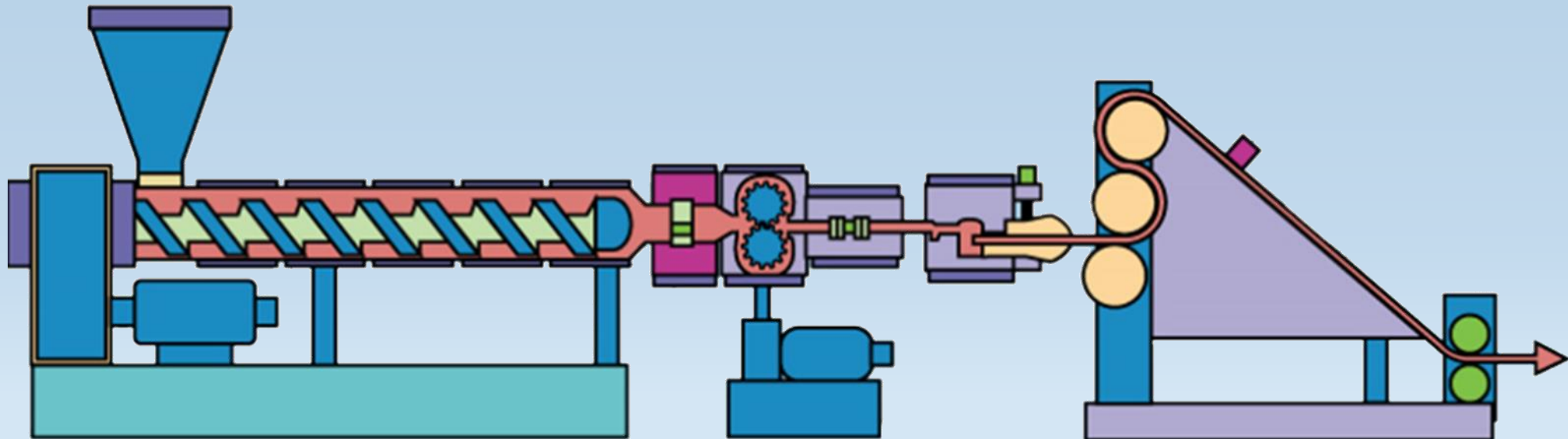
3 linee
17 dosatori
112 parametri

3 estrusori
121 parametri

3 pompe
24 parametri

1 testa piana
26 parametri

1 gruppo
32 parametri



L'IMPIANTO DI CO-ESTRUSIONE : più di 300 parametri

3 linee
17 dosatori
112 parametri

Dosatori: controllo del dosaggio di materie prime molto diverse tra loro

3 estrusori
121 parametri

Estrusori: miscelazione e fusione dei materiali tra 130 °C e 160°C

3 pompe
24 parametri

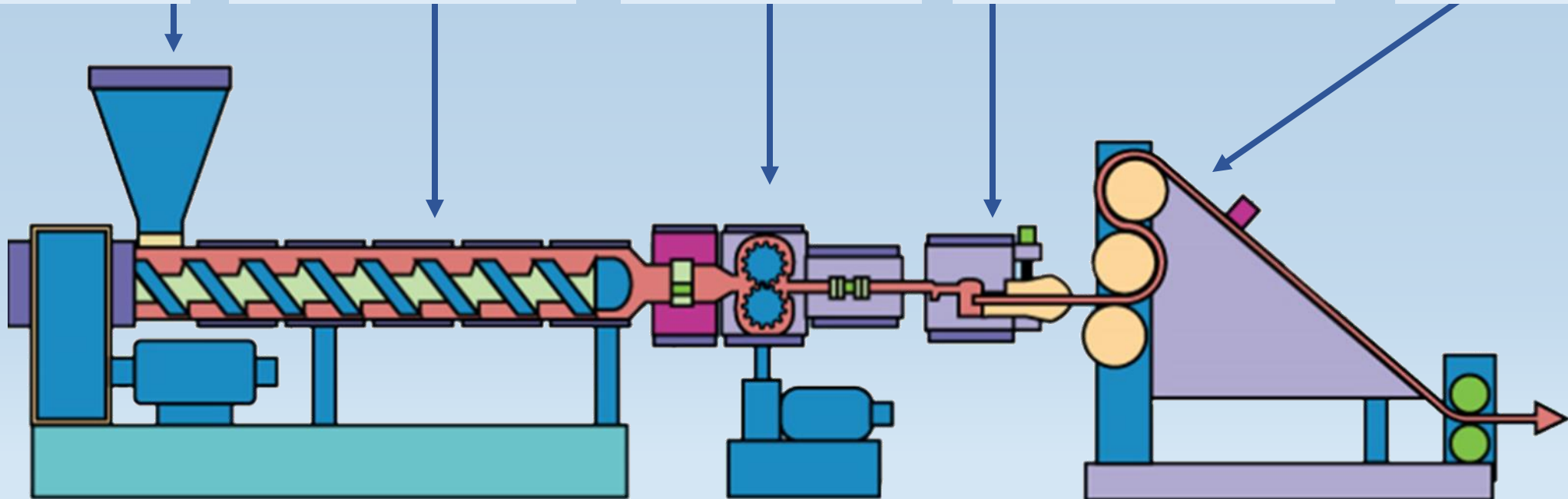
Pompe: pressione da 30 bar a 90 bar

1 testa piana
26 parametri

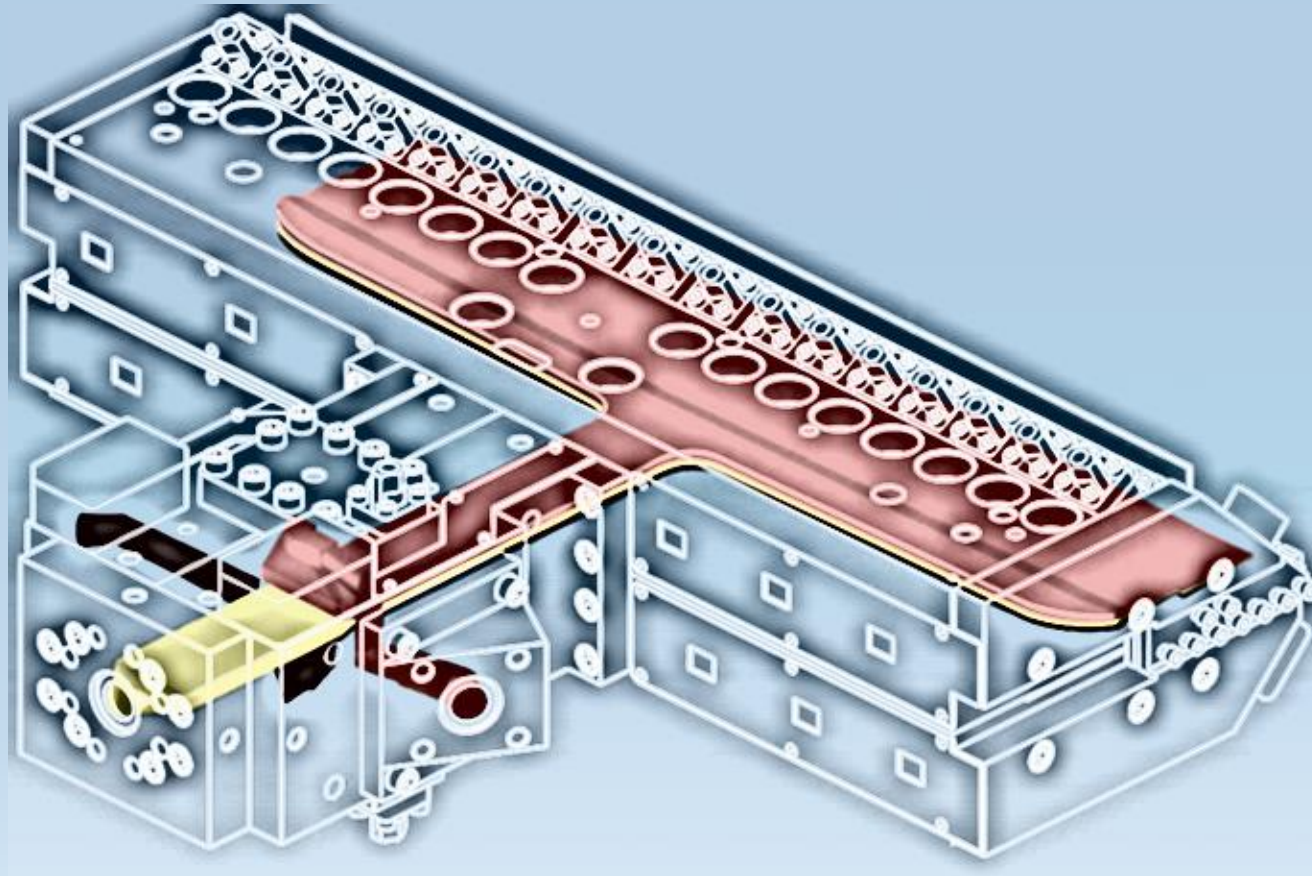
Testa piana: da materiale fuso forma una membrana multistrato di larghezza 1,9 metri

1 gruppo
32 parametri

Calandre: raffreddamento del prodotto



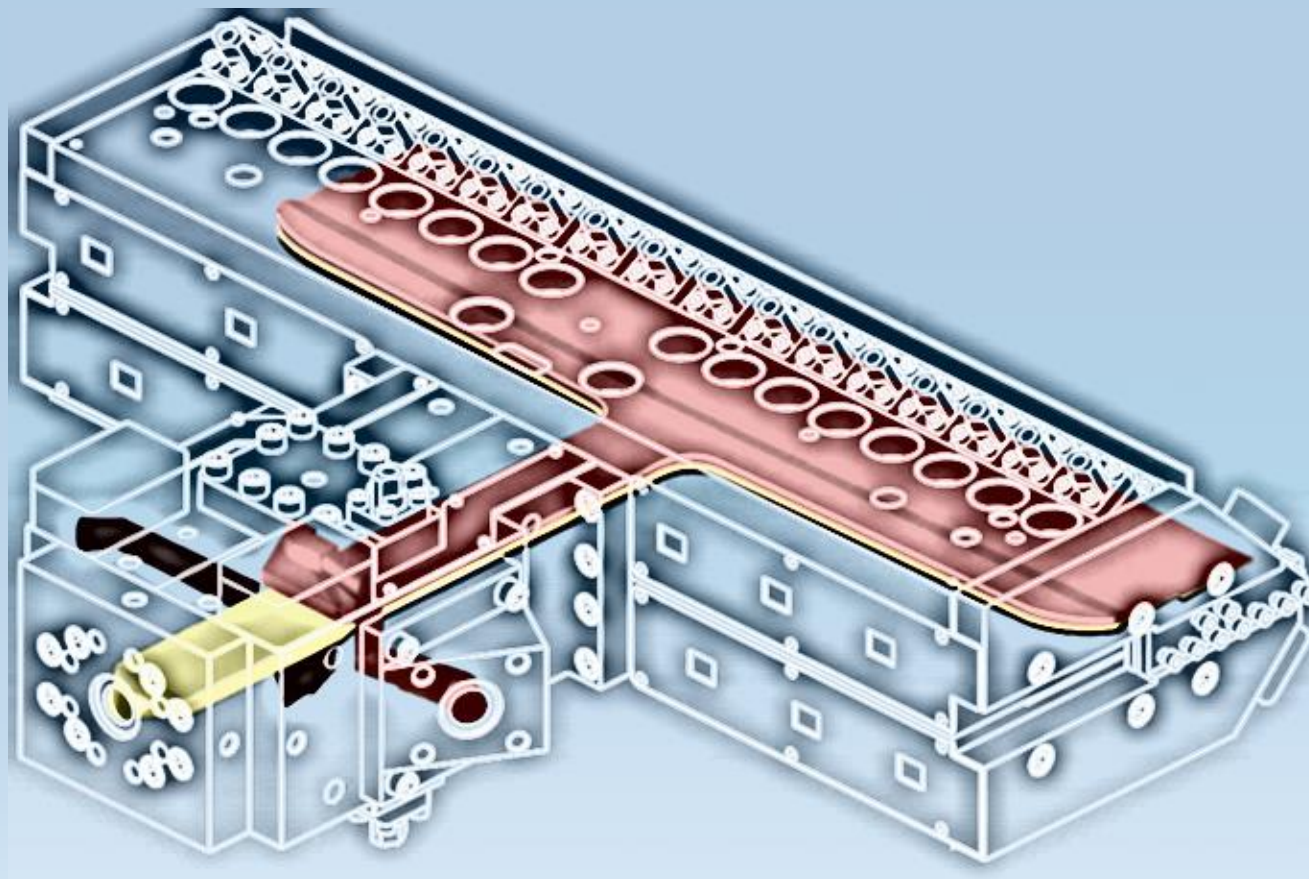
LA COESTRUSIONE



LA COESTRUSIONE

PRIMA FASE

Tre strati di materiali con caratteristiche diverse provenienti dalle tre linee di estrusione confluiscono in uno stratificatore che li unisce



SECONDA FASE

la testa piana dà la forma finale alla membrana prodotta, composto da tre strati

L'IMPIANTO PROTOTIPO

300+ parametri di controllo
dell'impianto



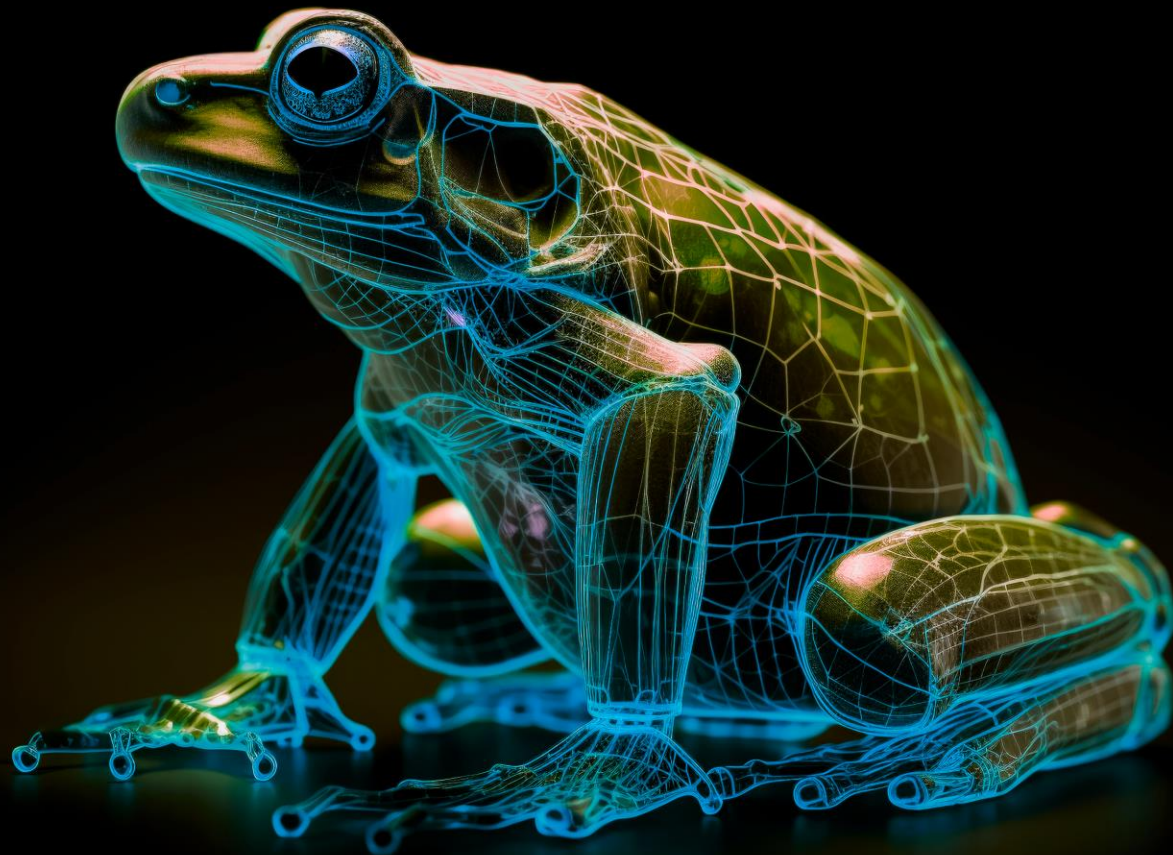
Archiviazione dei dati





RESA
50% - 70%

LA TRASFORMAZIONE DIGITALE



A person in a dark blue suit and tie is holding a laptop. The laptop screen shows the Google search homepage. The search bar contains the text "DIGITAL TRANSFORMATION". Below the search bar are two buttons: "Cerca con Google" and "Mi sento fortunato". A mouse cursor is pointing at the "Mi sento fortunato" button. The background is a blurred office setting with a staircase.

Google

🔍 DIGITAL TRANSFORMATION

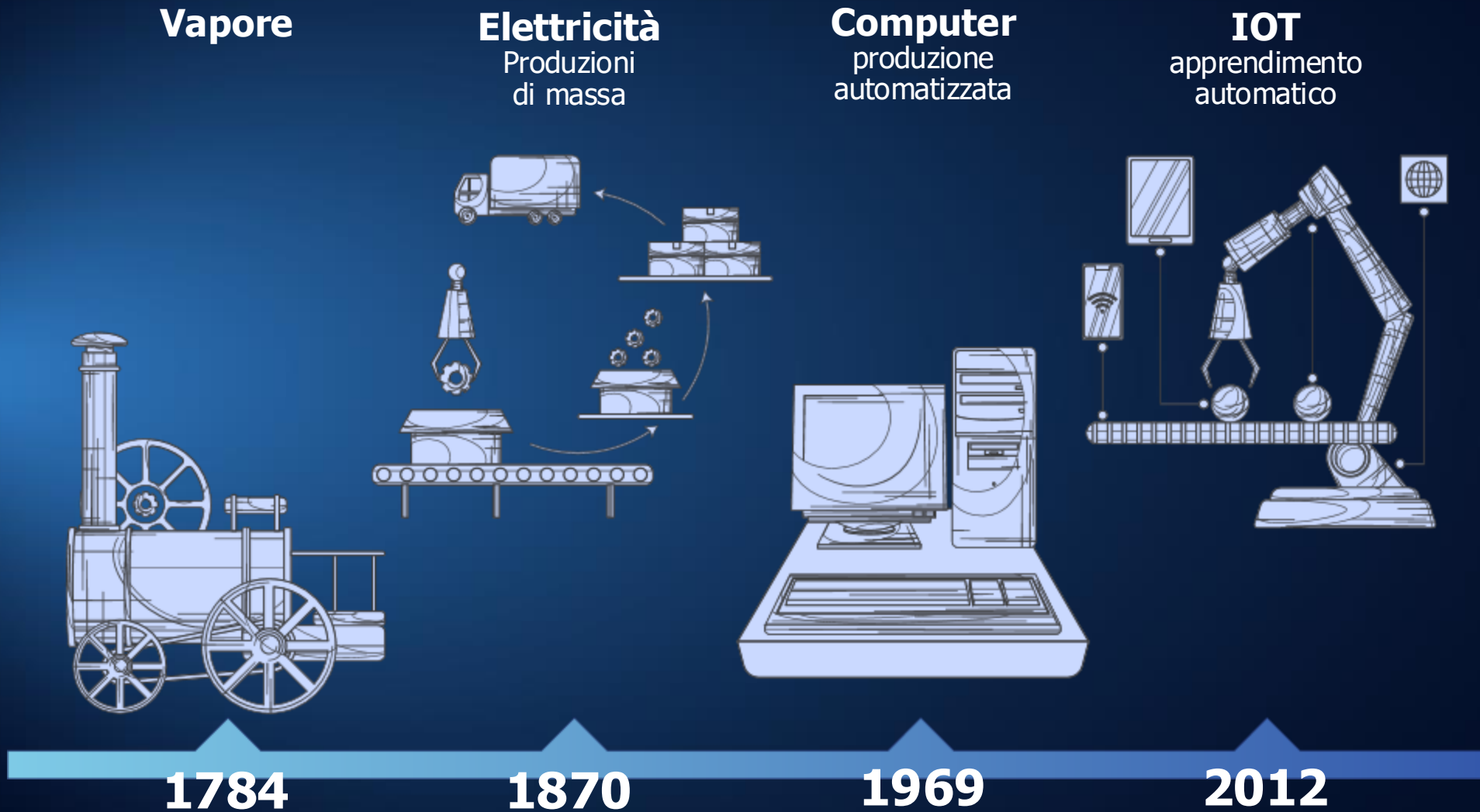


Cerca con Google

Mi sento fortunato



DALLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE ALLA TRASFORMAZIONE DIGITALE



1784

1870

1969

2012

DALLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE ALLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

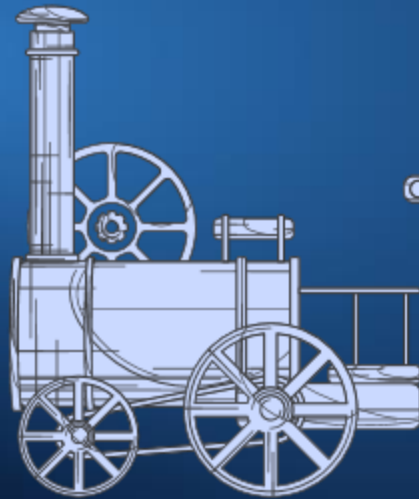
Digital Transformation



Tecnologie Abilitanti

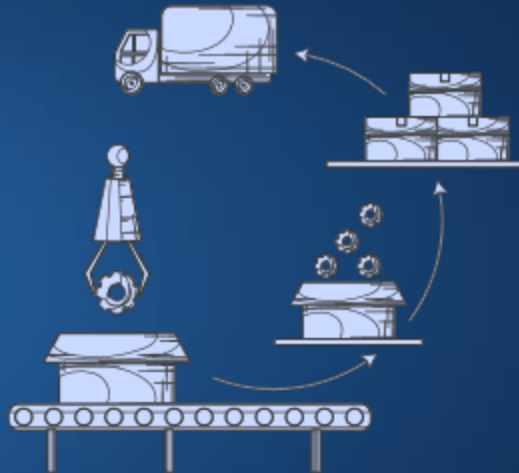
L'INDUSTRIA 4.0 EVOLVE...

Vapore



1784

Elettricità
Produzioni
di massa



1870

Computer
produzione
automatizzata



1969

IOT
apprendimento
automatico



2012

INDUSTRIA 5.0

Intelligenza artificiale
Collaborazione uomo-robot
Sistemi cognitivi e personalizzazione
Digital Twin



A Look at the Future: Industry 5.0

4.0



human or machine



cyber-physical



target group



data analytics



iot / connected
devices

Labor

Systems

Products
& Services

Supply
Chain

Results of
Networking

5.0



human with machine



cognitive cyber-physical



individually personalized



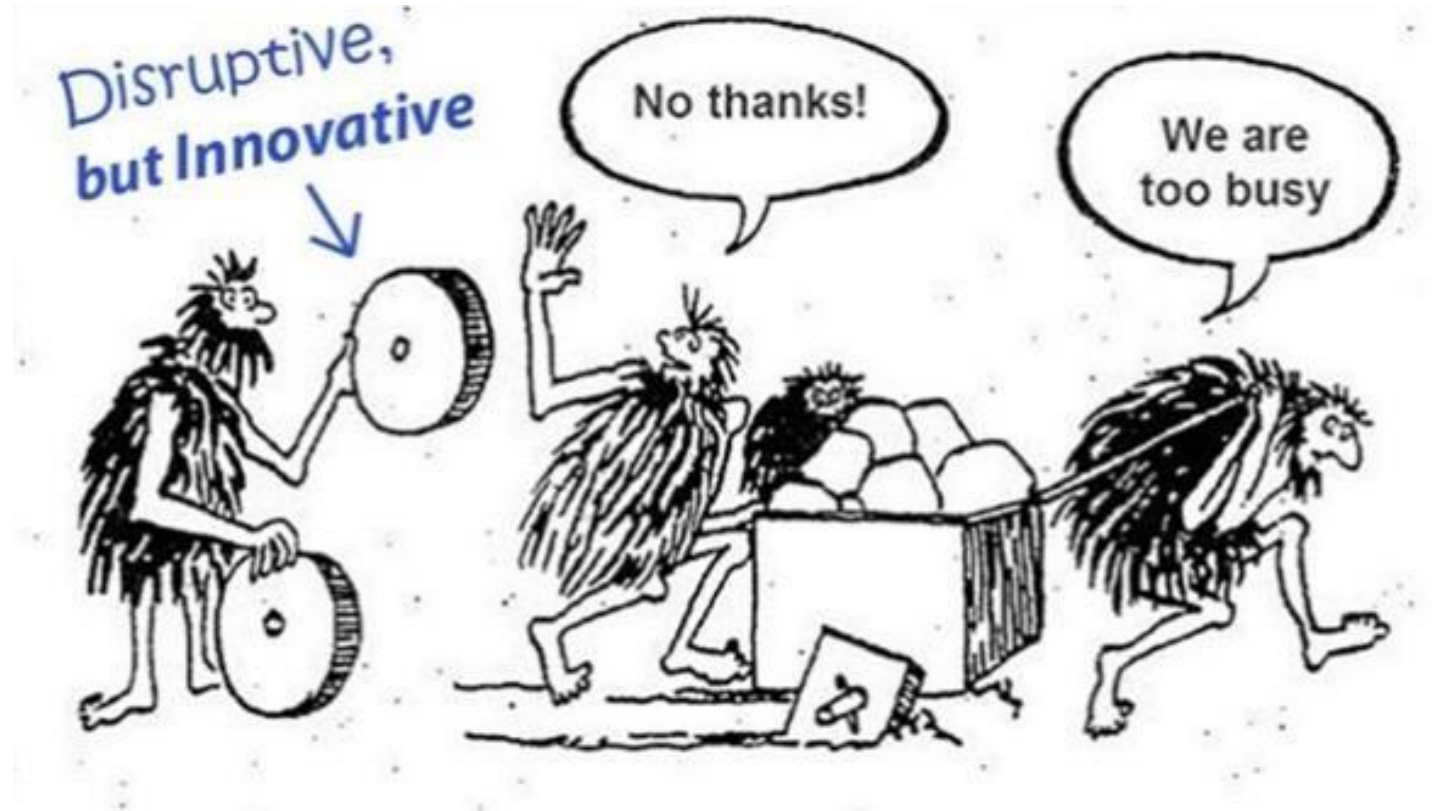
responsive & distributed



greater customer
experiences

UN CAMBIAMENTO NON SOLO TECNOLOGICO

Cambiamento
CULTURALE ed
ORGANIZZATIVO



**UNA
QUESTIONE
DI
ATTITUDINE**

**innovare
senza sosta**



LA RICETTA PER L'INNOVAZIONE

Perimetro **allargato** di integrazione tra competenze tradizionali e digitali

PRODOTTO



PROCESSO



DIGITALE



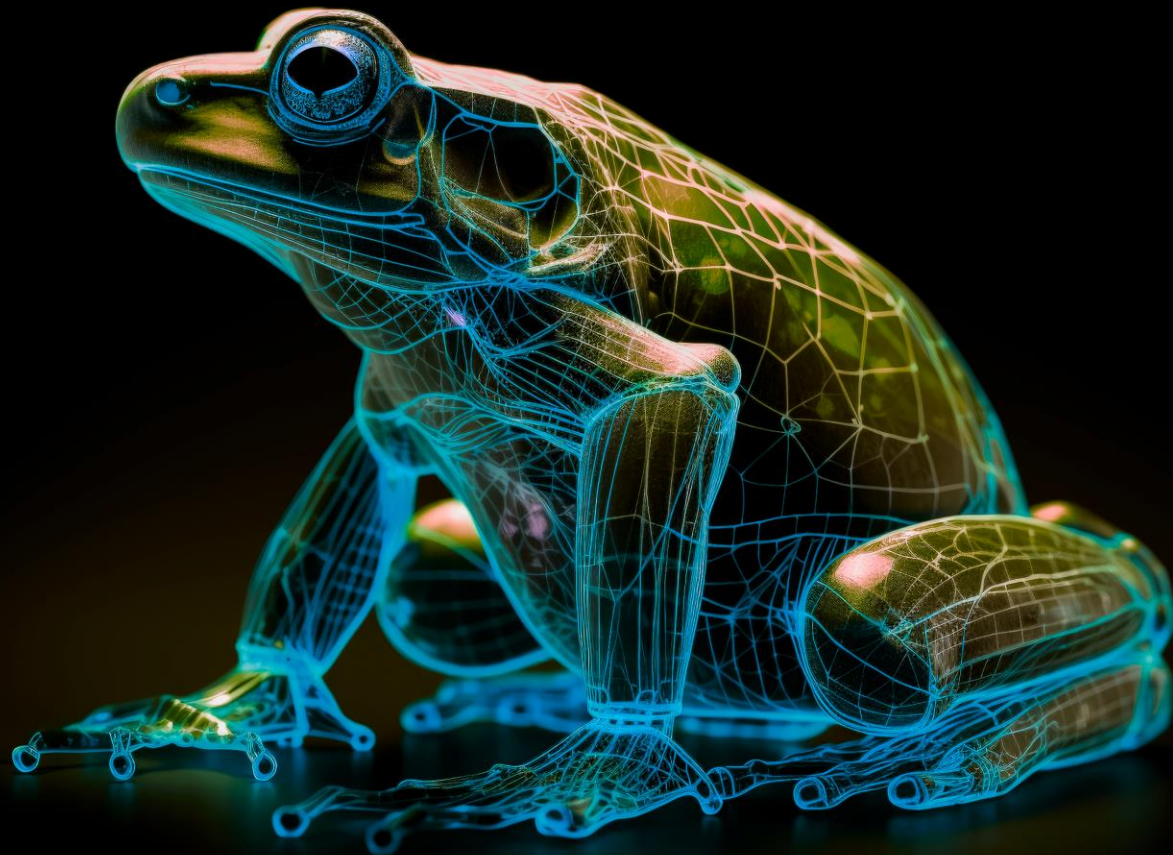


Il cambio di PARADIGMA

Con **l'Intelligenza Artificiale**
utilizzare i dati provenienti
dai sensori per
**controllare il prodotto e
non solo l'impianto**

IL PROGETTO ADA

AMPHIBIA DIGITAL ANALYSIS



LA RANA DIGITALE

OBIETTIVI

Governare il processo produttivo per **migliorare** la **qualità** finale del prodotto, ridurre gli **scarti** e l'**impatto ambientale**

Sviluppare uno **strumento** utile negli ambiti:

R&D: per utilizzare nuove materie prime e sviluppare nuove formulazioni,

Produzione: per ottimizzare il processo produttivo,

Manutenzioni impianto: per valutare il funzionamento dei macchinari.

Attraverso:

Analisi dei dati e identificazione parametri più significativi,

Implementazione di sistemi di intelligenza artificiale

IL CONTESTO: I DATI DI PRODUZIONE

MQ PRODOTTI

21.991

NUMERO ROTOLI

60

MQ PRIMA SCELTA

14K

MQ BUONI

15K

MQ PRIMA SCELTA %

63%

MQ BUONI %

68%

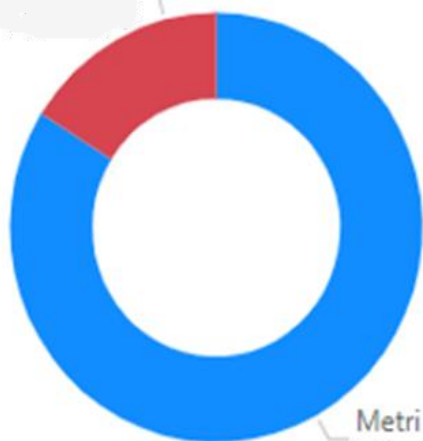
MEDIA MQ PER GIORNO

2.749

DISTRIBUZIONE DELLA PRODUZIONE

● Metri - Buoni (#) ● Metri - Scarti (#)

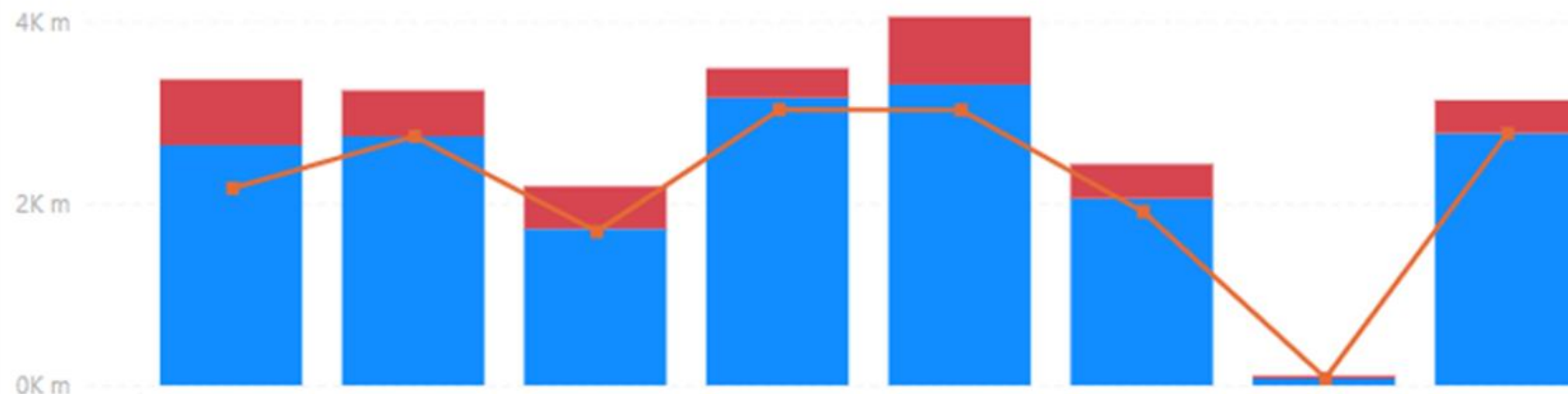
Metri - Scarti (#)



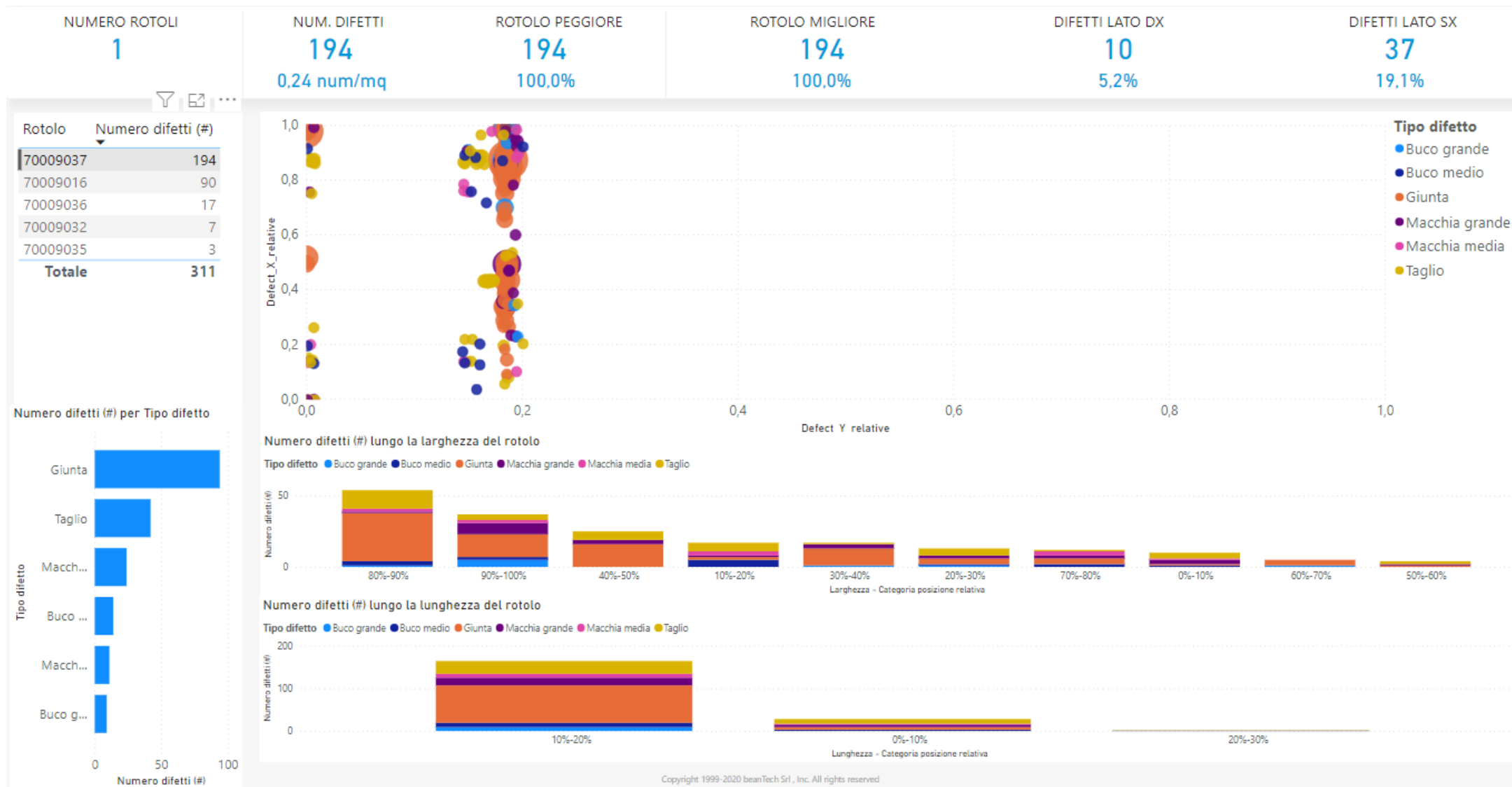
Metri - Buoni ...

TREND DELLA PRODUZIONE

● Metri - Buoni (#) ● Metri - Scarti (#) ■ MQ Prima Scelta (#)



IL CONTESTO: LA MAPPA DEI DIFETTI



Copyright 1999-2020 beanTech Srl, Inc. All rights reserved

IL CONTESTO: I PARAMETRI DELL'IMPIANTO



320 variabili

Dosatori 112

Testa piana 26

Estrusore 145

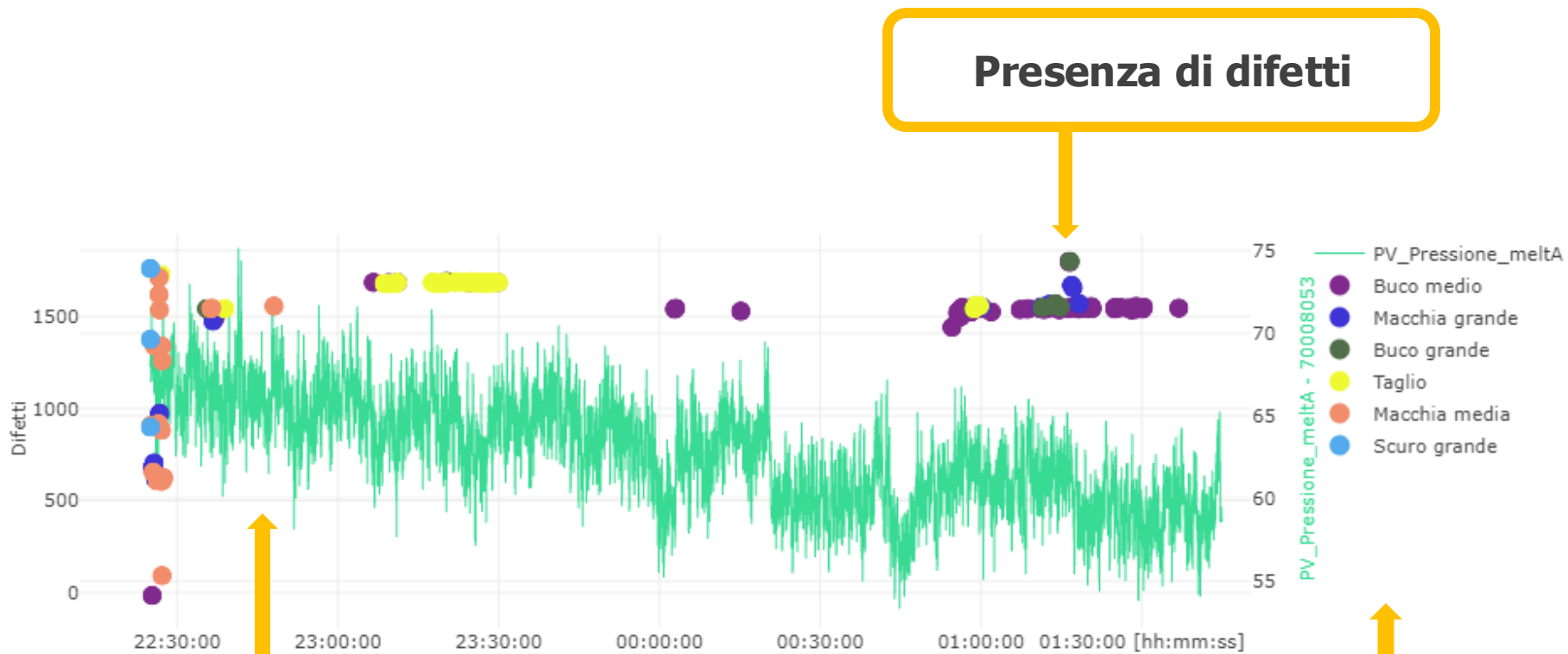
Calandre 32

Ambientali 6

Copyright © 2022 beanTech S.r.l. Tutti i diritti riservati.

POC: CORRELAZIONE TRA SEGNALI E DIFETTI

ESEMPIO: Deriva del segnale della pressione nell'estrusore e bassa qualità sul prodotto finito.



Inizio della deriva del segnale

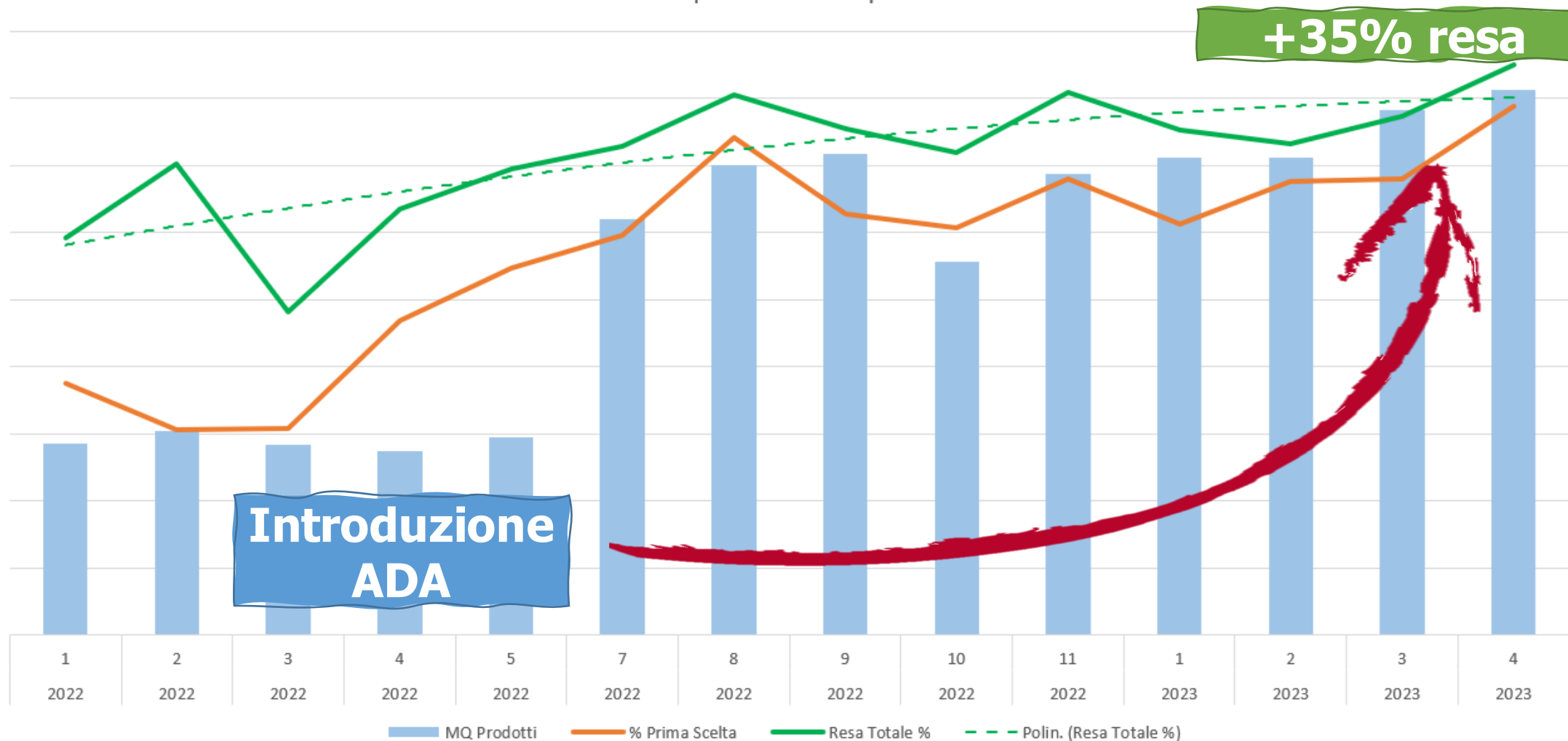
Presenza di difetti

Rottura componente



RISULTATI RAGGIUNTI

Trend produzione Amphibia



IL PROGETTO ADA

AMPHIBIA DIGITAL ANALYSIS

Analisi predittiva qualità prodotto

RESA 94%

Manutenzione predittiva impianto

Fermi impianto -50%

L'impatto sul fattore umano

Addetti da 5 a 14 in 2 anni

l'AI come motore per la crescita del fattore umano e delle competenze





Volteco premiata con il PMI Award 2024

dall'Osservatorio Innovazione Digitale
del Politecnico di Milano.





WHAT'S NEXT



ESTENSIONE DEL SISTEMA A TUTTI I PLANT PRODUTTIVI
ESTENSIONE DEL PERIMETRO DI ANALISI
DIGITAL TWIN
GENERATIVE AI

"Pronto?" ... "Ciao Nicola, sono ADA..."

GRAZIE



F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





Gestione ordini – Data mining & IA

Relatore: Ing. Capitanio Dario

09 ottobre 2024

 +393488151067

 dario.capitano@hotmail.com

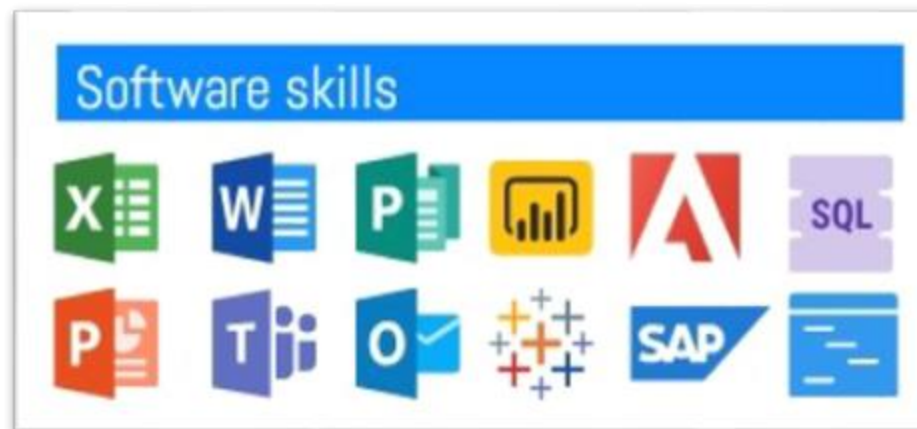
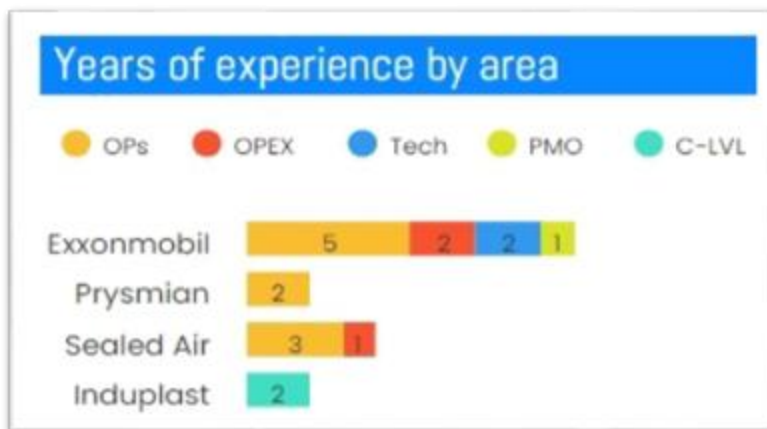
 Paderno Dugnano, 20037

 <https://www.linkedin.com/in/dario-capitano-11306729>



Dario Capitanio

 Micro-Opto Electronics Engineer



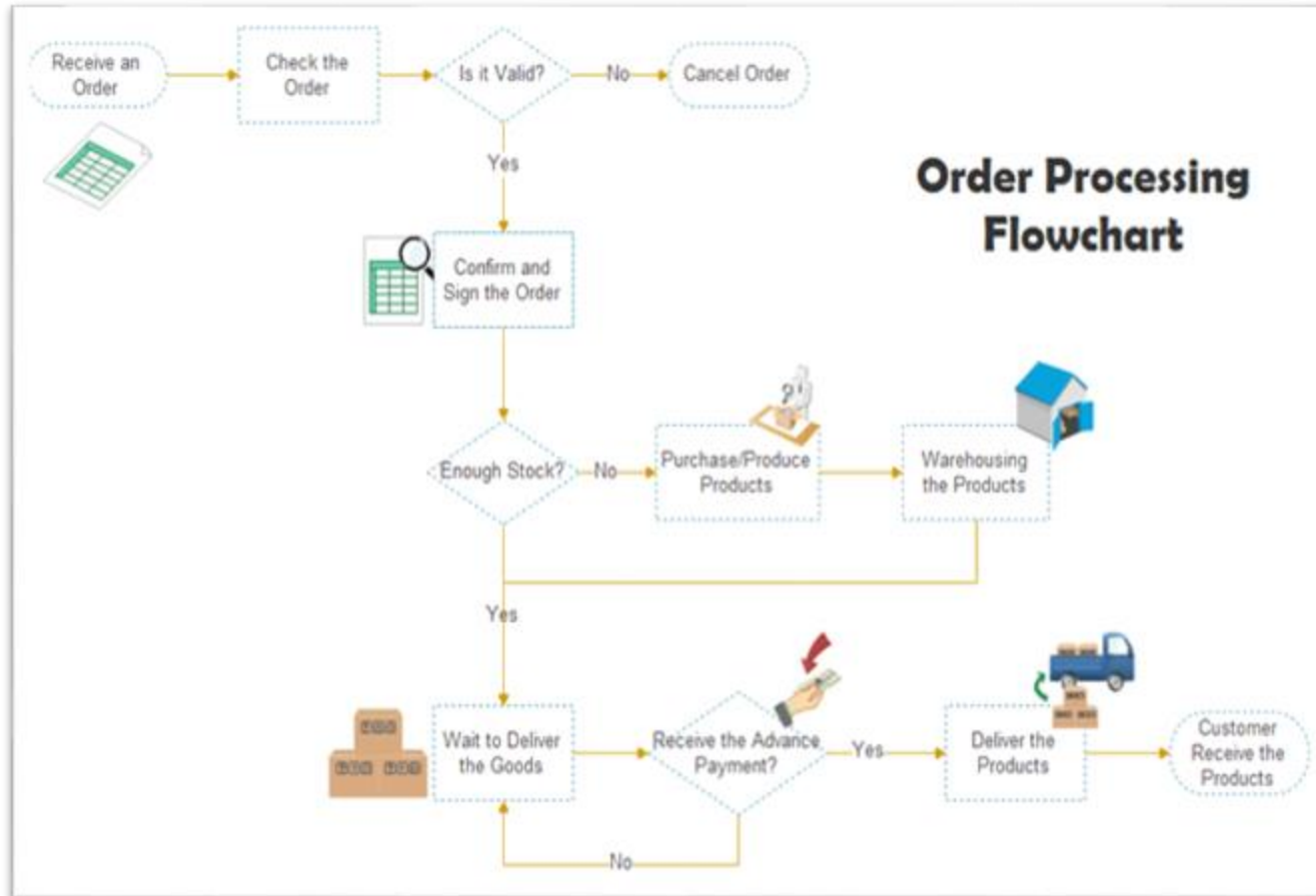
Agenda

- Business case –Data mining e IA al processo di Gestione ordini
 - Flusso gestione ordini
 - Contesto applicativo
 - Software di data mining
 - Applicazione IA al data mining
- Processo di implementazione
 - Ostacoli nell'adozione dei software
 - Problema della fiducia nelle soluzioni proposte
 - Opportunità di crescita ed innovazione
- Q&A

Business case

Data mining e IA al processo di Gestione ordini

Flusso Gestione Ordini



Il flusso di gestione degli ordini è essenziale per garantire la soddisfazione del cliente e l'efficienza operativa.

Permette di monitorare l'intero processo, riducendo errori e migliorando la puntualità delle consegne.

Un sistema efficiente aiuta le aziende a restare competitive e a ottimizzare l'uso delle risorse.

Contesto applicativo

Impresa con circa 200 dipendenti presente principalmente su territorio italiano e primi insediamenti europei.

Realtà storiche di origine padronale con processi di trasformazione in atto riguardanti soprattutto l'inserimento di manager aziendali.

Pochi clienti di dimensioni internazionali, molti clienti regionali.

Pochi processi fortemente strutturati. Diverse soluzioni ad hoc per il contesto in cui si opera.



Business case – Data mining



Il **data mining** è il processo di estrazione di informazioni utili e pattern nascosti da grandi quantità di dati. Viene utilizzato per prendere decisioni strategiche basate su dati e migliorare vari aspetti operativi.

Aspetti principali:

Segmentazione dei dati: classificazione dei dati in gruppi (cluster) basati su similarità.

Scoperta di pattern nascosti: identificazione di correlazioni, tendenze e strutture nei dati che non sono immediatamente visibili.

Analisi predittiva: utilizzo dei dati storici per prevedere comportamenti futuri o risultati.

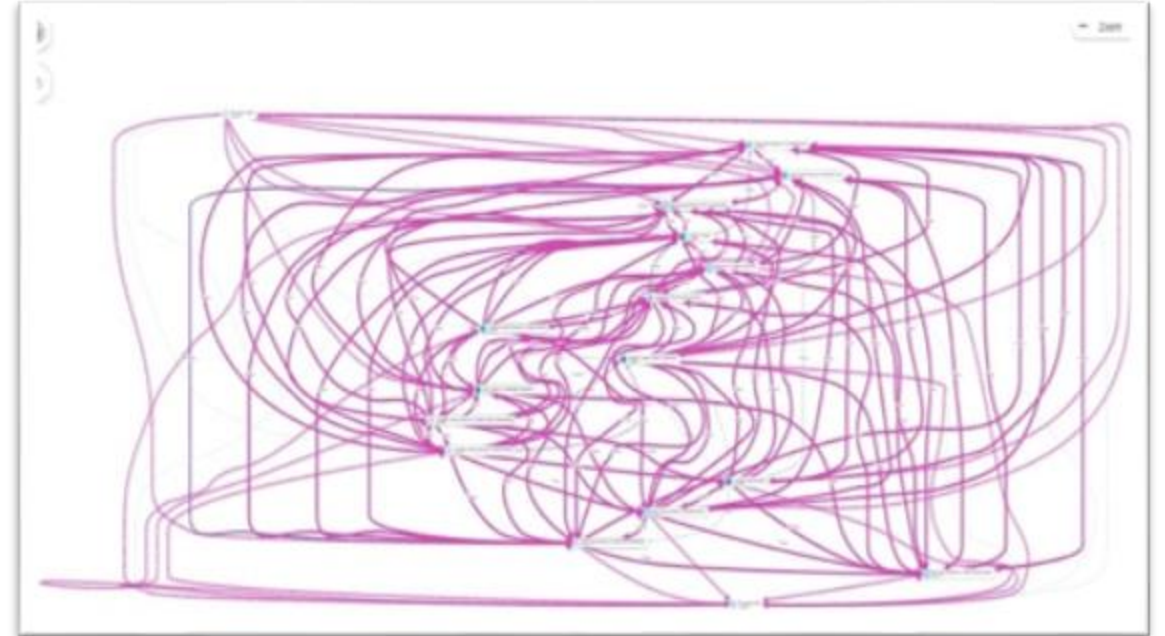
Automatizzazione dell'analisi: uso di algoritmi e modelli per automatizzare l'analisi di grandi quantità di dati.

*Il Data mining è lo strumento che permette di trasformare ingenti quantità di dati in **informazioni***

Applicazione IA al data mining



Come immaginiamo il processo



Come in realtà si presenta durante il data mining



Processo di implementazione

Processo di implementazione – Ostacoli (1)

Qualità e disponibilità dei dati:

L'IA dipende da dati di alta qualità e in grande quantità per addestrare modelli accurati. Dati scarsi, errati o incompleti possono ridurre l'efficacia del sistema.

Integrazione con i sistemi esistenti:

Molte aziende hanno infrastrutture tecnologiche datate o eterogenee, rendendo complessa l'integrazione delle soluzioni IA con i sistemi già in uso.

Competenze specializzate:

L'implementazione di IA richiede personale qualificato, come data scientist, ingegneri IA e specialisti in machine learning, che spesso scarseggiano.

Costi di implementazione:

I costi per sviluppare e implementare sistemi IA possono essere elevati, specialmente per le piccole e medie imprese, e includono investimenti in hardware, software e formazione.



Processo di implementazione – Ostacoli (2)

Resistenza al cambiamento:

I dipendenti possono percepire l'IA come una minaccia per i loro ruoli o come un cambiamento radicale nelle operazioni, causando resistenza all'adozione

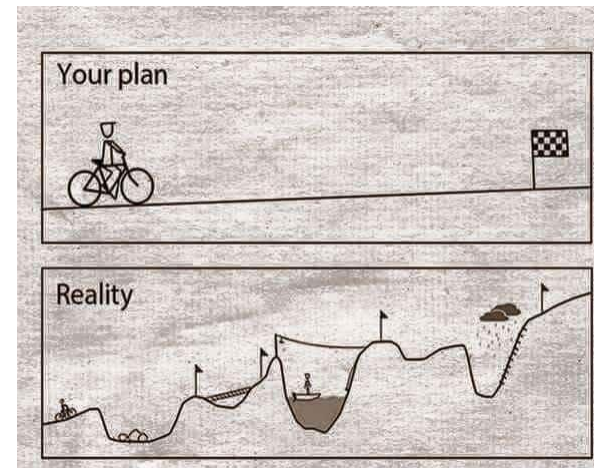


Bias e trasparenza:

I sistemi di IA possono ereditare pregiudizi dai dati di addestramento, portando a decisioni discriminatorie. Inoltre, i modelli complessi possono essere difficili da interpretare e spiegare.

Scalabilità:

Passare da progetti pilota a soluzioni su larga scala può essere impegnativo, richiedendo investimenti significativi in infrastrutture e risorse umane.



Processo di implementazione umano-centrico – Fiducia e cambiamento



Processo di implementazione – Opportunità di crescita

Automazione: l'IA automatizza attività ripetitive come l'elaborazione degli ordini, riducendo gli errori e velocizzando i processi.

Previsioni accurate: grazie all'analisi predittiva, l'IA può anticipare la domanda, ottimizzando le scorte e migliorando la pianificazione.

Personalizzazione: offre esperienze di acquisto personalizzate basate su comportamenti e preferenze del cliente.


Monitoraggio in tempo reale: consente il tracking degli ordini in tempo reale, migliorando la trasparenza e la soddisfazione del cliente.

Ottimizzazione delle risorse: migliora la distribuzione delle risorse aziendali, riducendo costi operativi e tempi di consegna.





Dario Capitanio

 +39.3488151067

 dario.capitanio@hotmail.com

 www.linkedin.com/in/dario-capitanio-11306729

Q&A

Spazio per domande e approfondimenti sul tema



F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





PINKO BRAIN AI in ACTION

Relatore: Marco Ruffa

21 ottobre 2024

Pinko Brain è il progetto di **intelligenza artificiale, generativa e predittiva**, sviluppato da **Pinko**, con l'obiettivo di rendere più accessibili gli strumenti di analisi dei dati, migliorare l'interpretazione dei trend e garantire un'ottimizzazione operativa nella quotidianità dei team.

Le caratteristiche principali del progetto includono:

- 1. Analisi dei Dati e Trend:** **Pinko Brain** sfrutta modelli di AI per analizzare dati interni ed esterni, identificando trend di mercato; l'AI trasforma i dati in report facilmente comprensibili, consentendo al team di prendere decisioni più rapide e informate su prodotti e strategie.
- 2. Segmentazione della Clientela:** attraverso l'analisi dei comportamenti d'acquisto e delle preferenze, **Pinko Brain** segmenta in modo preciso la nostra clientela, permettendo di creare campagne di marketing mirate e ottimizzate per diverse categorie di clienti.
- 3. Algoritmi di Replenishment e Store Transfer:** il sistema integra algoritmi avanzati per gestire il replenishment automatizzato e i trasferimenti tra negozi, migliorando la disponibilità dei prodotti in base alla domanda locale e riducendo gli sprechi.
- 4. Accesso Intuitivo con Linguaggio Naturale:** una delle innovazioni più significative di **Pinko Brain** è la capacità di produrre analisi complesse e dettagliate in linguaggio naturale, rendendo i dati e le intuizioni accessibili anche ai non esperti. Questo migliora la collaborazione tra team tecnici e creativi, permettendo una comprensione e un'azione più rapida sulle informazioni chiave garantendo un'adozione veloce ed entusiasta.



PINKO
BRAIN

PREDICTIVE AI

CHURN DISCOVERY & PRE-CHURN FORECAST

MOVING AVERAGE
RFM CLUSTERING

DYNAMIC MBA
CLUSTERING

CLV FORECAST

ASSORTMENT MATRIX &
FIRST ALLOCATION

DEMAND FORECASTING &
AUTOMATED
REPLENISHMENT

DYNAMIC PRICING
SUGGESTIONS

SELL IN CHAMPIONS &
WHLs FORECAST

CUSTOMER
DIMENSION

PRODUCT
DIMENSION



PINKO
BRAIN

GENERATIVE AI

STORE
APPLICATION

RETAIL PERFORMANCE
INTERACTIVE
ANALYSYS
CRM & RETAIL

MARKETING
INTELLIGENT
ASSISTANT

PERFORMANCE
BOOSTER DECISION
SUPPORT SYSTEM

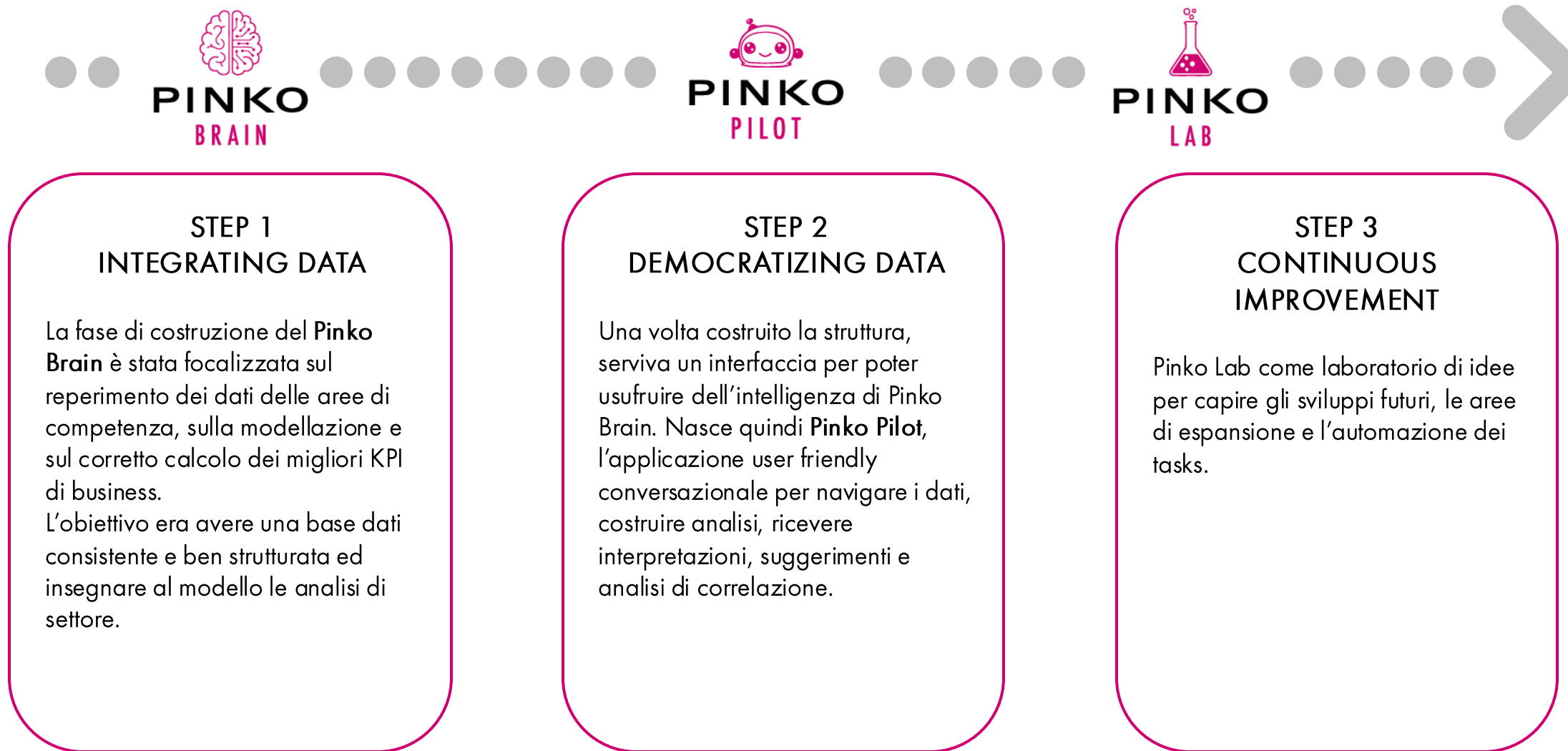
COMPANY
APPLICATION

REASONATED
AUTOMATIC REPORT
INTERPRETATION

ADVANCED
REPLENISHMENT
CHATBOT DSS

GEN AI PRODUCT
DESCRIPTION &
TRANSLATION ENGINE

PINKO BRAIN – LE FASI DEL PROGETTO



PINKO BRAIN – TIMELINE

La prima fase del progetto è stata la DATA INGESTION, dove sono state identificate le fonti dati, portate a termine le connessioni e le raccolte del dato grezzo.

Successivamente i dati sono stati prima corretti da allucinazioni e comportamenti fuori standard e poi modellati, dando vita a un Data Lake interconnesso completo delle aree di business coinvolte. Durante la fase di TRAINING MODEL, abbiamo modellato le analisi, i KPI, i comportamenti oggetti di studio, e costruito il nostro DATA DICTIONARY in grado di convertire domande in linguaggio naturali in analisi prestabilite.

La fase di TRAINING è in continuo divenire, continuiamo ad ampliare i KPI e il nostro Data Dictionary anche a fronte delle fasi di UAT e dell'adoption delle aree di business stesse.

DATA INGESTION

DATA CLEANSING

DATA MODELLING

MODEL TRAINING

UAT

CUSTOMER SERVICE OPERATIONS

Home

Replenishment

Store Balancing

Best Seller

Forecast

Settings

Benvenuto nel CRP Manager



Prodotti

2.117



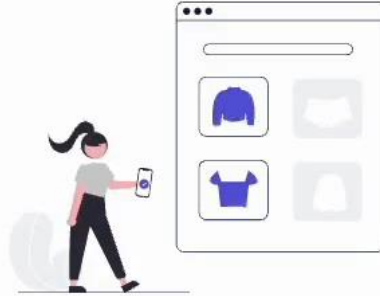
Negozi

137



Magazzini

3



Alert

Segnalazioni di criticità gestionali

Suggerimenti

1

L'articolo "LOVE BERRY H2 BELT VITELLO SETA" ha performato molto meglio delle aspettative, consiglio il riassortimento immediato

Criticità

2

L'articolo "CAMPOFIORIN PANTALONE GEORGETTE" ha venduto meno rispetto alla previsione.

L'articolo "BOLINA BOMBER NAPPA BIO" ha venduto meno rispetto alla previsione.

Previsioni

1

Preparati all'arrivo della stagione estiva, sono preveste vendite in forte incremento per la categoria "CAMICIE/TOP"



Replenishment

Rifornisci i negozi dai magazzini



Store Balancing

Bilancia i prodotti tra i negozi



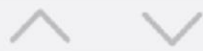
Best Seller

Analisi dei prodotti più venduti in stagione



Hi Admin, I'm your **Product Journey Assistant**, at your disposal.

Message



Done

Ciao

Non

Io

- Playground
- Tools
- Chats
- LOG
- Options

New chat

Playground - New chat

Chats

CRM Cluster Analysis



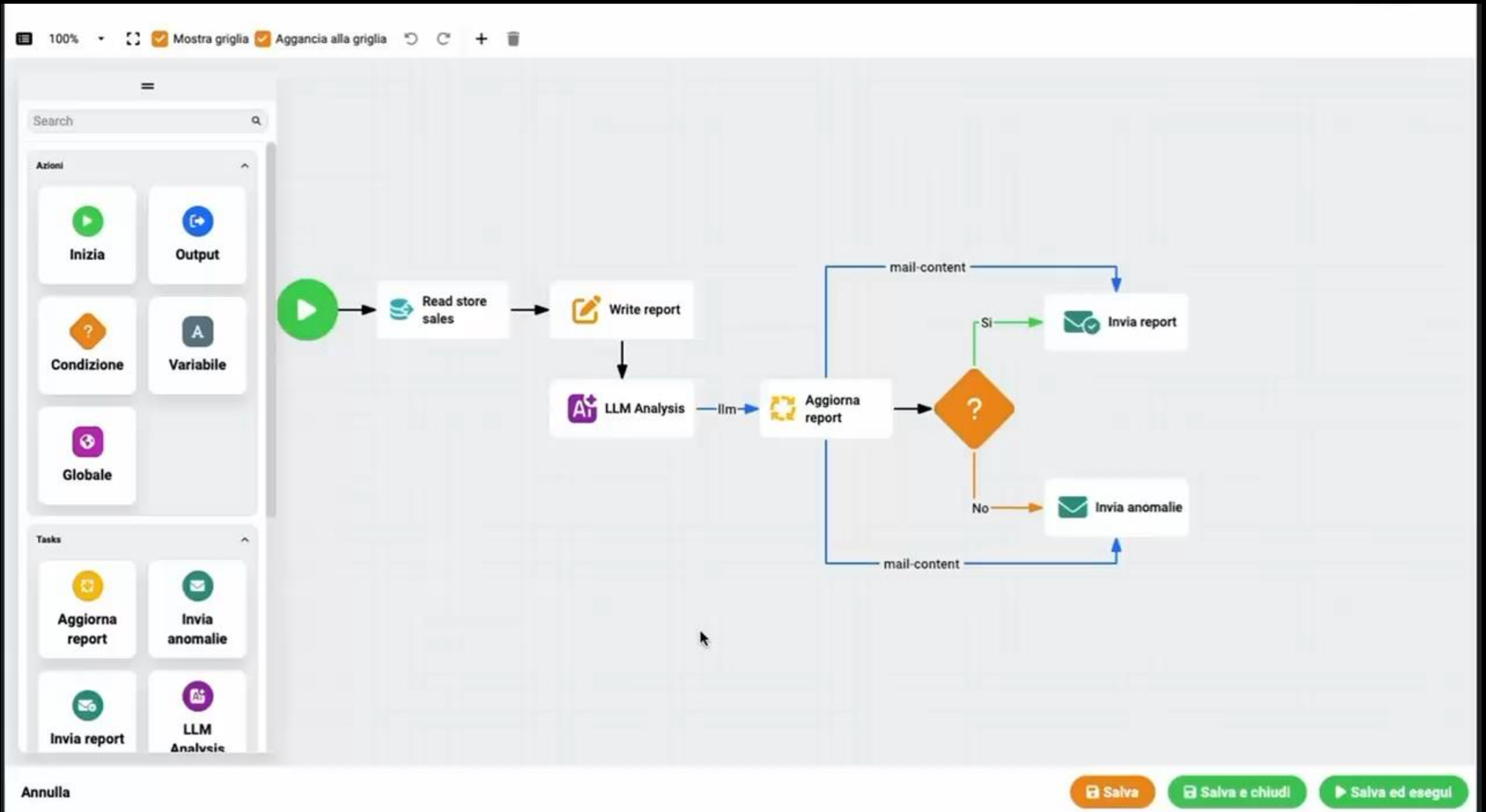
Hi, I'm PIN KOpilot

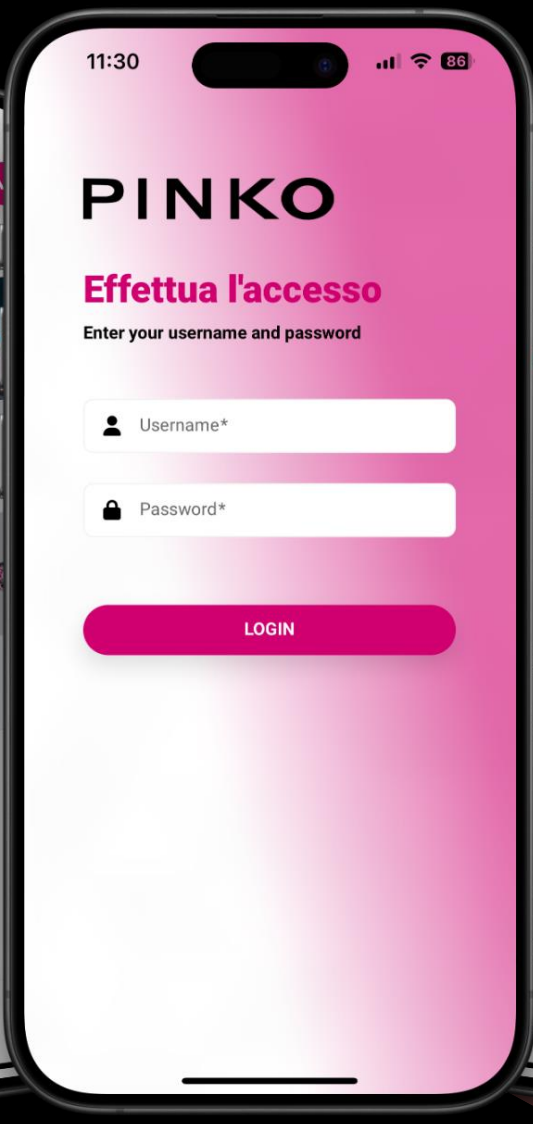
Retail analysis
Check KPIs concerning this week for stores in RETAIL located in SPAIN.

Consumer perspective
Which CRM clusters are showing a higher appreciation of latest collection in stores?

Message

BEHIND THE SCENES – BATCH OPERATIONS





PINKO BRAIN - RESULTS

Pinko Brain rappresenta uno strumento strategico per ottimizzare la gestione aziendale attraverso l'analisi dei dati e il supporto decisionale.

Il progetto supporta **Pinko** nell'anticipare i trend, ottimizzare le risorse e personalizzare le interazioni con la clientela.



ADOPTION: grazie alla semplice accessibilità, Pinko Brain ci ha garantito una forte adoption delle analitiche, portando anche i più diffidenti ad adottare una metodologia di lavoro «data driven».



OPTIMIZATION: Pinko Brain ci ha permesso di ottimizzare i processi di Replenishment e Store Transfer, consentendoci di raggiungere risultati migliori in termini di «Sell-through» e «Left-overs».



STRATEGY: grazie alla più approfondita conoscenza della nostra clientela, riusciamo ad offrire un'esperienza personalizzata volta a creare maggiore fedeltà al brand.

Titolo del separatore di sezione

Sottotitolo del separatore di sezione

F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





AI E TD NELLE ATTIVITA' DI RICERCA E SVILUPPO

Giuseppe Domenichini

30 ottobre 2024

Indice

1	Obiettivi del Seminario	3
2	Survey e Sfide del Settore Ceramico	6
3	Introduzione Generale AI	14
4	Esperienze e Sperimentazioni AI nel Settore Ceramico	24
5	L'Inventario delle Competenze AI	32

1

Obiettivi del Seminario

Obiettivi del Seminario

- Fornire un quadro di riferimento, un insieme di studi, casi, sperimentazioni, applicazioni realizzate e “in progress” basate su TD e AI secondo il principio “**Già adesso, non ancora**”
- Perseguendo conoscenze e condivisione di percorsi e possibili soluzioni con caratteristiche di replicabilità in altri settori
- Utilizzando un linguaggio per non specialisti favorendo così il maggior scambio di esperienze
- Identificando nuove competenze tecniche e manageriali appropriate al nuovo contesto

Alcune assunzioni generali di principio utili per TD e AI

- “Non ci saranno macchine che prenderanno il posto delle persone, ma persone capaci di padroneggiare le nuove tecnologie che sostituiranno persone non in grado” (T.Pievani, fisico)
- Lavori nuovi (Data Scientist, AI Business Analyst, Big Data Expert, Cloud Designer, BIO AI Engineer, Social Media Engineer, Cyber Security Manager, etc.)
 - ✓ Lavori che si perderanno
 - ✓ Lavori che rimarranno ma che cambieranno
- L' AI è un'intelligenza riproduttiva che può svolgere meglio di noi un determinato compito, in minor tempo, ma senza avere la minima idea del significato della sua azione (es.: foto di un cane e di un gatto con Dell-E)

2

Survey e Sfide del Settore Ceramico

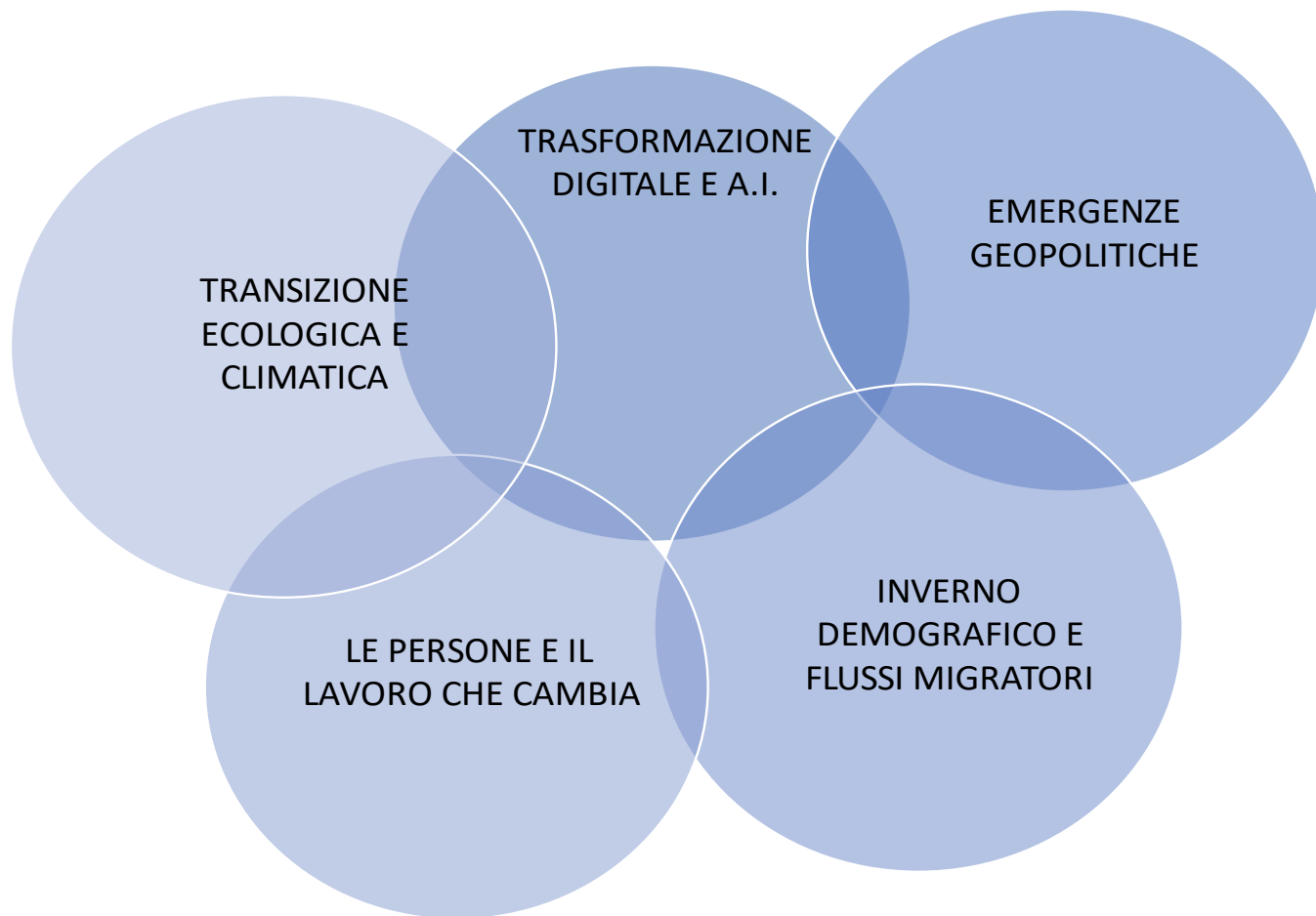
Settore Ceramico 2023



- 252 Aziende
- 366 Stabilimenti
- 26.200 Dipendenti

Nota: * Ca. 7,5 Mld di Euro di Ricavi includendo laterizi, sanitari, refrattari, stoviglie

Non epoca di cambiamenti ma cambiamento d'epoca (Papa Francesco)



M. Draghi (intervista Economist on line) –
In discussione anche 3 pilastri storici:

- Energia a basso costo da Russia
- Sicurezza garantita da USA
- Cina destinazione per l'export

Se questo è lo scenario non basta l'Evoluzione ma serve una più profonda Metamorfosi

- Nuove funzioni d'uso del prodotto ceramico
- Nuovi grandi formati: grandi lastre fino a cm 160 x cm 320
- Nuovi spessori: da 3,5 mm a 20 mm
- Nuove superfici: Matt, Levigato, Polished, Honey, 3D, Roc, Grip
- Nuovi canali distributivi aggiuntivi rispetto allo Showroom tradizionale per pavimento / rivestimento:
 - ✓ Settore marmisti
 - ✓ Gardening e pietre naturali
 - ✓ Counter top e arredo per cucine (tavoli, piani cottura, top, etc...)
 - ✓ Accessori per l'arredo bagno (lavabo, mobiletti, vano doccia, etc...)

Le «Chiavi» della metamorfosi

- Il vantaggio competitivo del Distretto (sui due lati del Secchia):

Un Alveare di competenze: una concentrazione di saperi in permanente competizione/collaborazione attraverso interferenze, contaminazioni, collisioni, fratture, discontinuità

- I Player del Distretto:

Studi Grafici vs. R&D aziendali, Smalterie, Tecnologie di Produzione, Studi di Design, Consulenza di Comunicazione e Social Media, Cersaie a Bologna, Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali per Ceramica, Polo Logistico, Confindustria Ceramica

Il processo di produzione ceramico tra tradizione e innovazione (1/3)

- Il Made in Italy deve essere considerato come la Terza forza produttiva tra Industria e Artigianato
- Introduzione di tecniche di stampa 3D in modalità additiva per nuovi sviluppi grafici, effetti tridimensionali, texture innovative, nuove forma e plasticità del prodotto
- Nuovi utilizzi oltre pavimento/rivestimento: tavoli, lavabi, lampadari, top e counter top per cucine, sanitari, pareti esterne ventilate (es.: Collezione Convivalis di Casalgrande Padana)

Il processo di produzione ceramico tra tradizione e innovazione (2/3)



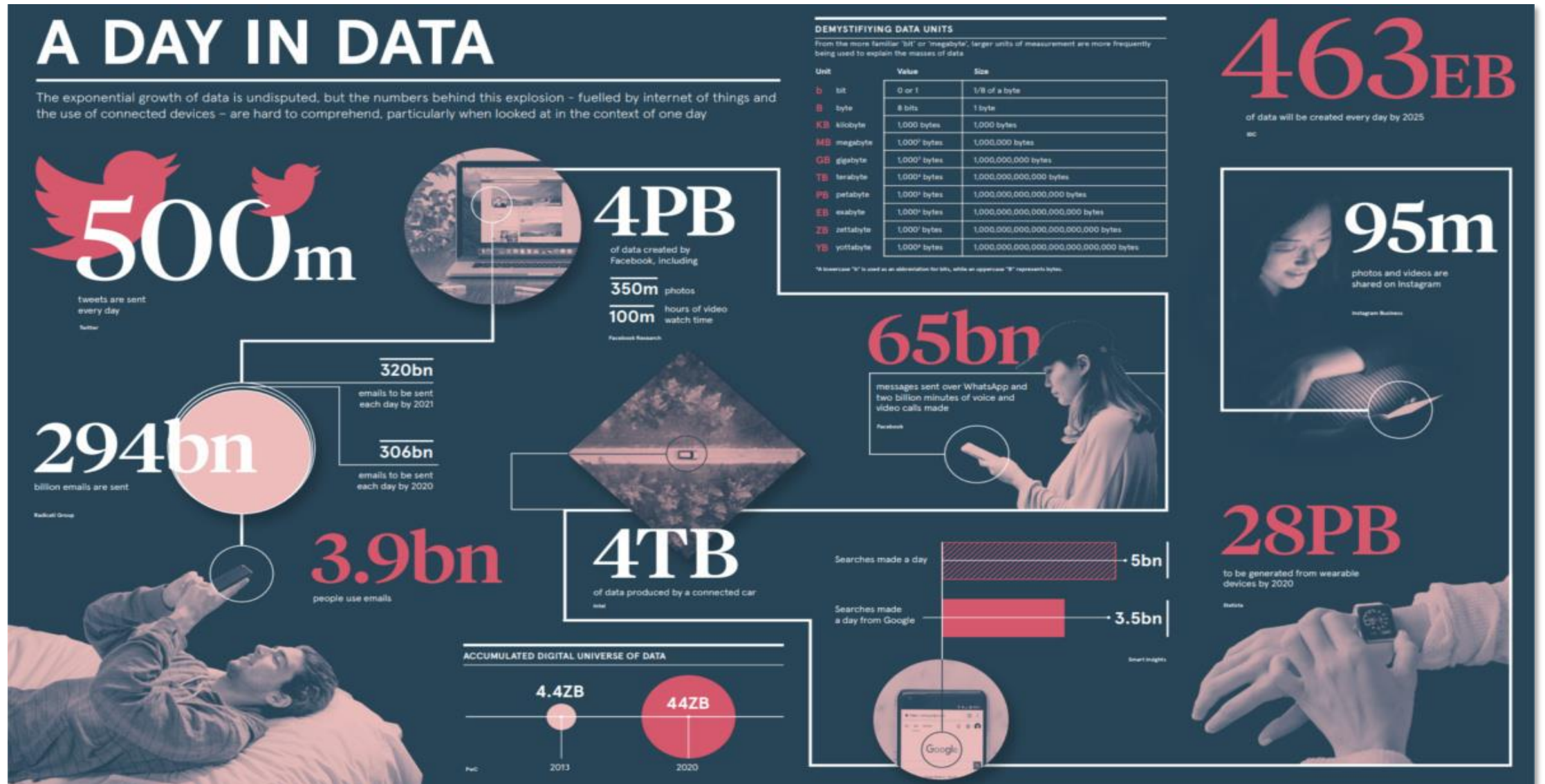
Il processo di produzione ceramico tra tradizione e innovazione (3/3)

- Sempre in un'ottica di “artigianalità avanzata” si iniziano sperimentazioni con supporto AI verso soluzioni tese a favorire la multi sensorialità ed esperienza tattile del prodotto ceramico
- Alla base del contributo AI è la quantità di dati disponibili, di immagini e delle loro scansioni con l'uso di algoritmi predefiniti
- Non solo la ceramica come materiale nobile, ma del passato, ma grazie alle nuove tecnologie integrate ai saperi, un materiale con grandi potenzialità di utilizzo per il futuro

3

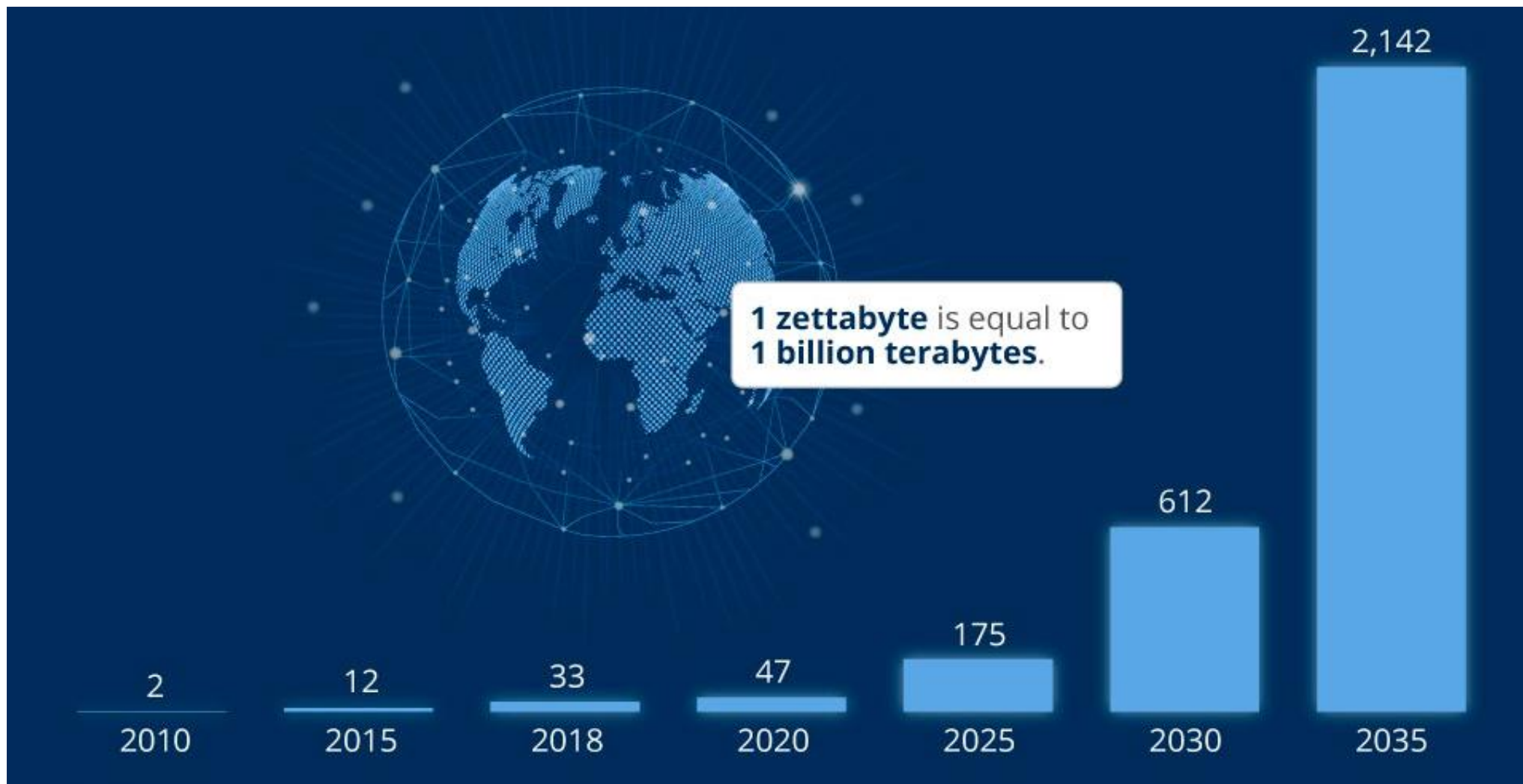
Introduzione Generale AI

Mega-Numbers



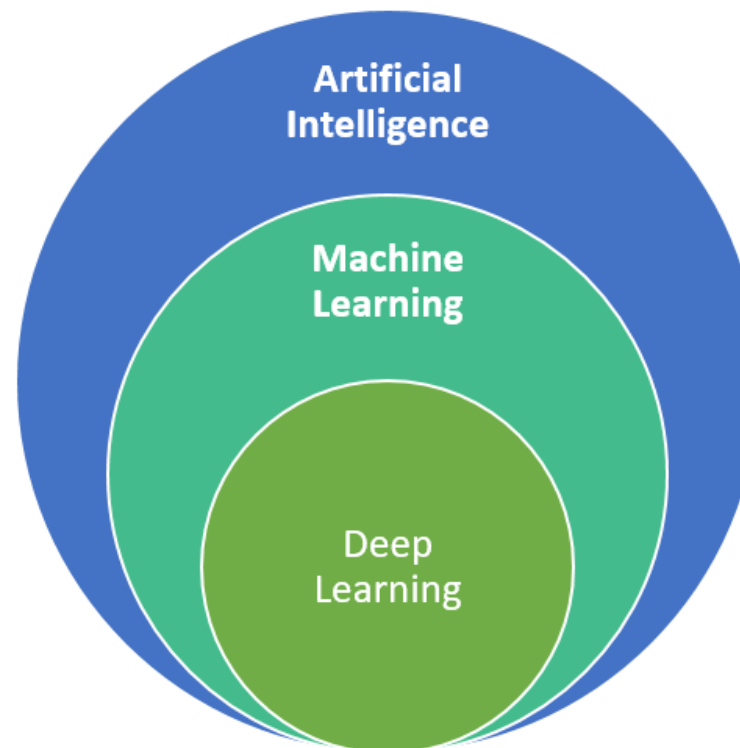
The data is changing

- Quantità effettiva e prevista di dati creati a livello mondiale dal 2010 al 2035 (in zettabyte)



L'ecosistema AI

- **Artificial Intelligence**: A science devoted to making machines think and act like humans
- **Machine Learning**: Focuses on enabling computers to perform tasks without explicit programming
- **Deep Learning**: A subset of machine learning based on artificial neural networks

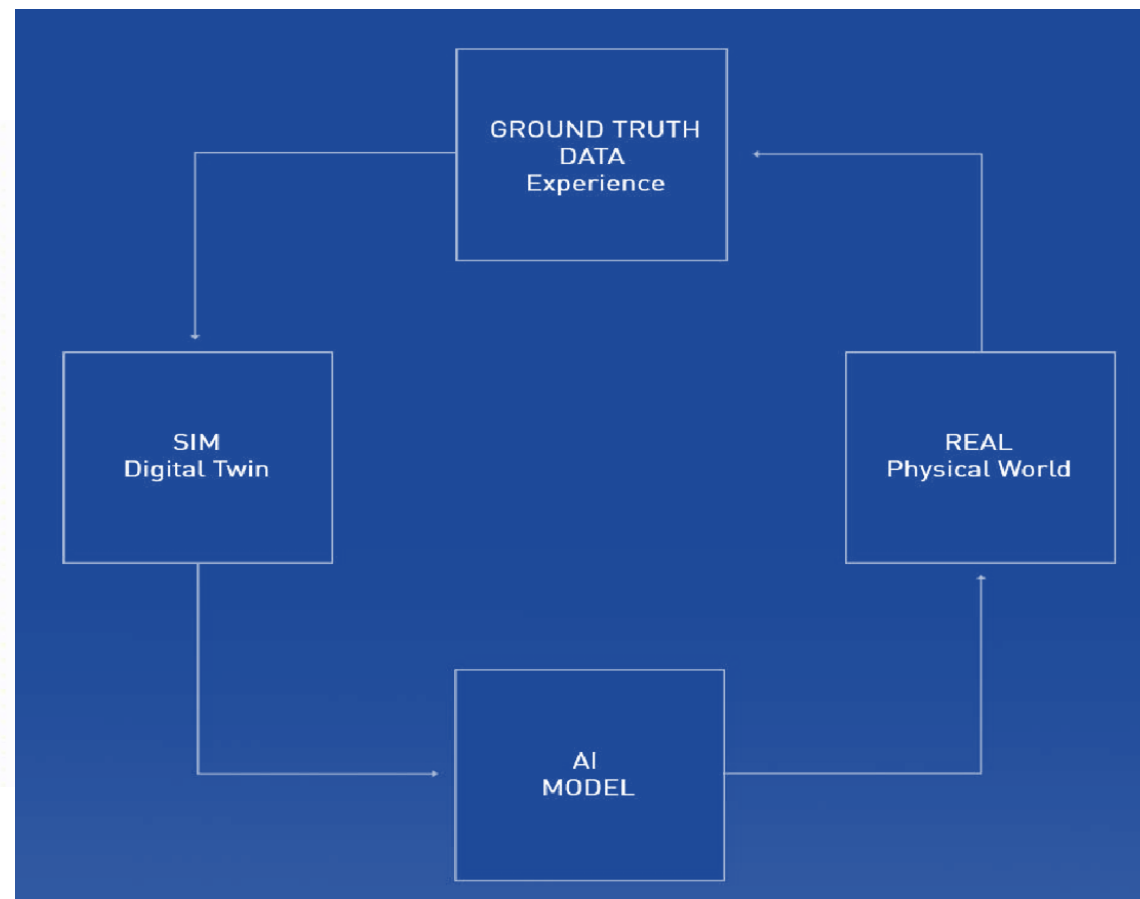
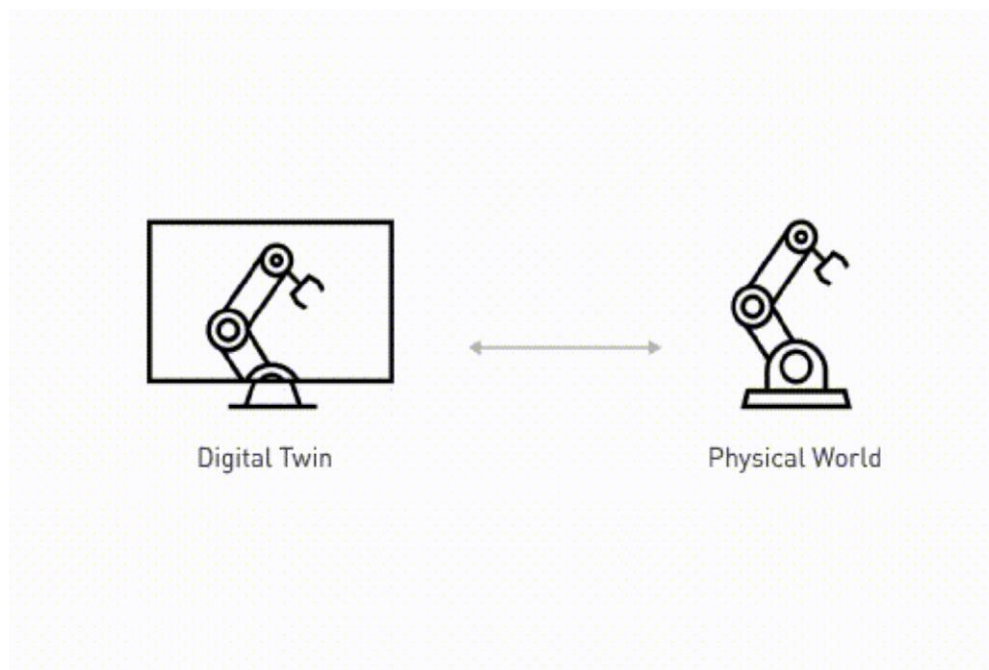


Digital Twins Give US Superpowers



What is a True Digital Twin?

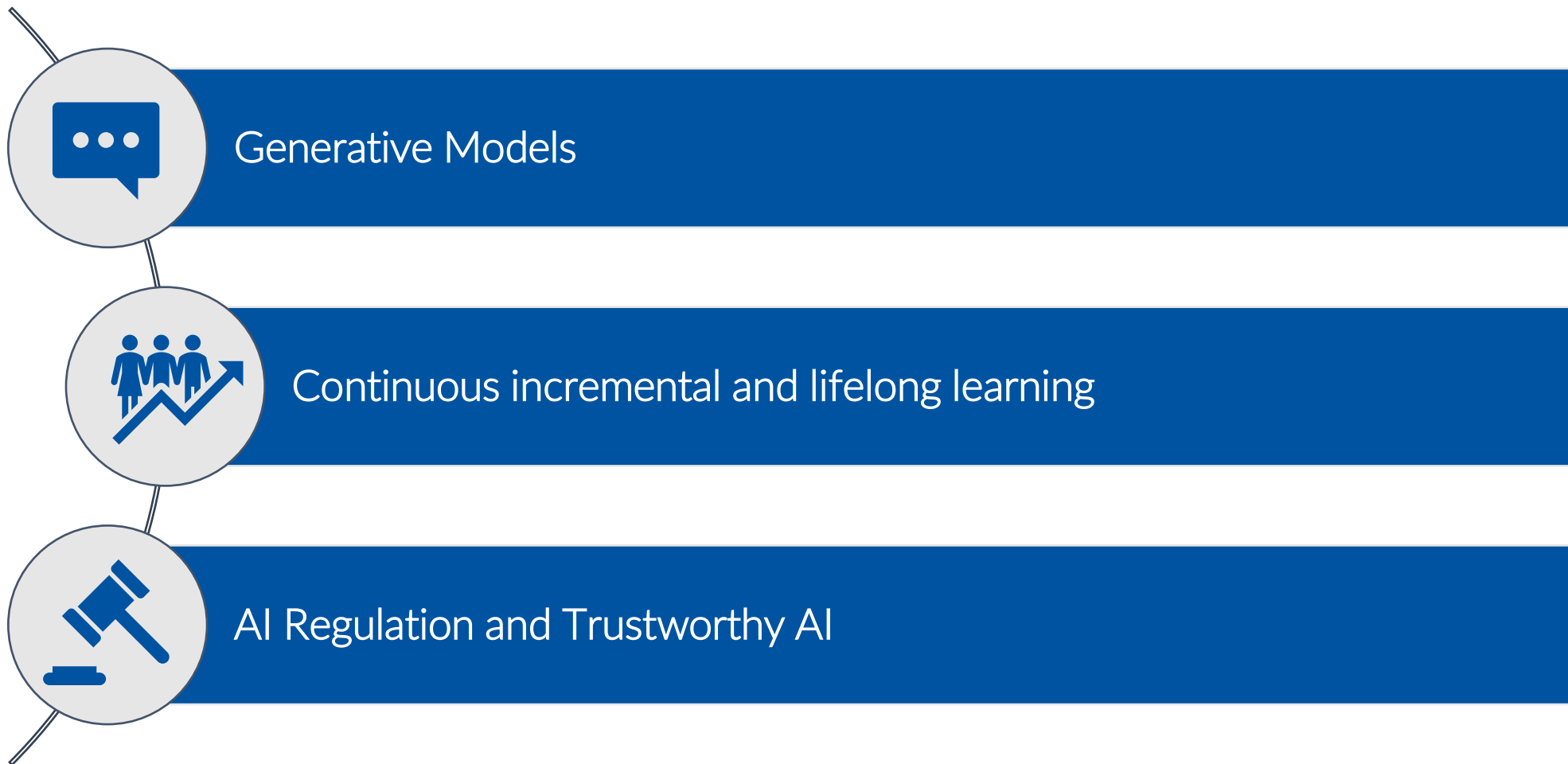
- A digital twin is a large-scale, physically accurate simulation of an asset, process, or environment with multiple autonomous systems perfectly synchronized with real-world data streams



New trajectories 2024 - 2030

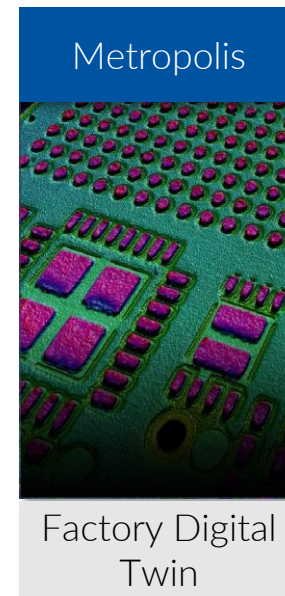
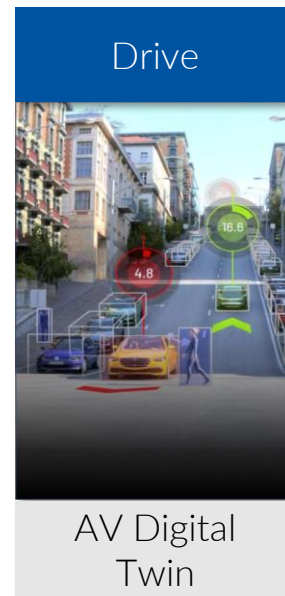


2024 - 2030



NVIDIA Strategy | Connecting Our Physical and Digital Worlds

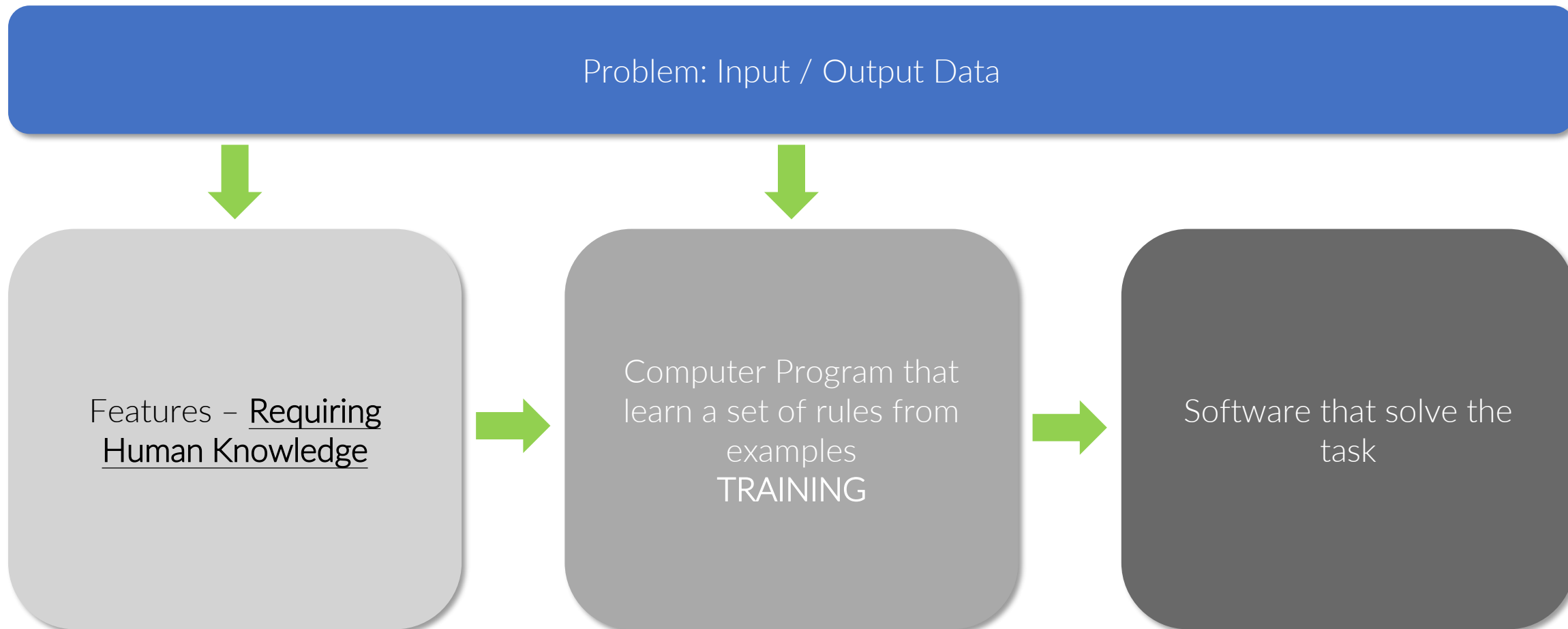
- As AI makes the leap to heavy industry, it needs to understand how to automate, design, navigate, and built based on the physics of our world. Digital twins via NVIDIA Omniverse enable AI to learn in a digital format. Optimizing virtually before deploying changes reduces costs and speeds deployment.



NVIDIA Omniverse

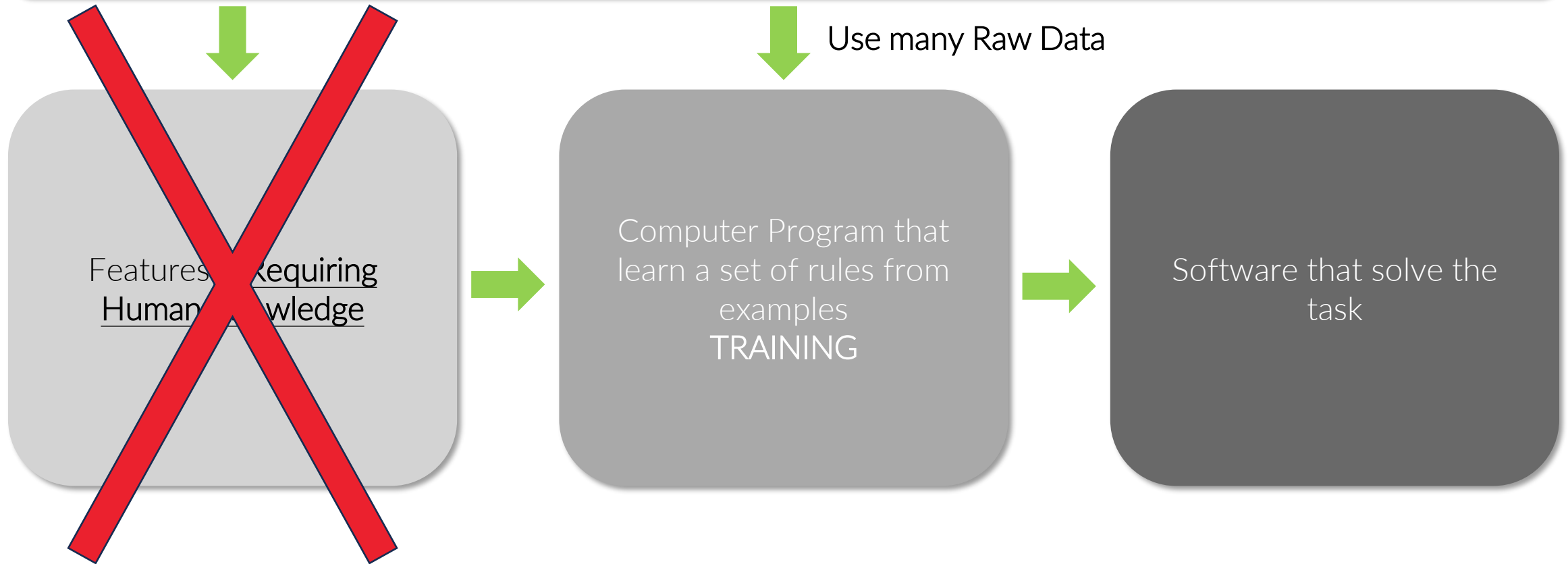


Learning Pipeline



Innovation of Deep Learning

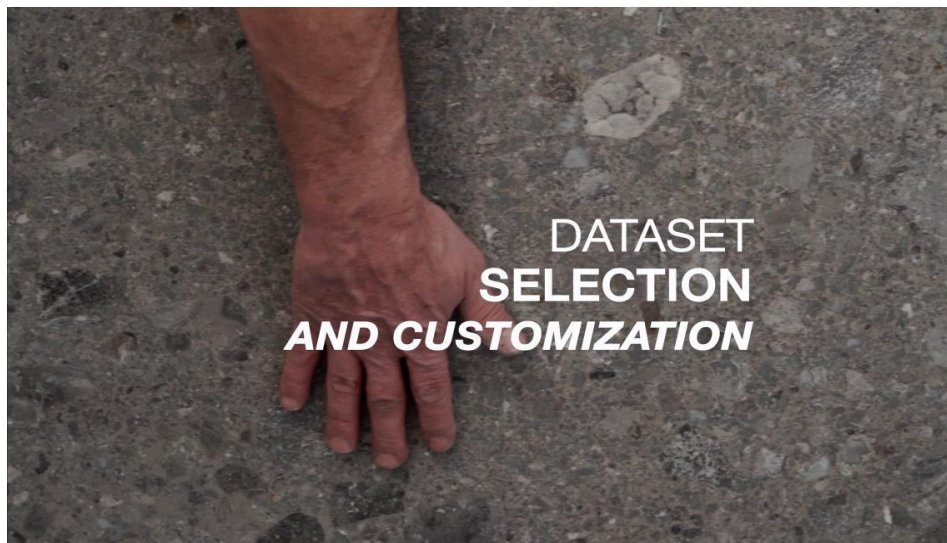
Problem: Input / Output Data



4

Esperienze e Sperimentazioni AI nel Settore Ceramico

Il punto di Partenza



1

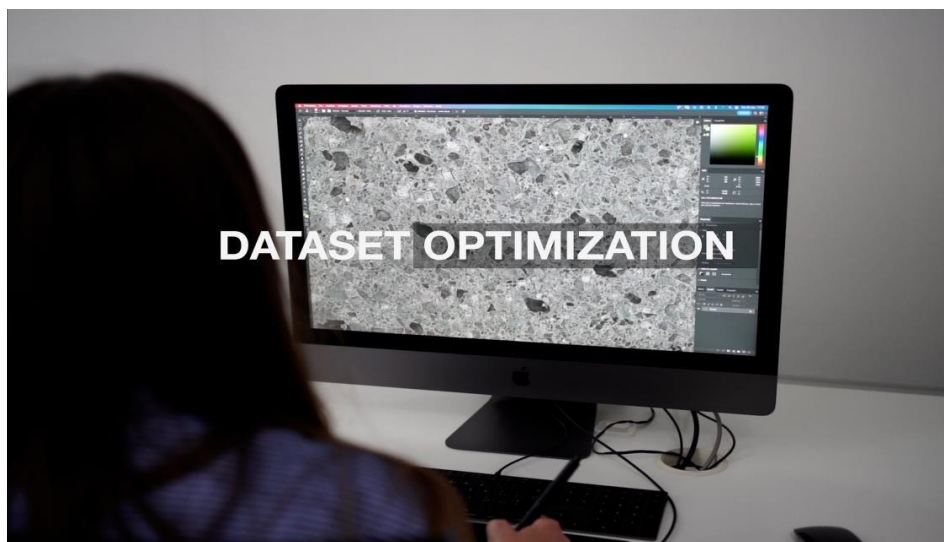
Selezione del materiale di partenza



2

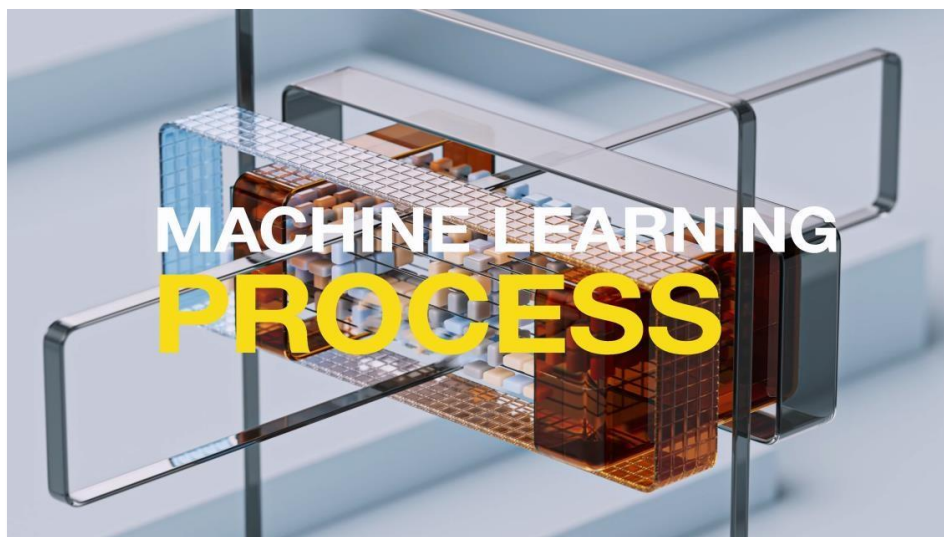
Scansione ad Alta Risoluzione

Il Processo



3

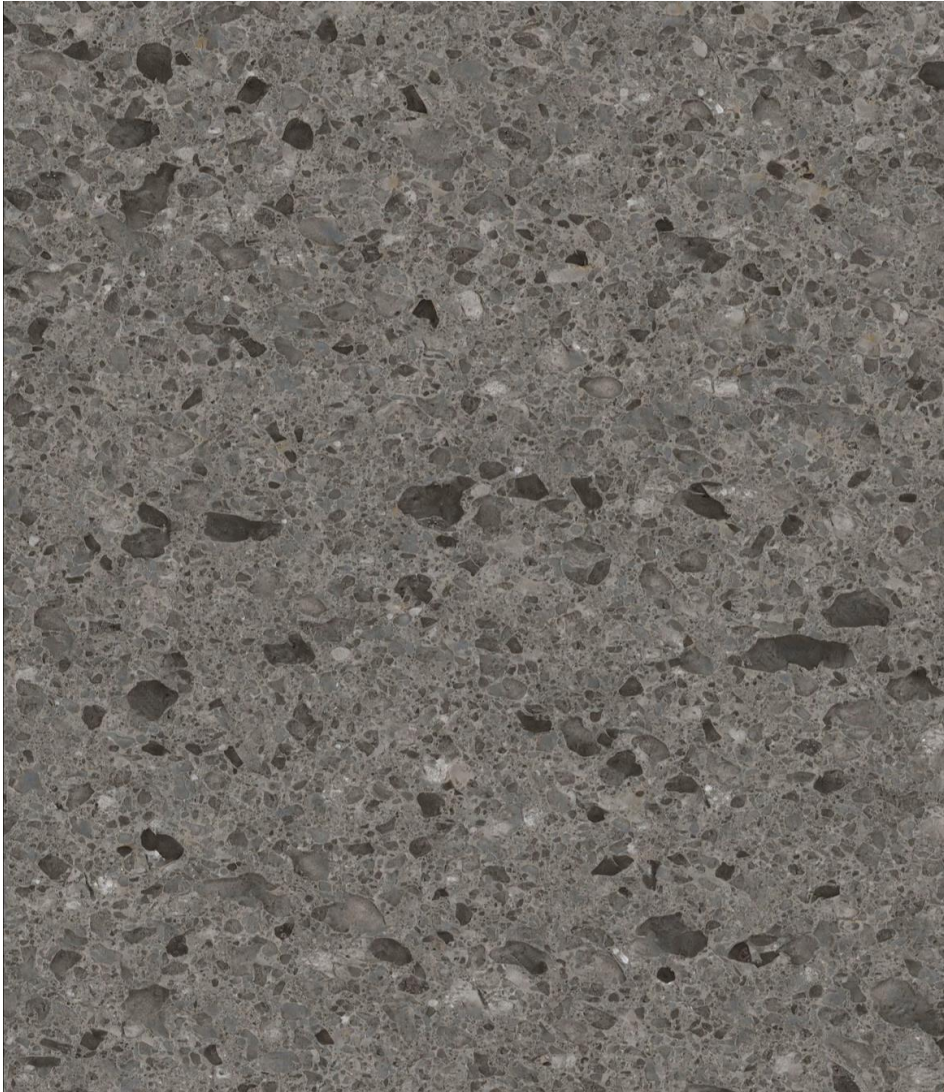
Ottimizzazione del materiale scansionato



4

Machine Learning Process

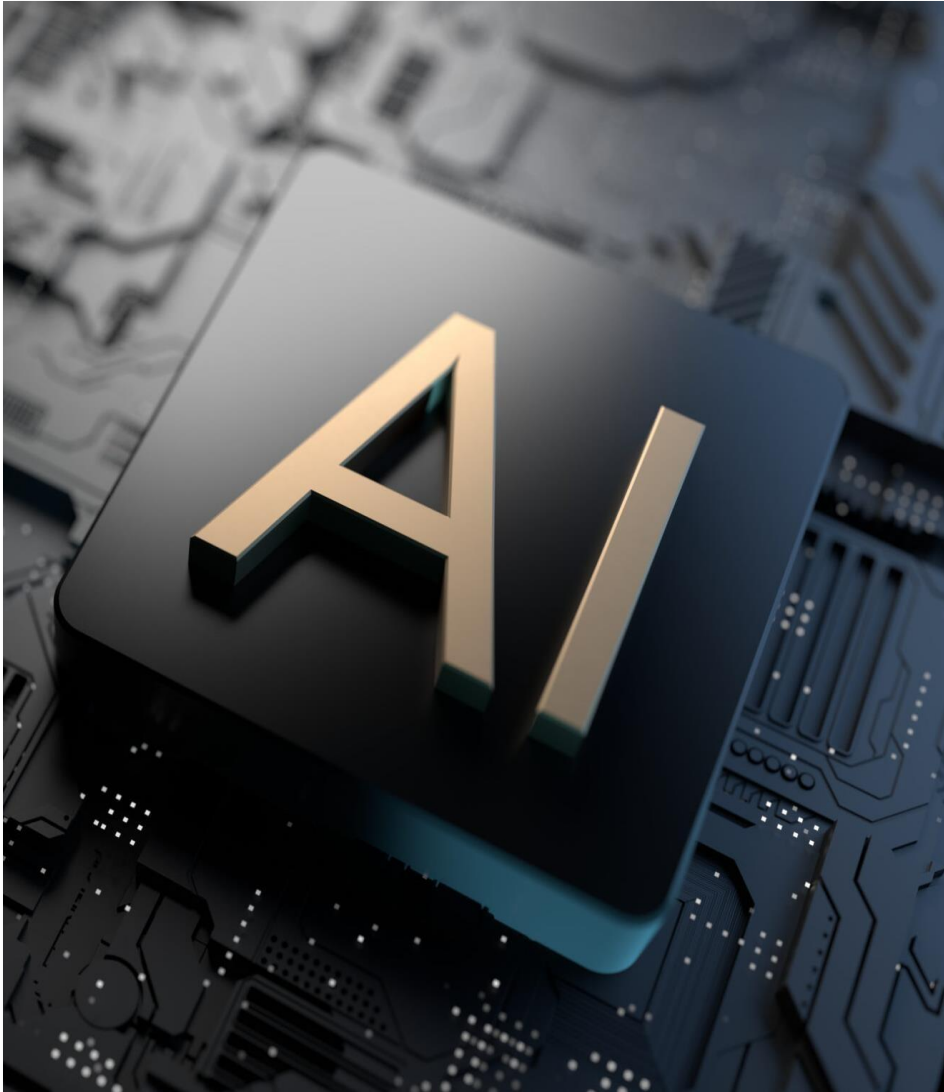
Il Risultato



5

Generazione dei files ad alta risoluzione

Le Evidenze Finali e L'Apprendimento



- Progetto brevettato
- HD files destinati alla stampa
- Moltiplicatore di creatività
- Immagini originali e complesse
- Big data vs small data, dataset variabile
- Processo Eco-friendly
- Superfici grafiche senza fine
- Centralità dell'uomo nel processo

Intelligenza Artificiale e Generative Design

- Applicazione AI a favore delle potenzialità creative e di R&D
- **Obiettivo**: creazione di un Sistema Generativo per la realizzazione di immagini basate su AI per la stampa digitale su superfici ceramiche
- **Logica**: Digital Twin finalizzata alla scansione di pietre, marmi, cementi, legni, argille naturali
- **Risultato**: Gres porcellanato caratterizzato da superficie 3-D con proprietà anti scivolo
- **Tecnologia**: elaboratore grafico AI
- L'applicazione AI produce almeno tre vantaggi fondamentali:
 - ✓ Ottenere infinite grafiche per piastrelle una diversa dall'altra
 - ✓ Supporto al Designer (il cui ruolo si valorizza) per velocizzare drasticamente il processo
 - ✓ Incremento di produttività, accuratezza e sviluppo creativo

Design e Intelligenza Artificiale: il caso della sedia Elbo (1/2)

- App AI Midjourney / Dall-E, semplicemente con lo smartphone chiunque può creare anche per divertimento o semplice divulgazione, qualunque immagine di oggetti esistenti e non
- Design “professionale”: ambito nel quale l’AI può supportare attività di ricerca e innovazione creative anche artistiche dove storicamente il fattore umano è fondamentale
- Strumento: Dream Catcher, CAD di progettazione AI generativa di AUTODESK
- Vincoli: stile danese, carico significativo della seduta, materiale con cui produrla, standard ergonomici, ottimizzazione del materiale
- Processo: centinaia di prototipi virtuali via via affinati fino al risultato finale

Design e Intelligenza Artificiale: il caso della sedia Elbo (2/2)



- **Valutazione**: esempio eccellente di interazione tra designer e AI; Presten e Harsuvanakit via via sceglievano, scartavano prototipi virtuali a favore di altri fino al risultato atteso

L'Inventario delle Competenze AI

PNRR- Documento Strategia italiana sull'AI (2024-2026) (1/3)

Ricerca

- Investire nella ricerca fondamentale e interdisciplinare
- Valorizzare la ricerca applicata (partnership pubblico-privato)
- Sviluppare almeno tre applicazioni LMM (Large Multimodal Model) italiane

PA

- Sviluppare “progetti pilota” per aumentare efficienza nella PA
- Favorire fruizione dei Servizi PA/Cittadini con uso AI

PNRR- Documento Strategia italiana sull'AI (2024-2026) (2/3)

Imprese

- Intercettare i bisogni di innovazione promuovendo un ecosistema di politiche industriali con al centro l'AI
- Formare i facilitatori di questo ecosistema in primis per le PMI
- Costituzione di un fondo a sostegno di iniziative progettuali promosse da Reti d'Imprese o singole Imprese
- Costruire una Rete di Laboratori per lo sviluppo di applicazioni Ai che coinvolgano Imprese, università e Enti di Ricerca

Formazione

- Istituire percorsi universitari orientati all'AI
- Sostenere e attivare il Dottorato Nazionale sull'AI
- Realizzare iter formativi nelle Scuole Secondarie per conoscenza generale e uso consapevole strumenti AI

PNRR- Documento Strategia italiana sull'AI (2024-2026) (3/3)

Infrastrutture

- Potenziare Cloud e sistemi di elaborazione calcolo per sostenere lo sviluppo della Rete propedeutico all'adozione di applicazioni AI

Attuazione e Monitoraggio

- Istituire "Fondazione per AI" per coordinamento e Monitoraggio azioni strategiche, gestione fondi e valutazione dei risultati

Check List di Fabio Ferrari (fondatore e AD di Ammagamma)

- Saper conciliare nell'analisi dei fenomeni l'approccio deterministico e quello stocastico (Macchina “pensante” di A.Turing) trovandone le correlazioni deboli
- Saper selezionare i dati partendo da informazioni disgregate, originate da differenti database per arrivare al Set da offrire a AI
- Analisi e monitoraggio del modello, saperlo allenare e mantenerlo per ottimizzarne la performance nel tempo (competenze matematiche)
- Interpretazione dei risultati, qui la componente di Human Skills è determinante
- Il segreto del successo sarà non un'intelligenza suprema, ma un mix di intelligenze in dialogo tra loro

Osservazioni e Analisi sul campo (non ci sono ricette magiche)

- Prompt Engineering
- Gestione dei Dati
- Problem setting/solving
- Pensiero critico
- Liberare la creatività
- Management irregolare
- Etica
- Adattabilità e Apprendimento continuo
- Innovazione e apertura al cambiamento

Grazie per l'Attenzione

F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GAE4.0





AI nei Processi di Sviluppo di Nuovi Prodotti

Relatore: Vito Giordano, Gualtiero Fantoni, Dario Vanzi

09 ottobre 2024



Chi siamo



Sono un **ricercatore** presso l'Università di Pisa. La mia area di ricerca è focalizzata sull'utilizzo del **Natural Language Processing (NLP)** per analizzare lo sviluppo tecnologico e per guidare i processi di **sviluppo nuovo prodotto**.



Sono un **Professore Associato** presso l'Università di Pisa. Ho un dottorato in Robotics, Automation and Bioengineering. La mia area di ricerca è focalizzata sull'utilizzo del **Natural Language Processing (NLP)** per lo sviluppo nuovo prodotto.



Sono un **Ingegnere Gestionale** laureato all'Università di Pisa. Mi occupo di produzione presso Toscana Spazzole Industriali e di innovazione e miglioramento di processo.



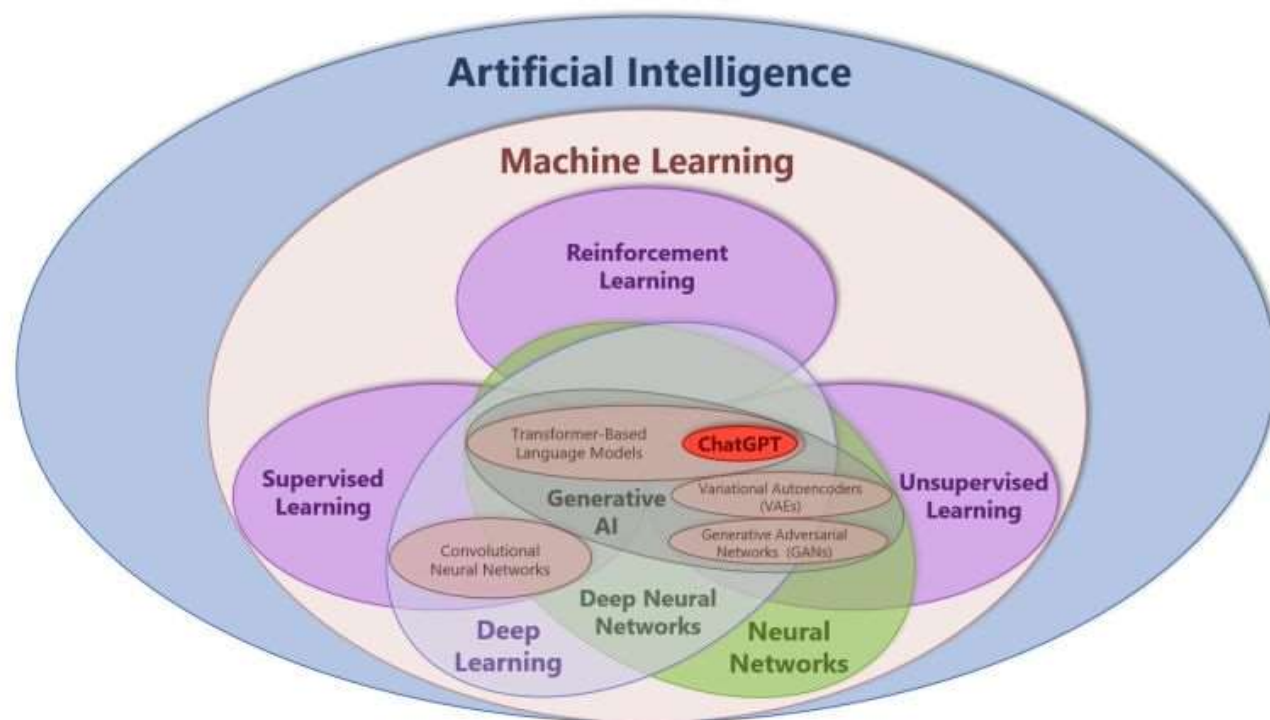
Introduzione

AI e il processo di sviluppo nuovo prodotto

Intelligenza Artificiale

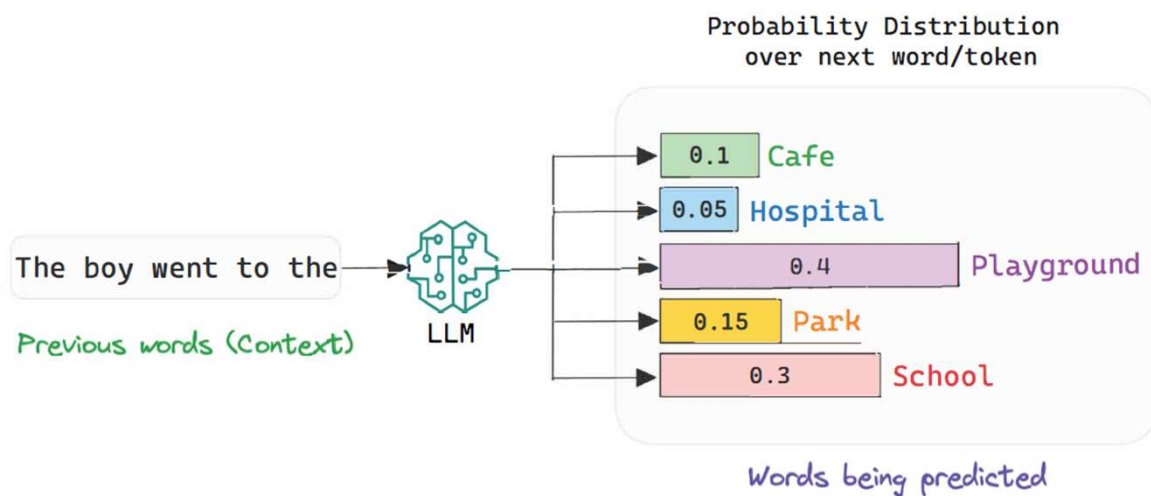
L'intelligenza artificiale consiste in sistemi informatici capaci di svolgere **compiti che richiederebbero tipicamente l'intelligenza umana**, come l'apprendimento, la risoluzione di problemi e la presa di decisioni.

Questo è reso possibile tramite l'uso di algoritmi, permettendo alle macchine di analizzare dati, riconoscere schemi e fare previsioni senza istruzioni esplicite da parte dell'uomo.

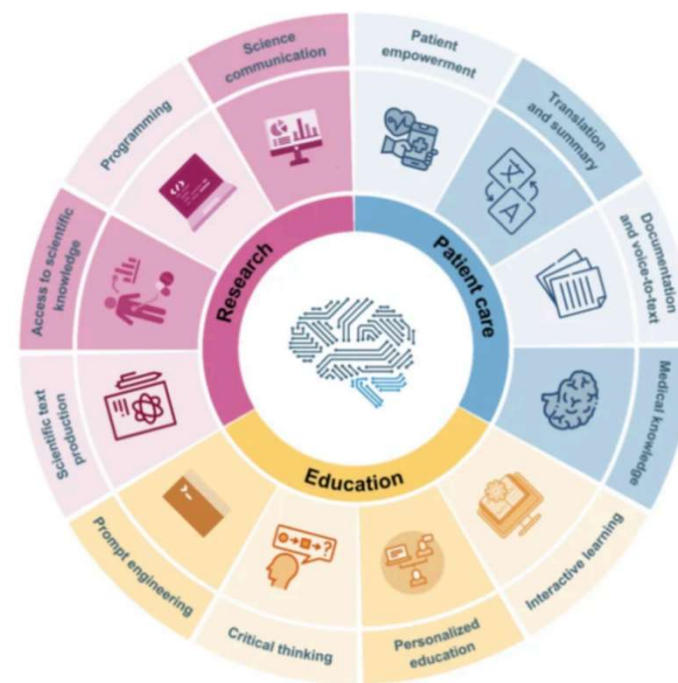


Intelligenza Artificiale Generativa

La funzione principale del modello alla base dell'IA generativa basata sul linguaggio è **prevedere il token successivo**



I sistemi di intelligenza artificiale sono ora in grado di **svolgere compiti sempre più complessi**, permettendo a molti professionisti di concentrarsi su attività e compiti basati maggiormente su creatività e intuizione.



Natural Language Processing

Il Natural Language Processing (NLP) si concentra sull'interazione tra computer e linguaggio umano, permettendo alle macchine ~~di comprendere, interpretare e~~ rispondere a input testuali o vocali. Nella progettazione ingegneristica, l'NLP può essere fondamentale per facilitare l'estrazione di conoscenze da vasti dataset tecnici.

- ELIZA** 1966
A computer scientist at MIT develops ELIZA, the first chatbot.
- A.L.I.C.E.** 1995
Inspired by ELIZA, Richard Wallace creates a similar yet more complex chatbot.
- SmarterChild** 2001
ActiveBuddy develops a chatbot to interact with AOL Instant Messenger users.

Basic chatbots

The first generation of chatbots used decision trees and simple keyword-recognition capabilities to generate scripted responses. While these chatbots can only process a strict set of inquiries, they continue to help modern contact centers answer customers' frequently asked questions.



- Conversational agents** 2010
These tools use advanced natural language processing and ML to understand complex human language, process voice commands and learn from past interactions. This kind of chatbot can remind contact center agents of upcoming appointments and answer complex customer questions.



IBM Watson

IBM develops Watson, a question-answering computer system, to compete on the TV show, *Jeopardy!*

Siri

Apple incorporates virtual assistant, Siri, into its iPhone 4S.

Alexa

Amazon releases a virtual assistant, Alexa, alongside the company's Echo speaker.

- Jasper AI** 2021
Jasper AI launches a generative copywriting platform for business users.
- ChatGPT** 2022
OpenAI releases a free, general-purpose generative AI chatbot to the public.
- Bard** 2023
Google releases its own generative AI chatbot to the public.

Generative AI chatbots

Advancements in ML, such as transformers, have let developers train ML models on massive data sets to create generative AI chatbots. In contact centers, these chatbots can help agents compose emails, summarize past customer conversations and draft social media responses.



DESIGN: LINDA KOURY; ICON: YLVD/DESIGNADOBESTOCK

©2023 TECHTARGET. ALL RIGHTS RESERVED. TechTarget

Processo di Sviluppo di un Nuovo Prodotto



The problem definition phase concerns the **identification of users** and **needs** that the new technology satisfies.



Innovators sketch the broad **function** and **structure** of the new technologies and **identify potential solutions** to meet the user needs and solve the problems.



The **design is developed** and the functions, shapes, attributes, parameter values and properties are defined.



Each **component** of the solution **is detailed designed** and **tested** for ensuring that the technology meets the user needs.

Problem Definition

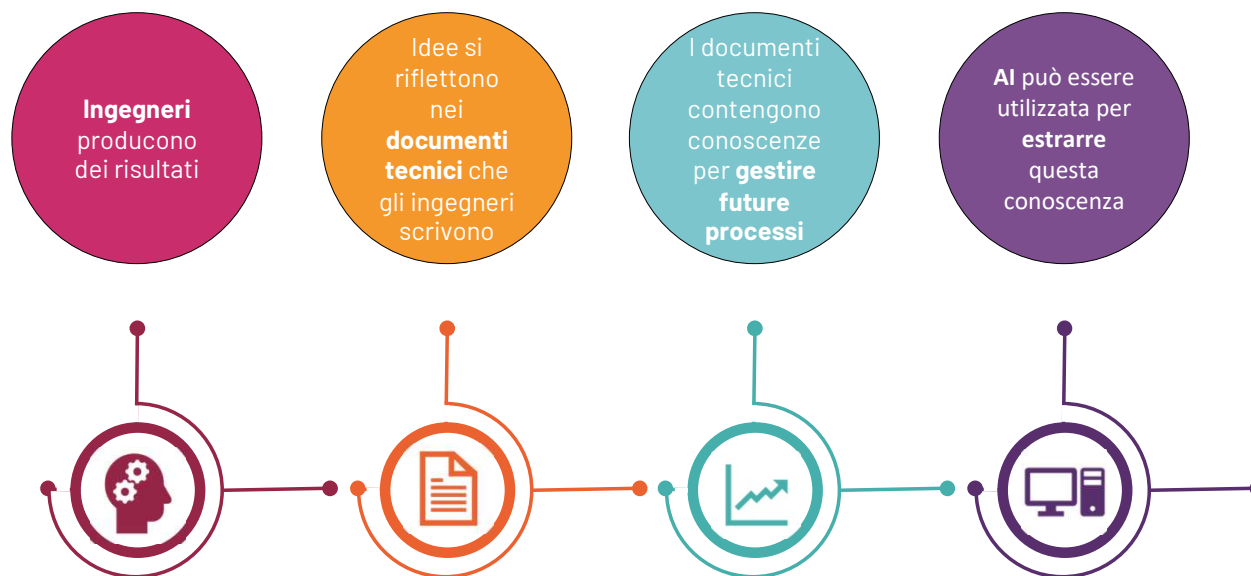
Conceptual Design

Embodiment Design

Detailed Design

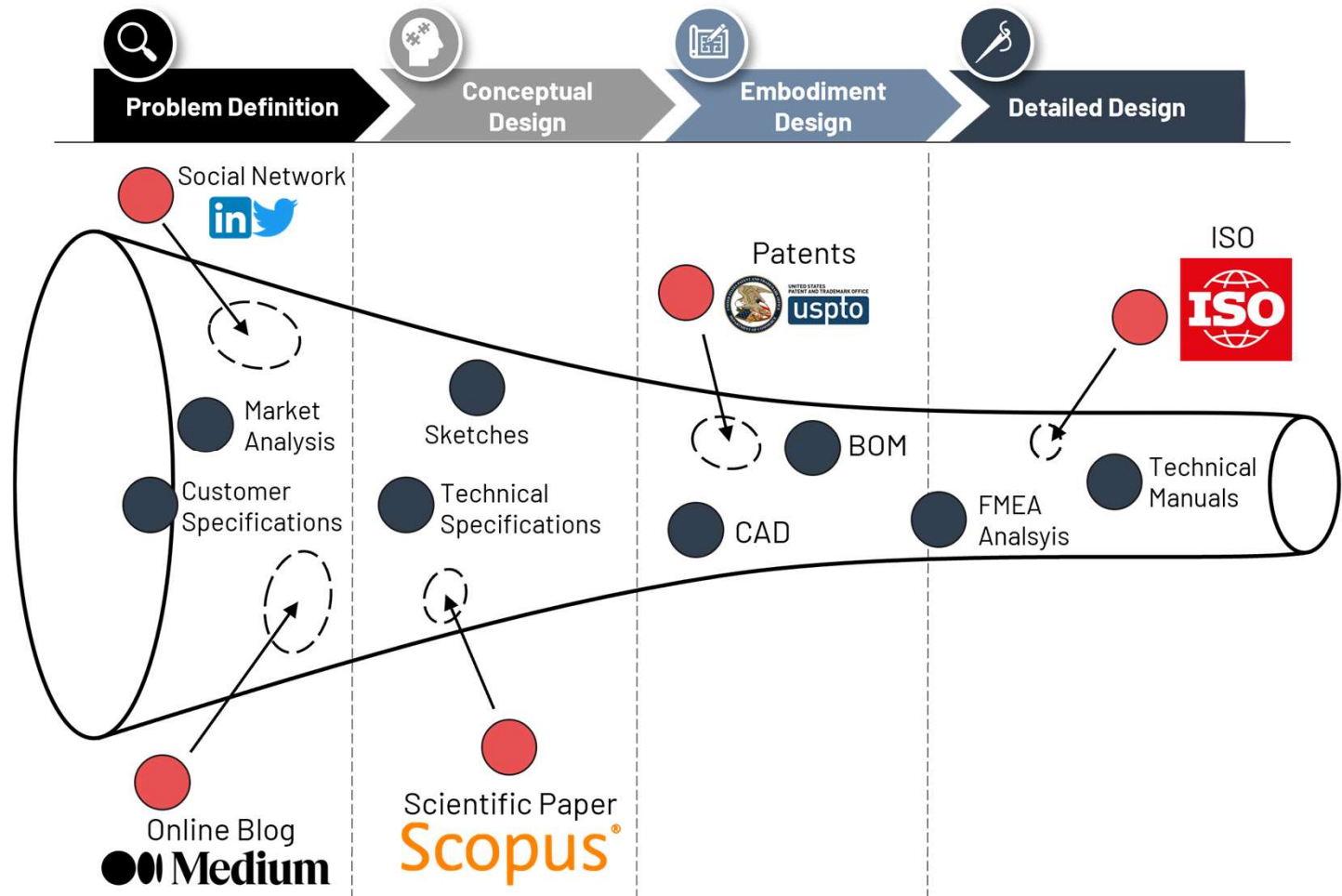
Processo di Sviluppo di un Nuovo Prodotto e Conoscenza

La maggior parte della **conoscenza** riguardante il processo di sviluppo di nuovi prodotti è contenuta in **documenti** di vario tipo, prevalentemente in **formato testuale** o **immagine**. Questi documenti possono includere specifiche tecniche, report di ricerca, analisi di mercato, disegni di progettazione e altro materiale visivo o scritto che **descrive dettagliatamente il processo di ideazione, progettazione e produzione del prodotto**.



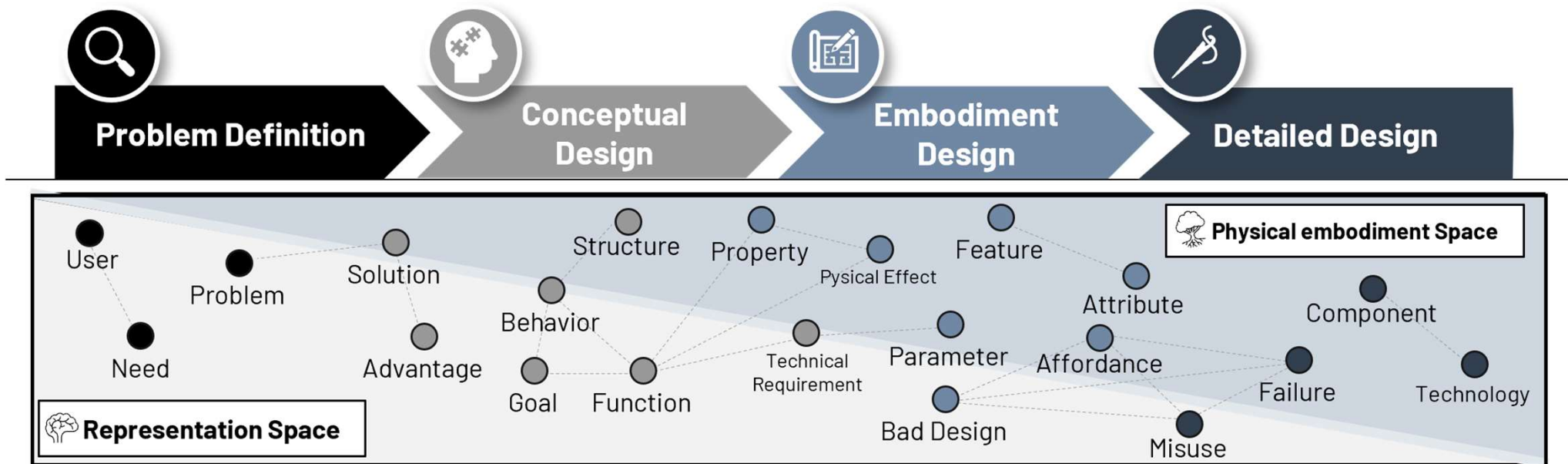
Documenti tecnici

I documenti coinvolti nel processo di progettazione possono essere vari e comprendono sia fonti interne che esterne.



Concetti

Nei documenti tecnici, gli ingegneri descrivono su **specifici concetti** chiave. Questi concetti derivano dalle **teorie** e dalle **conoscenze** su cui essi sono stati formati, rappresentando un insieme consolidato di principi e metodologie utili a garantire che il prodotto risponda efficacemente alle esigenze del mercato e sia progettato in modo affidabile.



Concetti

Come fanno i sistemi di AI a
collegare le **conoscenze estratte**
con questi **concetti**?

Natural Language Processing per la progettazione di nuovi prodotti

Collezione documenti

Pre-processing del testo

Identificare i concetti

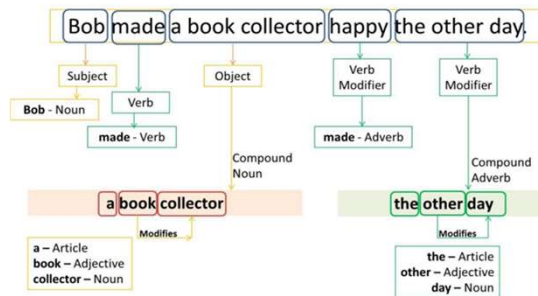
Riassumere i risultati

Collezione un insieme di documenti relativi al **dominio di conoscenza** in analisi

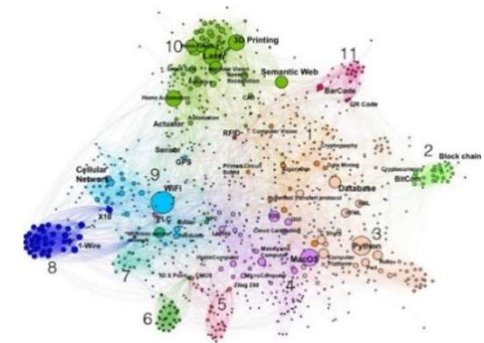
Ogni documento viene **pre-elaborato** (tokenizzazione, PoS tagging, dependency parsing) e il testo viene normalizzato

Identificare i **concetti di progettazione** utilizzando tecniche di Named Entity Recognition

Riassumi i risultati per guidare il processo decisionale



tourists, the **third ORDINAL** most visited in **the European Union ORG**, and the most popular tourist destination in I [13] Its historic centre is listed by **UNESCO ORG** as a **World Heritage ORG** Site.[14] Host city for the **1960 DATE** Summer Olympics **EVENT**, **Rome GPE** is also the seat of several specialised agencies of **the United Nations ORG**, such as **the Food and Agriculture Organization ORG (FAO ORG)**, **the World Food Programme ORG (WFP ORG)** and **the International Fund for Agricultural Development ORG (IFAD ORG)**. The city also hosts the Secretariat of **the Parliamentary Assembly ORG** of the Union for the Mediterranean[15] (**UIM ORG**) as well as the headquarters of many international business companies such as **Eni ORG**, **Enel GPE**, **TIM ORG**, **Leonard S.p.A. ORG**, and national and international banks such as **Unicredit ORG** and **BNL ORG**. **Rome GPE**'s **E GPE** business district is the home of many companies involved in the oil industry, the pharmaceutical industry, and financial services. The presence of renowned international brands in the city have made **Rome GPE** an important centre of fas



Problem Definition

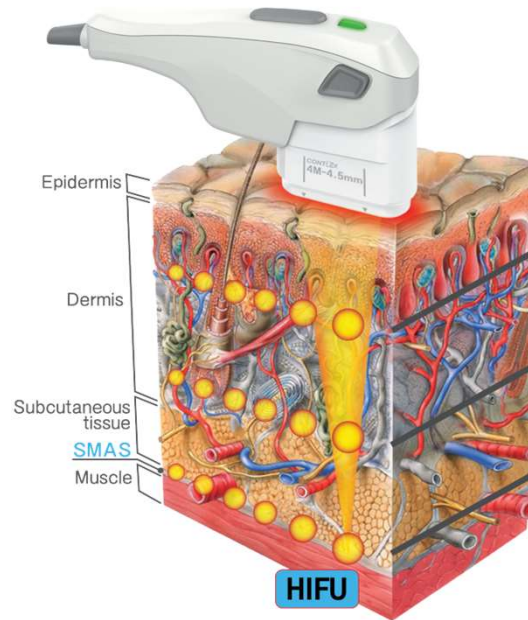
Utilizzo del NLP per comprendere i Trend Tecnologici, Bisogni e Utenti Potenziali

Individuazione delle Tendenze Tecnologiche e Strategia di Investimento (2)

2010

HIFU (high-Intensity Focused
Ultrasound)

Gli 'esperti' nella comunicazione dei media popolari assicurano che HIFU sia una tecnologia chiave per un **trattamento efficace del cancro** e per lo sviluppo di un nuovo dispositivo medico.



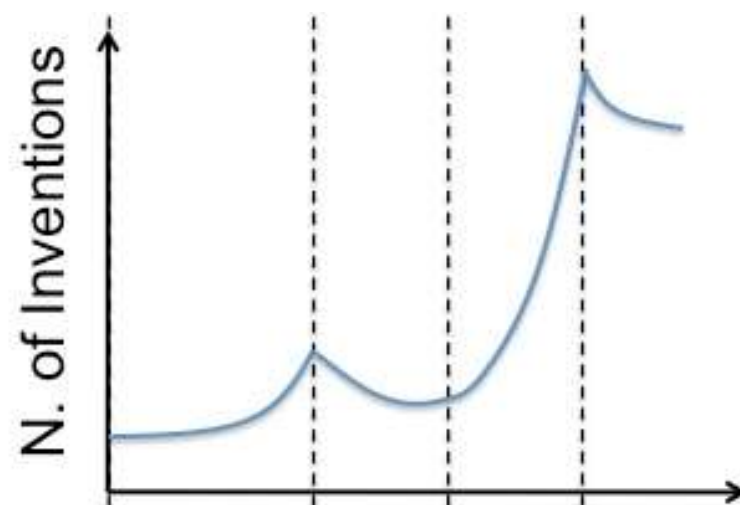
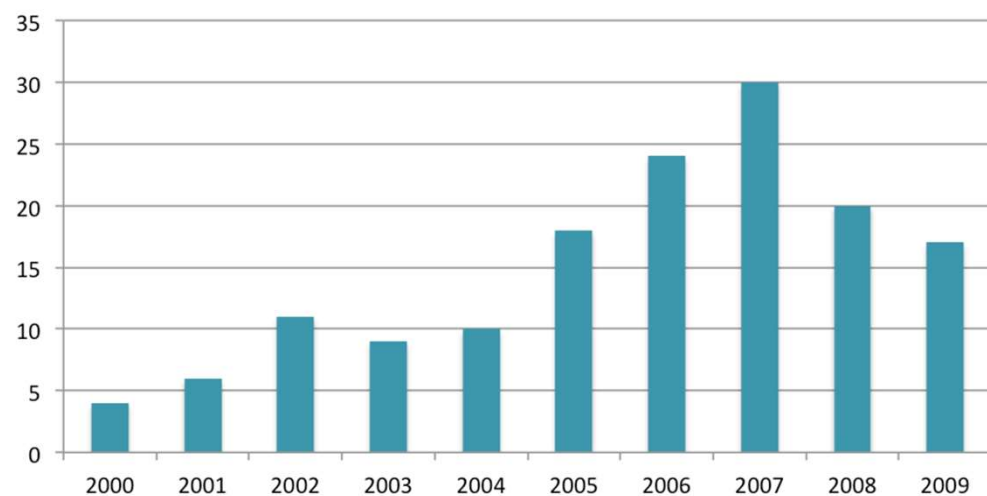
2016

HIFU è una tecnologia medica in fase iniziale.

Verifica incrociata con i medici e con l'analisi semantica: **troppi effetti collaterali** (Al contrario, l'esperto ha dichiarato che questo dispositivo era “il futuro”)

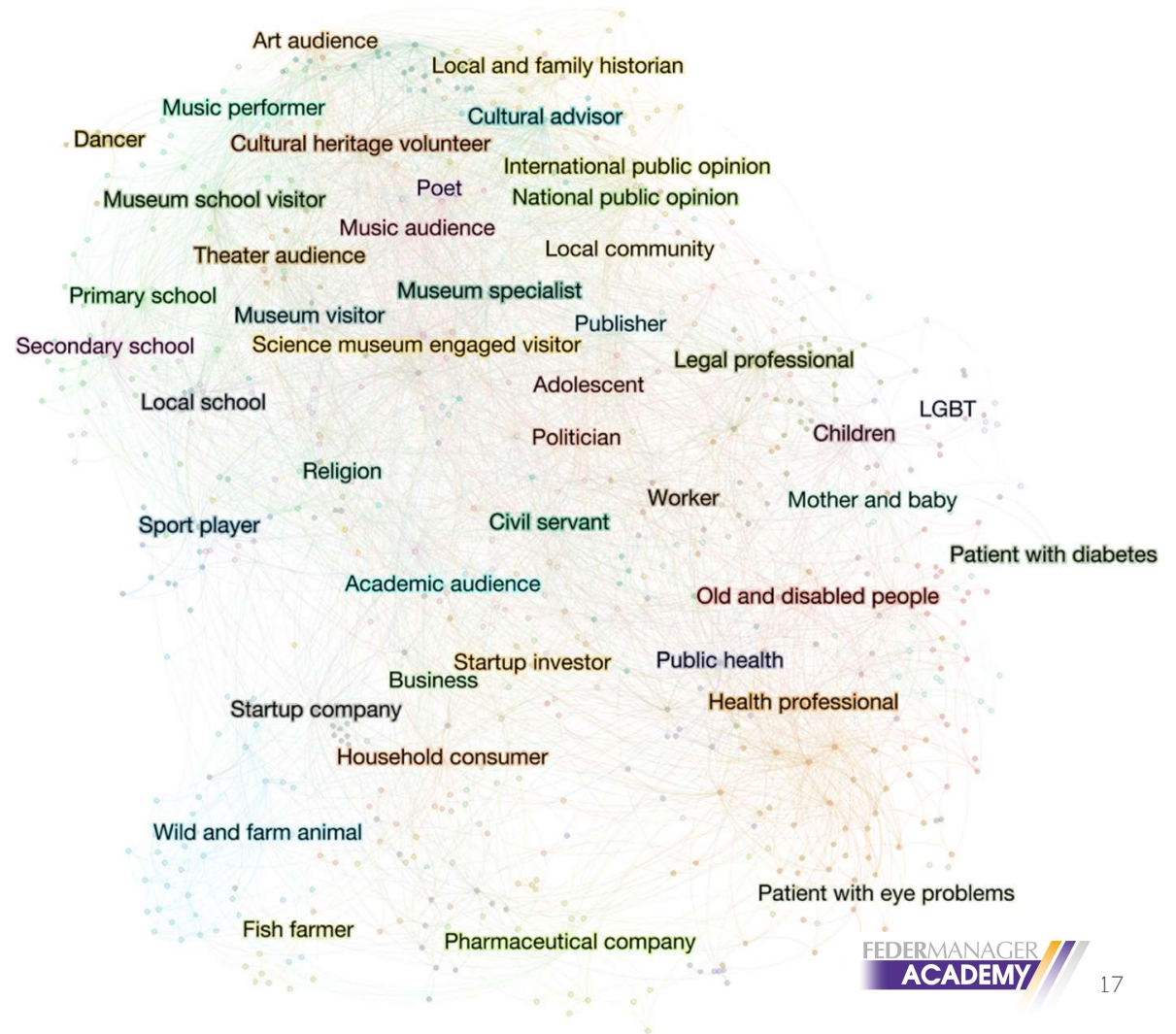
Individuazione delle Tendenze Tecnologiche e Strategia di Investimento (2)

Analizzando il testo dei **brevetti** e in particolare le **funzioni** di ogni singolo componente ...



Individuazione degli utenti di una tecnologia

Metodo automatico
per identificare gli
utenti di un'invenzione
nei **brevetti**, utilizzando
strumenti di NLP.



Conceptual Design

Applicazione del NLP per l'identificazione di Soluzioni, Requisiti e Alternative Progettuali

Individuazione di Problemi, Soluzioni e Vantaggi con il Natural Language Processing

La lettura di un brevetto è un'attività molto complicata e chi lo redige spesso tende a nascondere i concetti principali, poiché ha la necessità di rivelare il meno possibile. Per questo motivo, l'identificazione dei concetti chiave si rivela utile, facilitando una comprensione più immediata del contenuto e del valore dell'invenzione.

Technical Problem

35 [0005] There exists an outdoor cooling unit in a vehicle air-conditioning apparatus including a housing, an axial fan, a casing, a motor, and a heat exchanger, the housing including a base, a suction portion, and a discharge portion, the axial fan arranged directly below the suction portion, the casing surrounding the axial fan, the motor supporting the axial fan, the heat exchanger arranged adjacent to the discharge portion.

40 [0006] In the outdoor cooling unit, the angle between a normal line to a suction plane of the suction portion and a normal line to a discharge plane of the discharge portion is acute, and air inside the housing flows in a substantially checkmark-shape, substantially V shape or substantially U shape.

45 [0007] In such an outdoor cooling unit in a vehicle air-conditioning apparatus, a dead air region is present on an inner circumferential side downstream of the axial fan because air does not sufficiently flow into that region, whereas air on an outward side downstream of the axial fan does not smoothly flow in an outward direction (see FIG. 11). This raises a problem in that a turbulent flow is increased and noise is increased.

50 [0008] The vehicle heat-exchange module illustrated in Patent Literature 1 can provide an advantageous effect of suppressing a turbulent flow of an axial fan. However, Patent Literature 1 does not describe any advantageous effect of suppressing a dead air region and an increase in the turbulent flow described above. More sufficient noise reduction than other known techniques is yet to be achieved by the illustrated vehicle heat-exchange module.

[0009] The present invention has been made to solve the above-described problem. It is an object thereof to provide an outdoor cooling unit in a vehicle air-conditioning apparatus, the outdoor cooling unit being capable of reducing noise more sufficiently compared to known techniques.

Solution to the Problem

55 [0010] An outdoor cooling unit in a vehicle air-conditioning apparatus according to the present invention includes a housing, an axial fan, a casing, a motor, and a heat exchanger. The housing includes a suction portion and a discharge portion. The axial fan includes a boss rotatable about a shaft center and a plurality of blades arranged on an outer circumferential portion of the boss and is arranged directly below the suction portion, the suction portion being an opening in a part of a top of the housing.

[0011] The casing surrounds the axial fan. The motor supports the axial fan and is configured to rotate the axial fan. The heat exchanger is arranged adjacent to the discharge portion in the housing. The outdoor cooling unit is configured such that an angle between a normal line to a suction plane of the suction portion and a normal line to a discharge plane of the discharge portion is acute and such that air inside the housing flows in a substantially checkmark-shape, substantially V shape or substantially U shape.

5 [0012] Each of the blades is configured such that a chord center line is convexly curved toward a downstream side of airflow over an entire area in a radial direction, the chord center line being formed by connecting chord central points from an inner circumferential end to an outer circumferential end of the blade and projecting the connected chord central points on a plane containing a rotating shaft.

10

Advantageous Effects of the Invention

15 [0013] In accordance with the outdoor cooling unit in the vehicle air-conditioning apparatus according to the present invention, because the blade is configured such that the chord center line of the blade in the axial fan is convexly curved toward the downstream side in the entire area in the radial direction, flows of air in the downstream of the axial fan can

Collect a set of patents that **explicit**

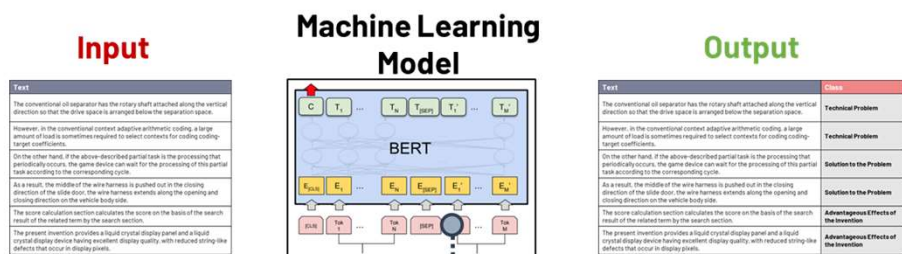
(A) technical problems;

(B) solutions;

(C) advantages.



Individuazione di Problemi, Soluzioni e Vantaggi con il Natural Language Processing



Text	pen	dog	is	on	horizon	大	Class
The dog is on the horizon	0	1	1	1	1	0	Technical Problem
This pen is a pen	2	0	1	0	0	0	Solution
大	0	0	0	0	0	1	Other

Label	% of Patents (Tagged by inventors)	% of Patents (Our System)
Technical Problem	6.25	89.75
Solution to the Problem	6.00	86.75
Advantageous Effects of the Invention	6.00	79.00
Mean	6.08	85.17

~ 90.00% Precision

~ 90.00% Recall

Build a machine learning model to recognize sentences related to invention process

Modelli Multimodali per l'analisi di testo-immagine dei documenti tecnici

Articoli scientifici, documenti tecnici, libri di ingegneria utilizzano immagini insieme al testo per esprimere concetti. L'obiettivo è combinare informazioni visive e testuali per analizzare i documenti in modo efficace.

Articolo Scientifico

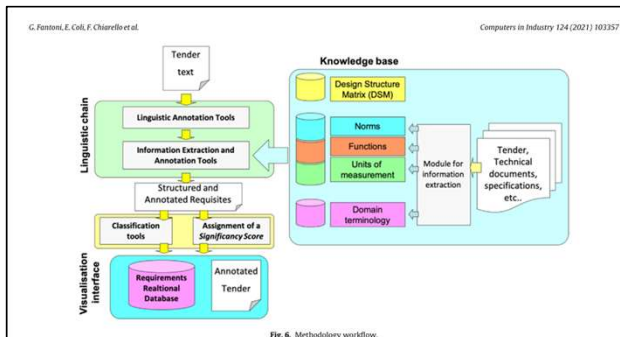


Fig. 6. Methodology workflow.

assignment to the right system/subsystem. The workflow is shown in Fig. 6.

The overall procedure we adopted is shown in Fig. 6; the developed system is composed of three parts: (i) a linguistic chain, (ii) a Knowledge Base and (iii) a visualization interface.

Once the text of the tender has been processed using the Computational Linguistic tools and transformed in an internal representation, the Knowledge Base is used to disambiguate the lexicon, find all the correlated concepts, and extract the relationship between such concepts. At the end of the process the natural language description has been transformed into a unique, more formal representation of the artefact. Finally, visualization software uses the information about concepts and their relationships to generate concise diagrams and maps that can be used by the human expert/user for further analyses.

tion of the final part of the chain (in yellow) in subsections 3.3 and 3.4, until after the introduction of the Knowledge Base (Section 2.2). Let's see briefly what each step of the Linguistic Annotation:

- Sentence splitting and Tokenizer. These two software modules split the text into sentences and then segment each sentence in orthographic units called tokens. Sentence splitting is the task of rewriting a single sentence into multiple sentences without losing its meaning (Sulem et al., 2018), while tokenization is the process of identifying the best likely sequence of words from a sequence of text (Sungjoo and Hofmann, 2020).
- POS tagging. It is the process of assigning unambiguous grammatical categories (or morphological interpretation) to words in context. Although the high accuracy scores can reach 97 % (in English standard newspaper¹), POS tagging remains a central

Brevetto

(12) **United States Patent** (10) **Patent No.:** US 11,540,439 B2
 Gindt et al. (45) **Date of Patent:** Jan. 3, 2023

(54) **LAWN MOWER INCLUDING A CONTROL PANEL AND MOVABLE SEAT** (57) **Field of Classification Search**
 CPC - A61D 34/06; A61D 67/04; A61D 21/00; INT. CL. B28 2/38

(71) **Applicant:** Ariens Company, Brillinn, WI (US)
 (72) **Inventors:** Daniel J. Gindt, Appleton, WI (US); Andrew Dussatt, Appleton, WI (US); Christopher Forest, Brillinn, WI (US); Derek Mikala, Brillinn, WI (US); Rebecca Vanders, Brillinn, WI (US); Frederic D. Schreiner, Green Bay, WI (US); Scott Lyman, Brillinn, WI (US); Matthew P. Schaller-Rach, Kaukaun, WI (US)

(73) **Assignee:** Ariens Company, Brillinn, WI (US)

(*) **Notice:** Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 721 days.

(21) **Appl. No.:** 16/514,087
 (22) **Filed:** Jul. 17, 2019
 (65) **Prior Publication Data**
 US 2020/002200 A1 Jun. 23, 2020

Related U.S. Application Data
 (66) Provisional application No. 62/706,136, filed on Jul. 16, 2018.

(51) **Int. Cl.**
 A61D 34/06 (2006.01)
 A61D 67/04 (2006.01)
 (Continued)

(52) **U.S. Cl.**
 CPC - A61D 34/06 (2013.01); A61D 67/04 (2013.01); A61D 78/28 (2013.01); B60V 2/18 (2013.01); A61D 14/04 (2013.01); A61D 21/00 (2013.01)

(53) **References Cited**
 U.S. PATENT DOCUMENTS
 3,350,175 A 2/1965 Stumm
 4,828,799 A 5/1997 Duan et al.
 (Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS
 DE 1020080166 A1 4/2011
 WO 2007118027 A1 10/2007

OTHER PUBLICATIONS
 AGCO GmbH, Tractor Front 700 Series, website: <https://web.archive.org/web/20190101045206/http://www.fendt.com/it/9198.asp>, Sep. 18, 2015, 11 pages.

Primary Examiner: Alicia Torres
 (74) **Attorney, Agent, or Firm:** Michael Best & Friedrich LLP

ABSTRACT
 A lawn mower includes a seat plate movably coupled to the frame. An operator seat is coupled to the seat plate. An armrest is laterally spaced from the operator seat and includes an elongated support, an arm support surface, and a control panel. The elongated support has a first end fixed to the seat plate and a second end. The arm support surface is coupled to the second end and can support a user's arm. The control panel is positioned between the arm support surface and the second end of the elongated support. The control panel is fixed to the elongated support for movement with the seat plate such that the control panel remains stationary relative to the seat plate. The control panel includes an actuator to control a function of the lawn mower. The actuator is configured to be actuated while the user's arm is on the support surface.

16 Claims, 13 Drawing Sheets

Istruzioni di assemblamento

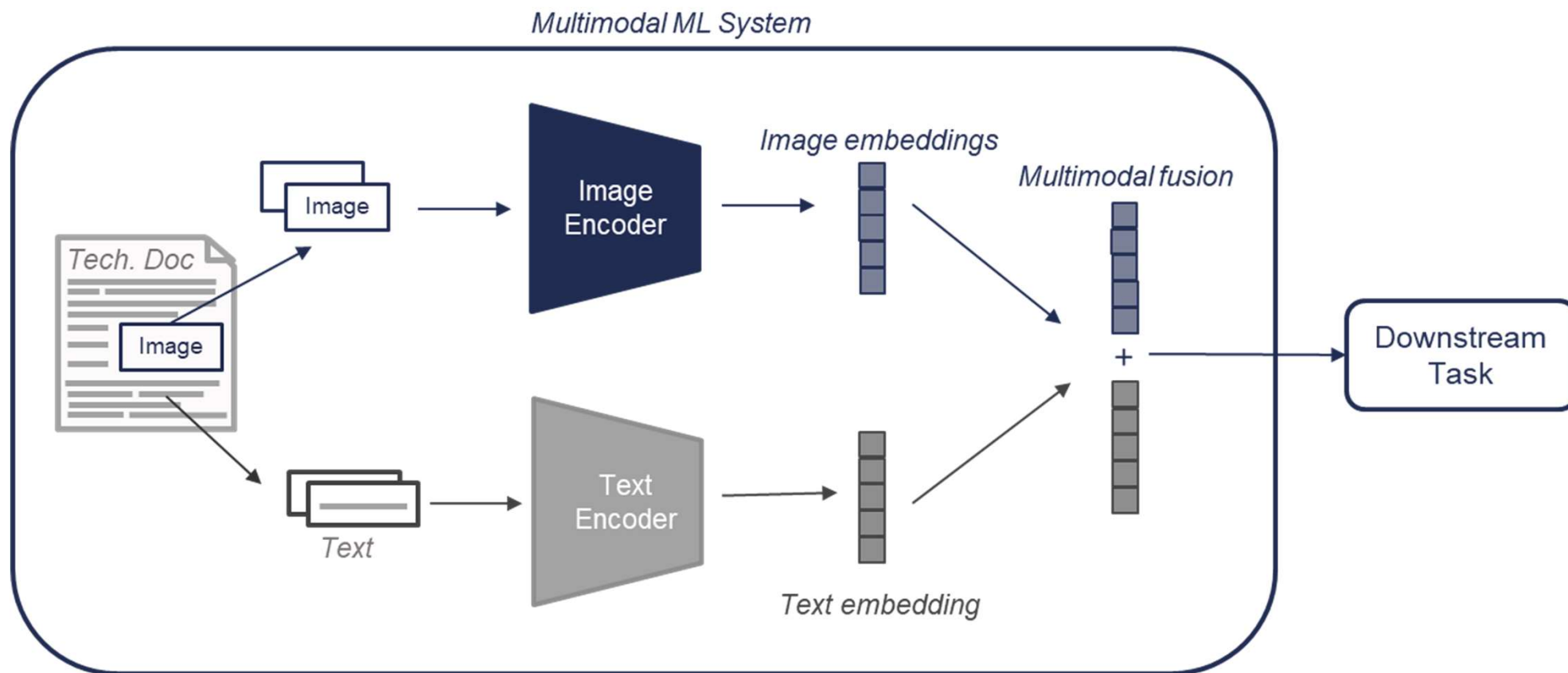
4.4 Rimozione dei blocchi di trasporto

Durante il trasporto l'apparecchio è assicurato con blocchi di trasporto posti sul lato posteriore dell'apparecchio.

Nota: Conservare le viti dei blocchi di trasporto e le boccole per un altro eventuale trasporto → Pagina 57.

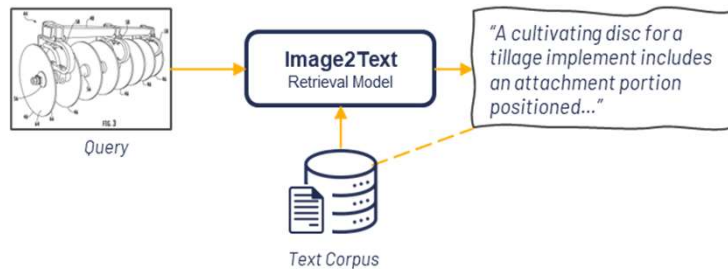
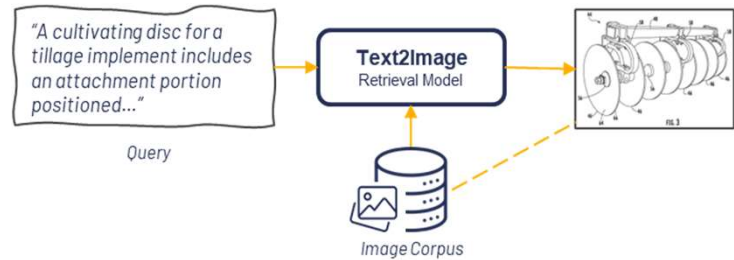
- Staccare i tubi flessibili dai fermi.
- Svitare ① e rimuovere ② tutte e 4 le viti dei blocchi di trasporto con una chiave inglese da 13.
- Rimuovere il cavo di allacciamento dai fermi.
- Rimuovere le 4 boccole.
- Inserire i 4 tappi di copertura.

Modelli Multimodali per l'analisi di testo-immagine dei documenti tecnici



Modelli Multimodali per l'analisi di testo-immagine dei documenti tecnici

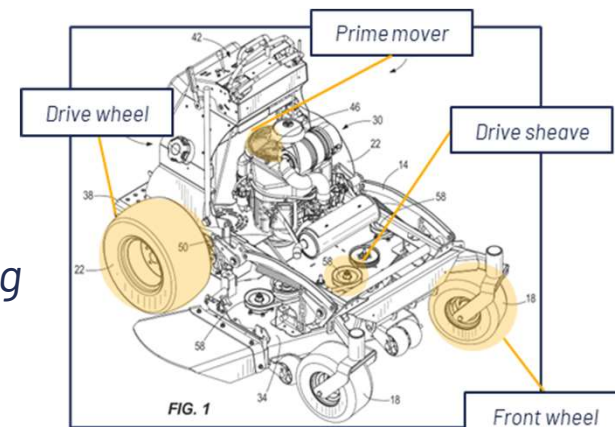
Vision-Language understanding



Vision-Language generation

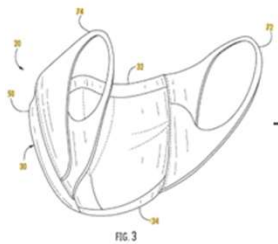


Visual Grounding



Modelli Multimodali per l'analisi di testo-immagine dei documenti tecnici

```
74: {  
  "name": "left ear loop",  
  "functions": ["pull", "secured to", "aligned with", "stretch", "engage"],  
  "materials": [polymer, fabric],  
  "interfaces_with": ["right ear loop", "nose dart", "outer layer"],  
  "interfaces_other": ["hand", "wrist"],  
  "parameters": ["thickness", "durability"],  
  "users": ["user"],  
  "linked_patents": ["US20220304A1", "US20171211B"]  
}
```



Tag My Pic

NER on patent text

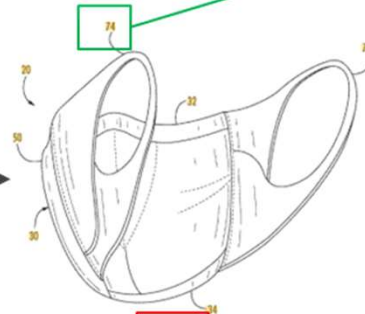
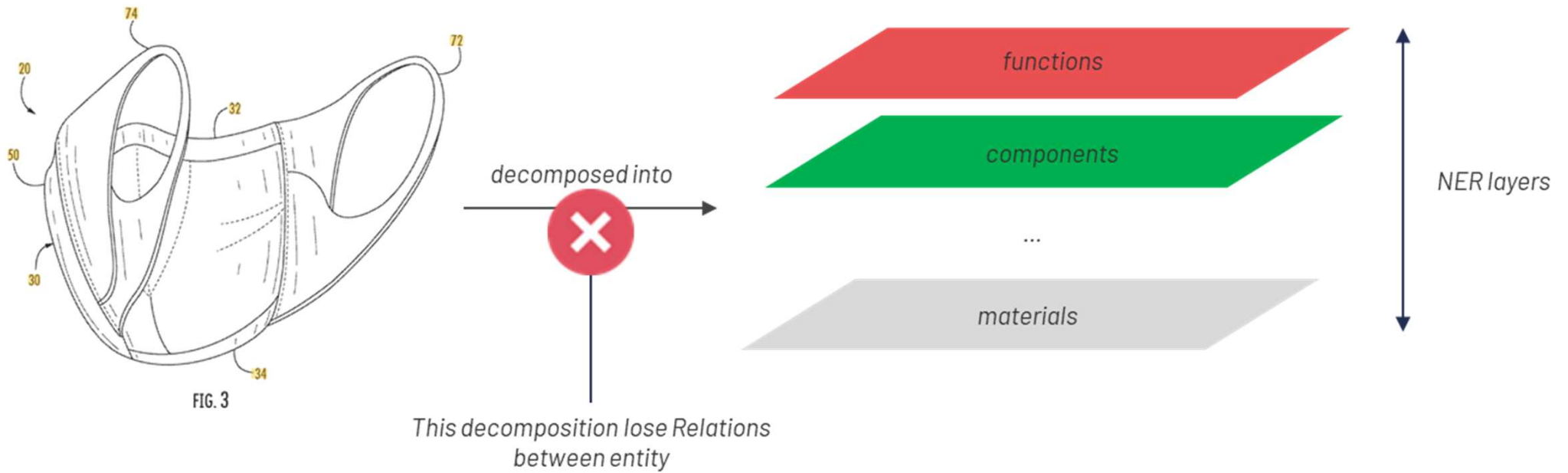


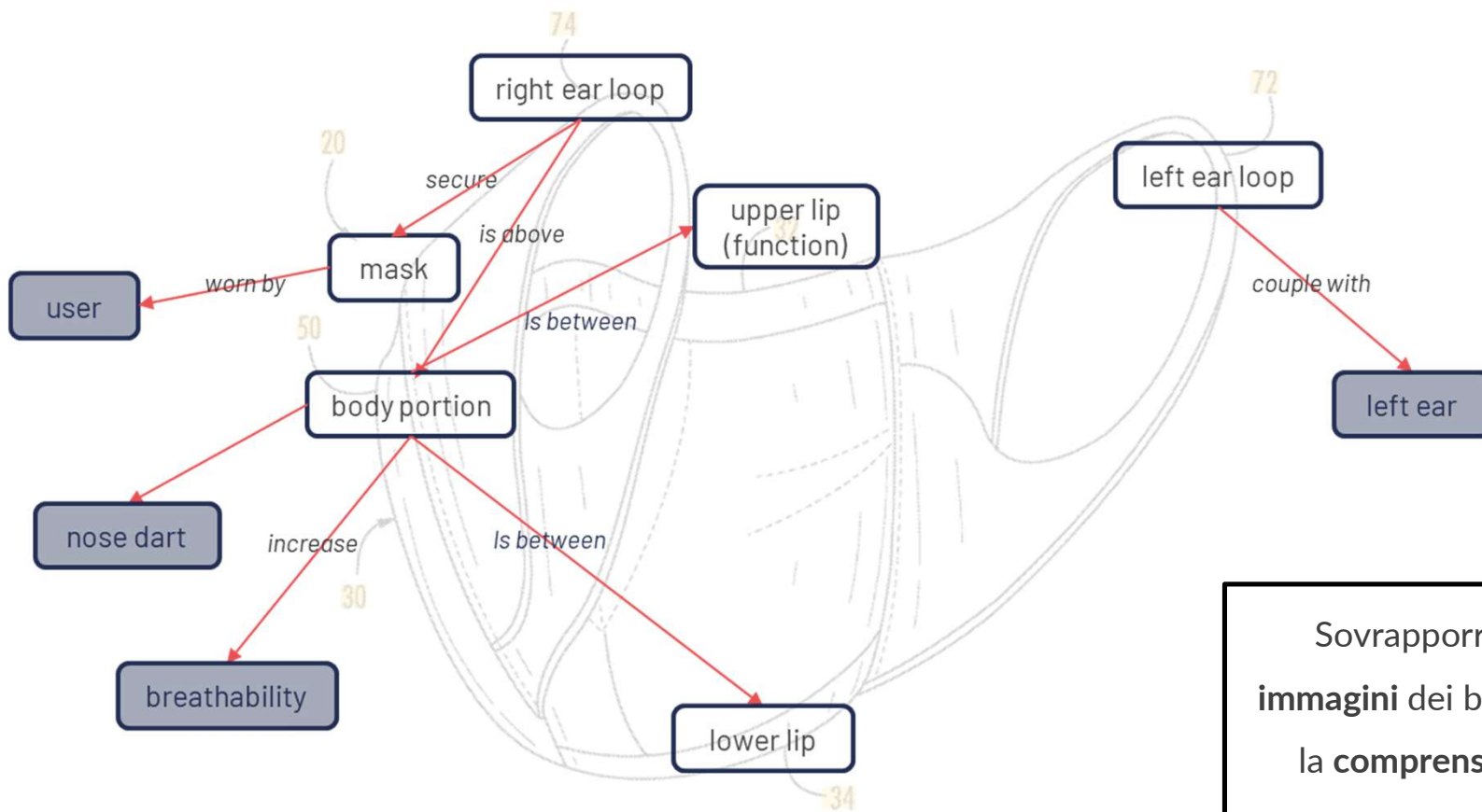
FIG. 3

```
"Figure_3": {  
  "label": "FIG. 3",  
  "view": "rear perspective",  
  "linked_imgs": ["Figure_3", "Figure_4"],  
}
```

Modelli Multimodali per l'analisi di testo-immagine dei documenti tecnici



Modelli Multimodali per l'analisi di testo-immagine dei documenti tecnici



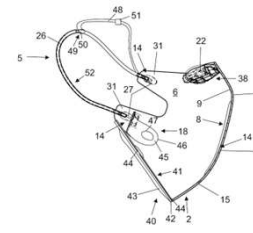
Sovrapporre **grafi di concetti** alle **immagini** dei brevetti potrebbe facilitare la **comprensione** dei disegni tecnici

Embodiment Design

Supporto del NLP nell'ottimizzazione di componenti, materiali e struttura del Prodotto

Identificazione di Requisiti Funzionali e Parametri di Progettazione

L'**Axiomatic Design** è una metodologia matriciale utilizzata per analizzare e definire le caratteristiche progettuali di un sistema o prodotto.



Protective face mask

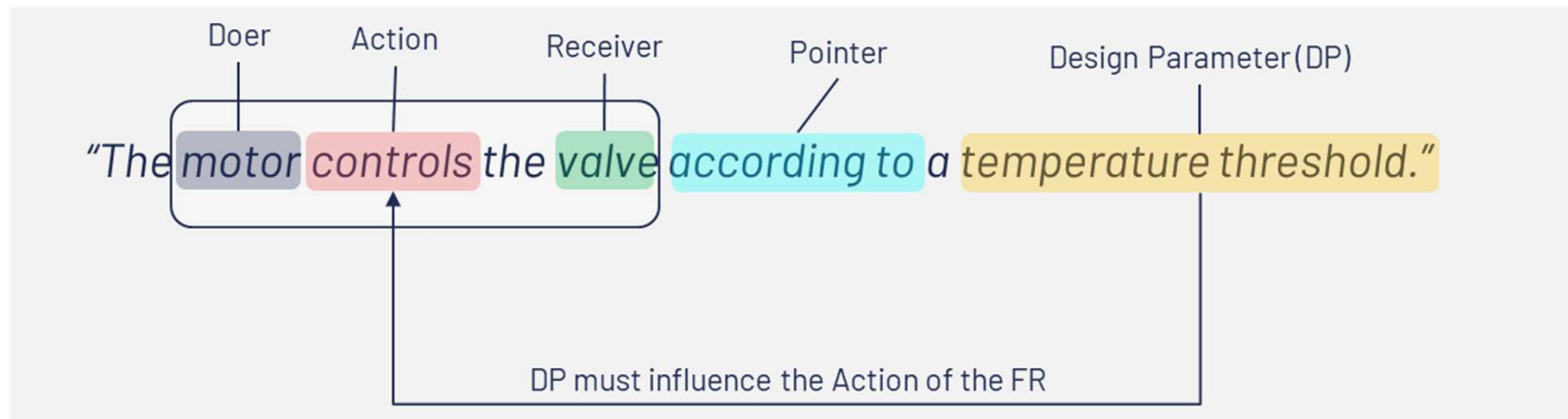
Requisito Funzionale (FR): azione richiesta da eseguire da un sistema, prodotto o componente del prodotto

Parametro di Progettazione (DP): grandezza fisica che caratterizza il design di un sistema, prodotto o componente del prodotto

		DPs	
FRs	DPs	Thickness	Malleability
Protect the face		X	
Maintaining the shape			X

Identificazione di Requisiti Funzionali e Parametri di Progettazione

Estrarre i concetti relativi ai requisiti funzionali (**Functional Requirements**) e ai parametri di progettazione (**Design Parameters**), nonché le relazioni che li legano (relazioni di **Axiomatic Design**) all'interno del testo del brevetto. Questo permette di facilitare l'analisi di anteriorità, l'individuazione di tecnologie simili basate sulla morfologia della tecnologia e l'identificazione di trend tecnologici.



Identificazione di Requisiti Funzionali e Parametri di Progettazione

Data structuring

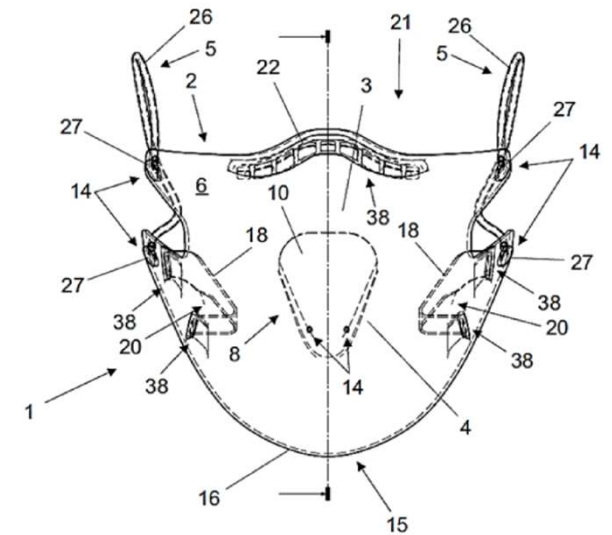
2,185,616 patent sentences

Entities extraction

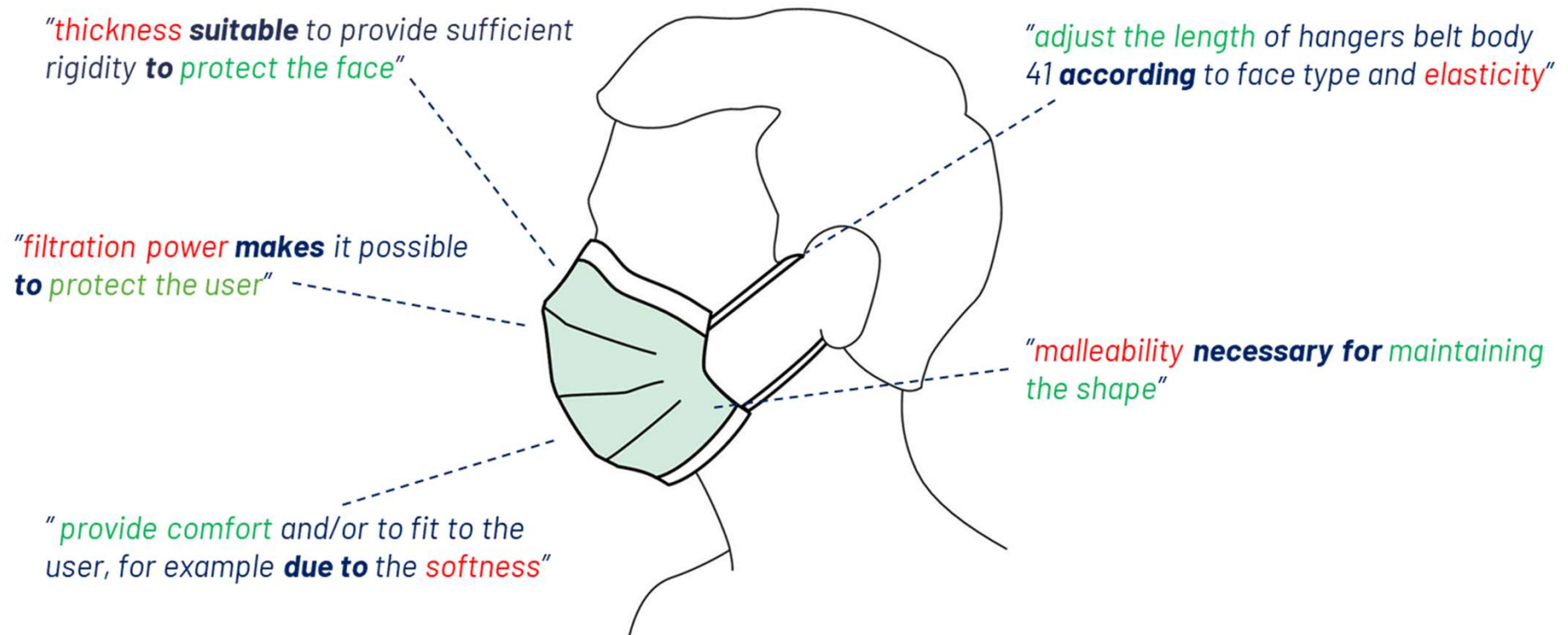
235,156 sentences containing FRs and DPs

Analysis of axiomatic relation

15,818 sentences containing axiomatic relations



Identificazione di Requisiti Funzionali e Parametri di Progettazione

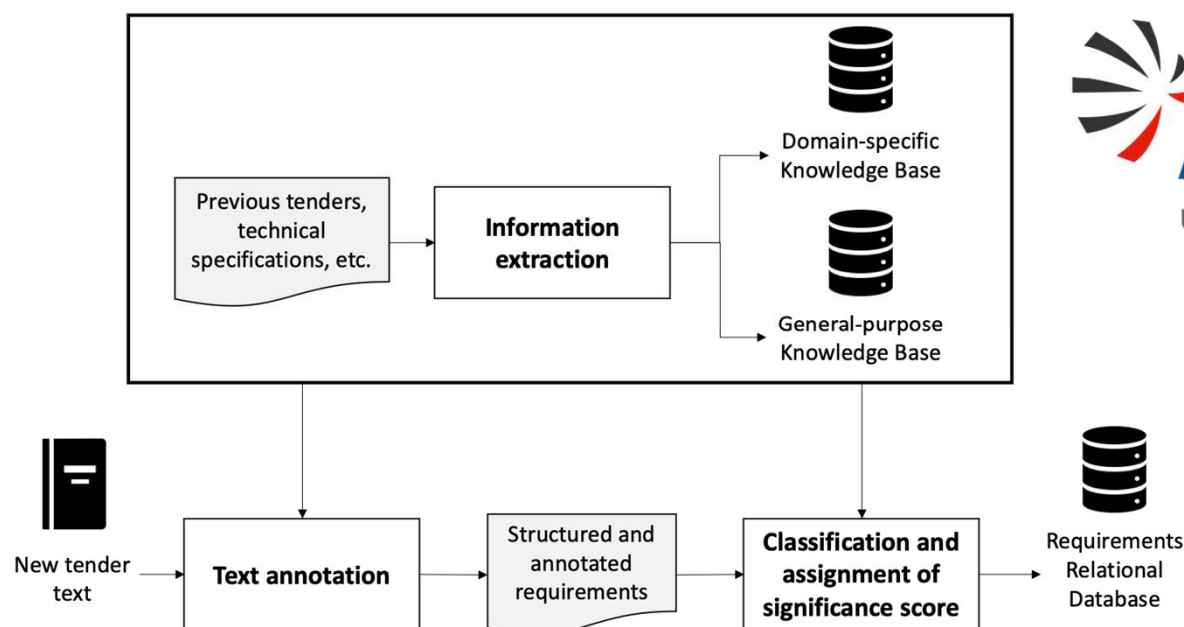


Detailed Design

Supporto del NLP nell'analisi del testo post progettazione

Traduzione dei Termini Contrattuali in Specifiche Tecniche con tecniche di AI

L'interpretazione e la traduzione dei termini contrattuali in **specifiche tecniche** rappresentano una sfida significativa, specialmente in settori complessi come quello ferroviario. In questo contesto, i contratti contengono spesso linguaggio giuridico e **consistono spesso in centinaia di pagine di capitolati tecnici**.



Traduzione dei Termini Contrattuali in Specifiche Tecniche con tecniche di AI

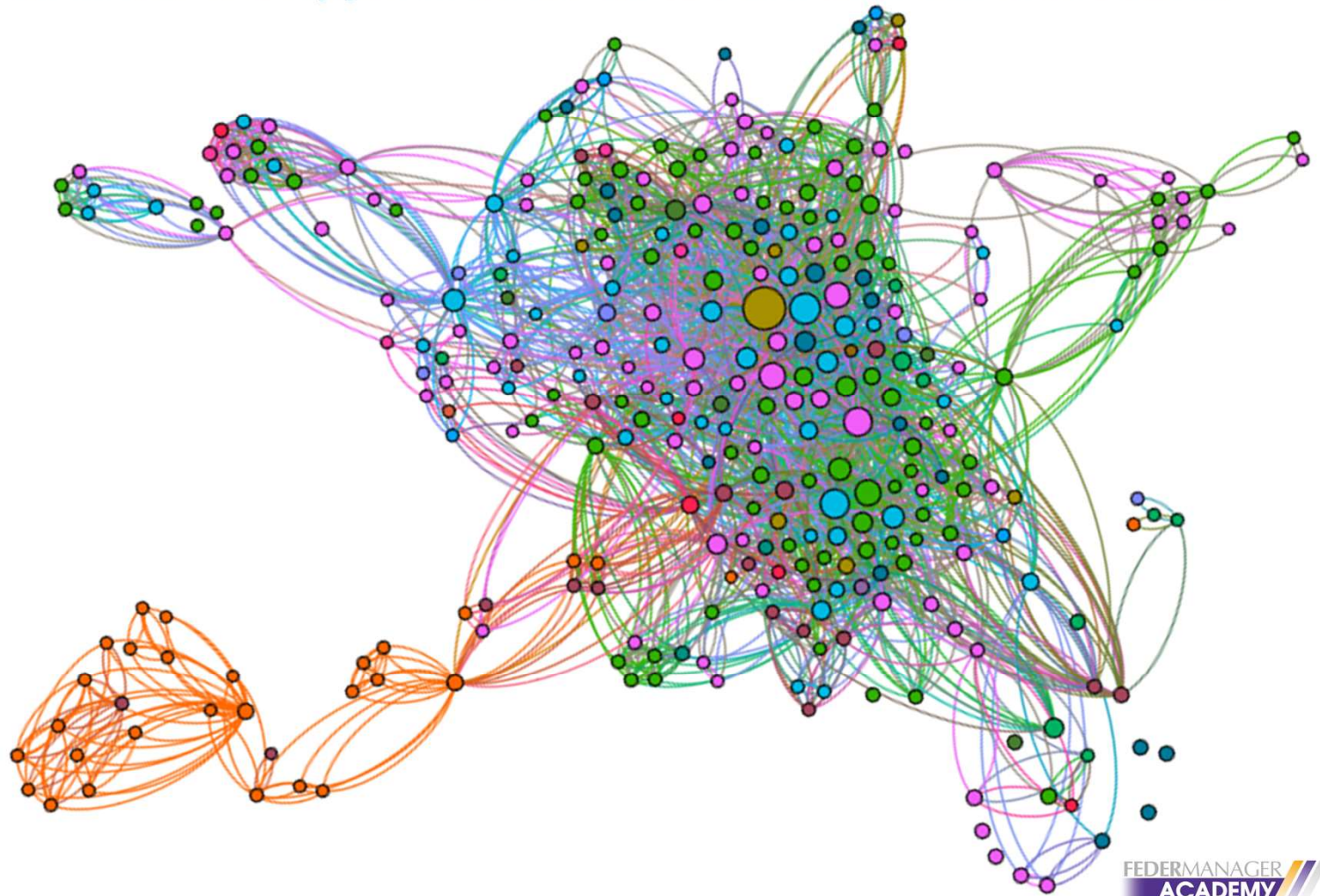
ID	Object Text	IsNom	IsRequirement	Goodness	System	Reliability
	New rolling stock is needed for the service on the HSL-Zuid line .	False	True	0.100000	Monitoring_and_Diagnostic & Monitoraggio e Diagnostica; Train_Control & ApparatI di controllo/comando del treno	55.555; 27.777
	The HSL-Zuid is a newly constructed line between Amsterdam and the Dutch-Belgian border .	False	False	0.002000	Monitoring_and_Diagnostic & Monitoraggio e Diagnostica; Train_Control & ApparatI di controllo/comando del treno; Fire_safety & Sicurezza al fuoco	53.097; 26.548; 17.699

Analisi dei guasti di linea e suggerimento di azioni di manutenzione

Estrarre **concetti tecnici** (ad es., componenti, parametri, unità di misura, allarmi) dai **dati testuali**

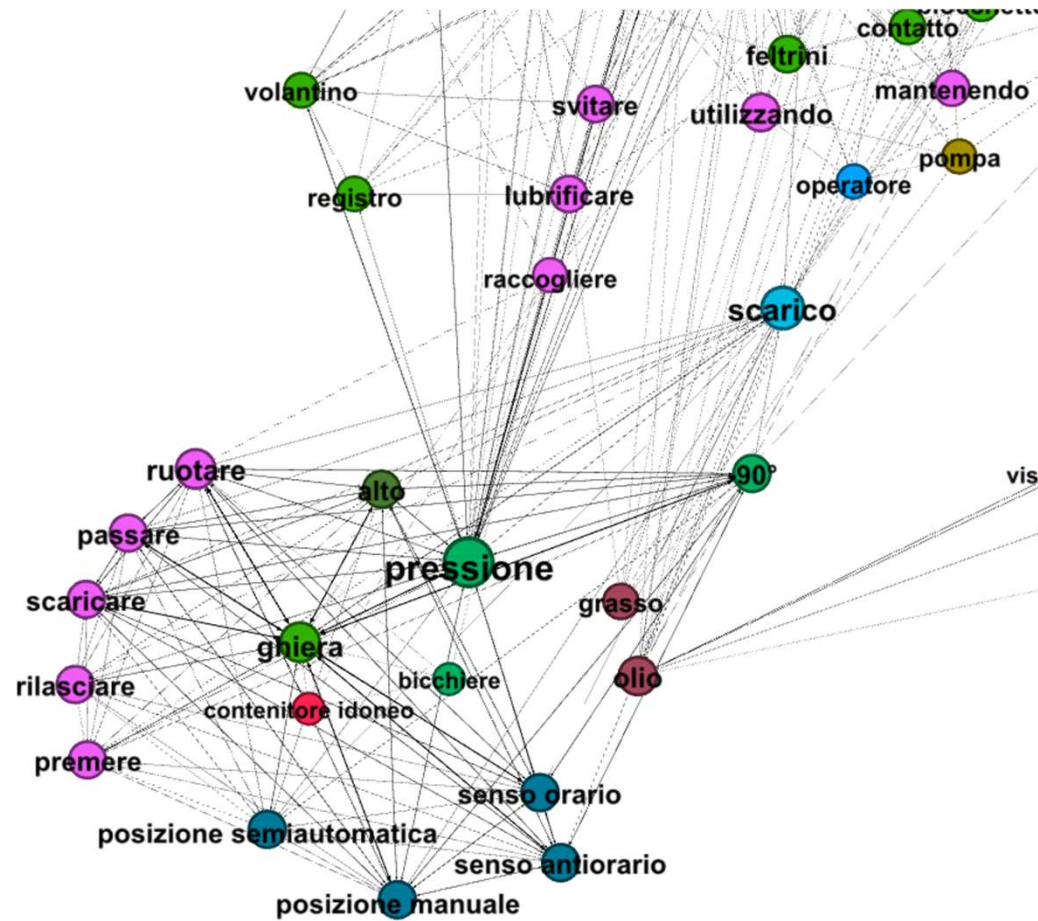
Ordine	Modalità di Guasto	Keywords Matched	Category	#
10617824	Il tubo di aspirazione della ventosa di carico rimane strozzato contro il supporto del sensore	tubo; ventosa; strozzato; supporto; sensore	componente; componente; problema; componente; componente	5
10627585	si evidenzia errore su laser di mancanza acqua in serbatoio	errore; laser; mancanza; acqua; serbatoio	problema; componente; problema; materiale di consumo; componente	5
10330961	si evidenzia mandrino sotto testa di foratura laser ma laser non attivo	Mandrino; testa; laser; laser	componente; componente; componente; componente	4
10607695	si evidenzia foro danneggiato su st 2 laser	foro; danneggiato; laser	componente, problema, componente	3
10366765	software	software	componente	1
10463955	ferma dopo ct	ferma	problema	1
10463955	non carica	/	/	0

Analisi dei guasti di linea e suggerimento di azioni di manutenzione

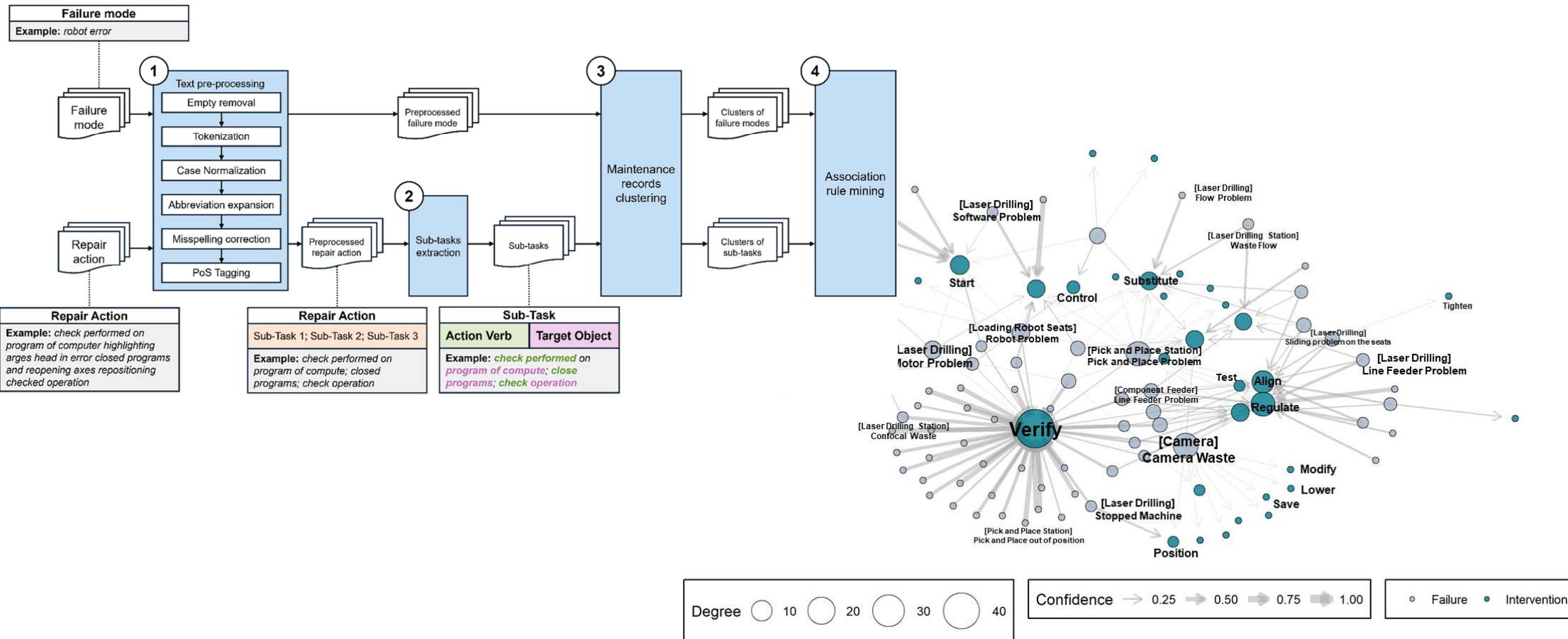


Analisi dei guasti di linea e suggerimento di azioni di manutenzione

[component]	(26,71%)
[verb]	(25,47%)
[operation]	(13,04%)
[chemistry]	(9,01%)
[material]	(5,59%)
[mode]	(5,59%)
[measure]	(3,42%)
[machine]	(2,17%)
[utensile]	(1,86%)
[math]	(1,55%)
[time]	(1,55%)
[security]	(1,24%)
[qualifica]	(1,24%)
[alert]	(0,62%)
[standard]	(0,31%)
[vita]	(0,31%)
[user]	(0,31%)



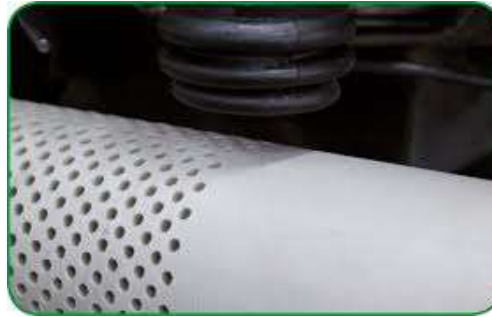
Analisi dei guasti di linea e suggerimento di azioni di manutenzione



Coso studio

Il caso Toscana Spazzole

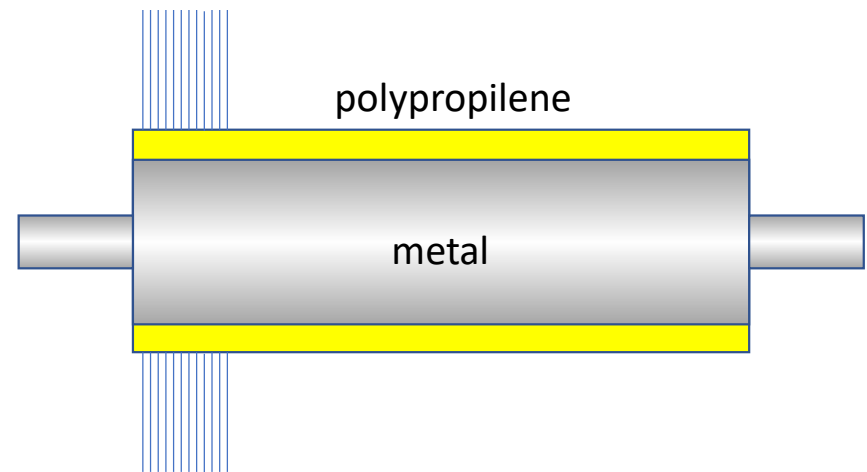
I prodotti ed i processi



Punching operation

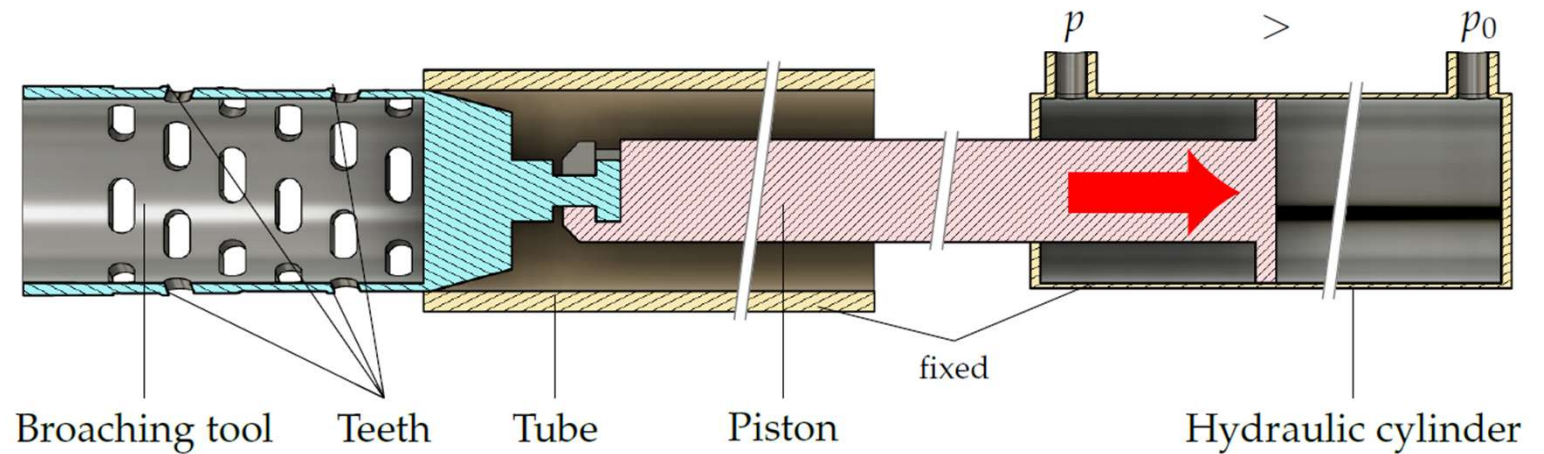
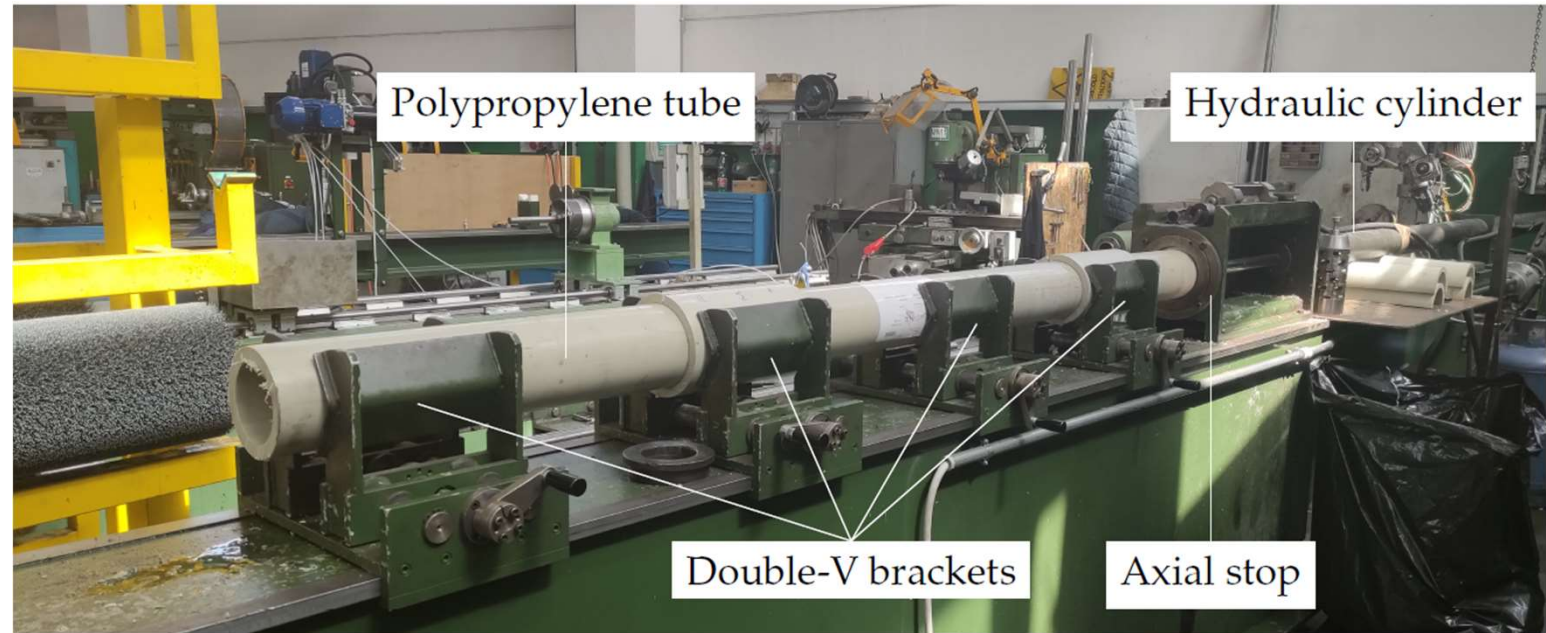


Nylon etc..



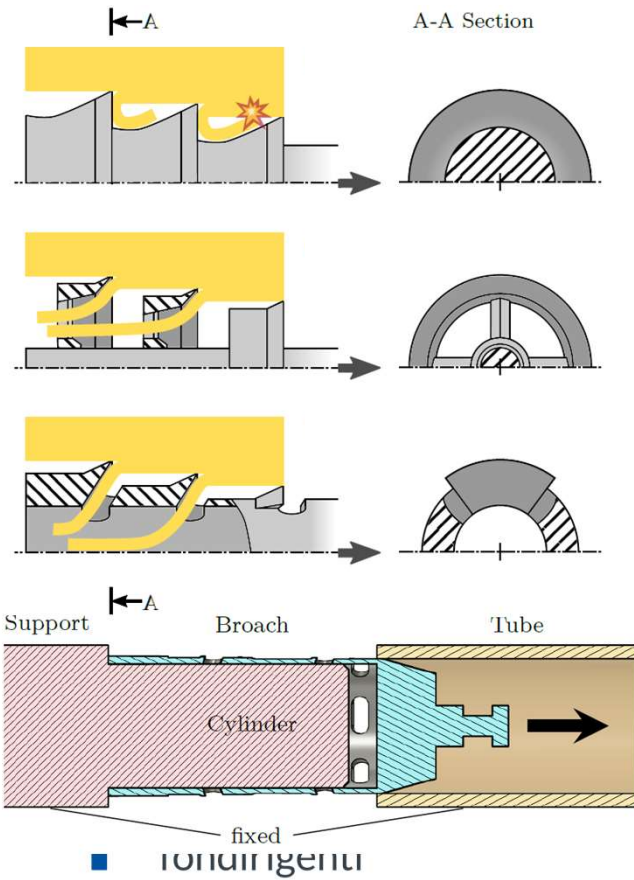
Innovazione di prodotto:
una broccia ad alte prestazioni (qualità del foro)

Innovazione di processo:
monitoraggio delle forze durante la lavorazione

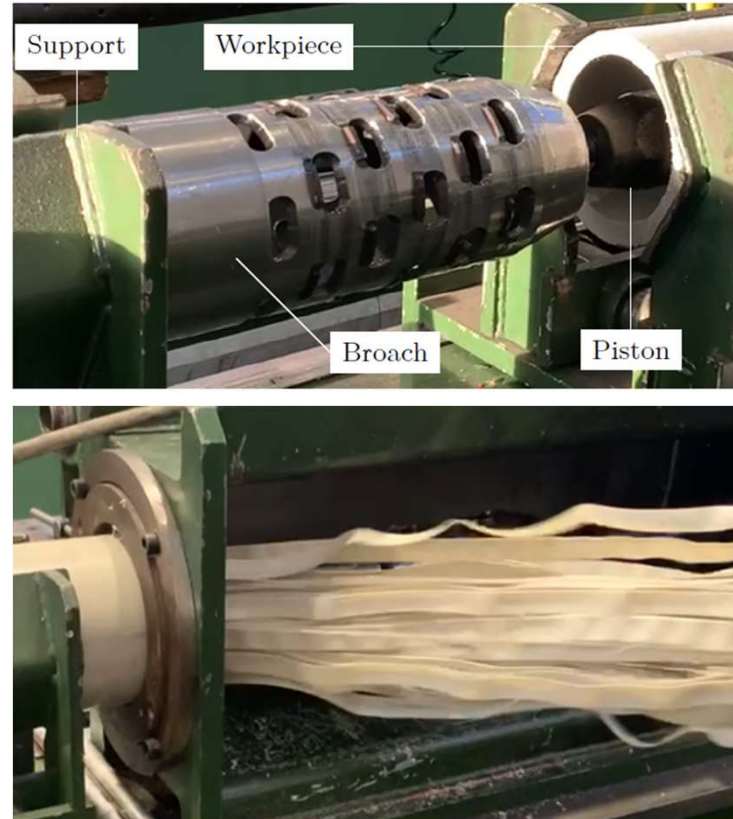


Innovazione di prodotto e processo

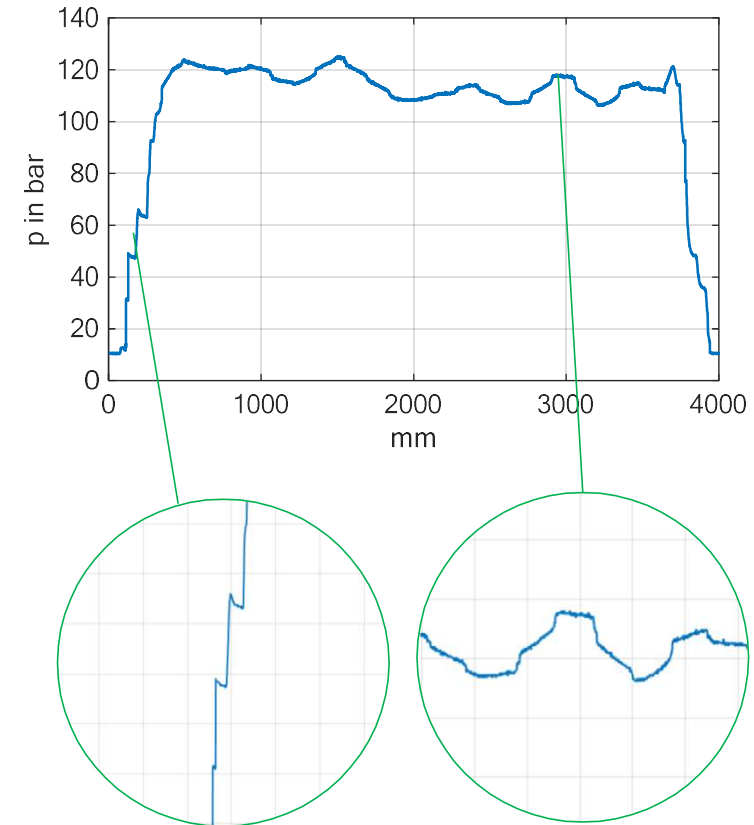
Build



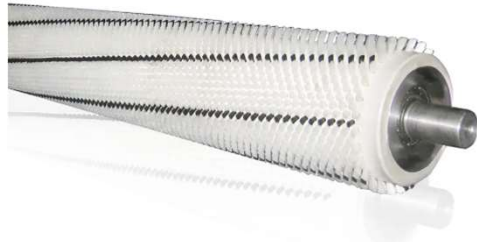
Test



Learn



Nuove sfide di mercato: prodotto e processo



SPAZZOLE ALLARGATRICI
FOLLI

SCOPRI DI PIÙ

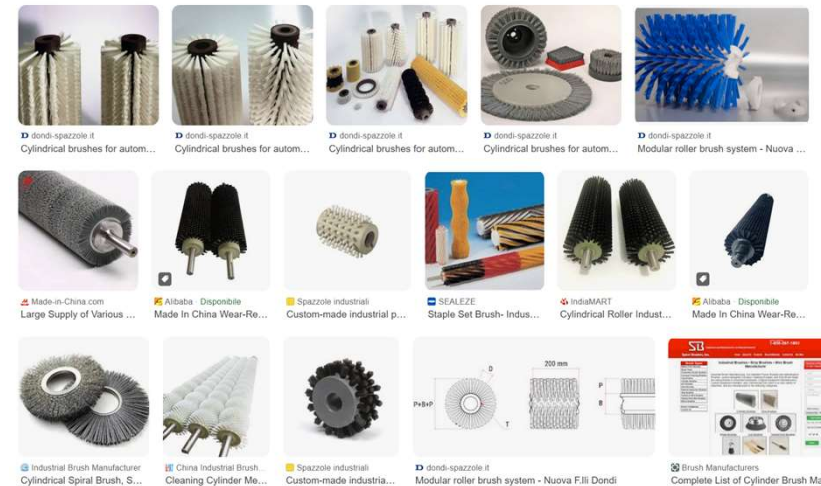
SPAZZOLE ALLARGATRICI
MOTORIZZATE

SCOPRI DI PIÙ

Cosa vuole il mercato:

- Migliori prestazioni
- Versatilità della spazzola
- Possibilità di ripristino delle condizioni di lavoro

• **Velocità più elevata**
fondirigenti



Considerazioni finali



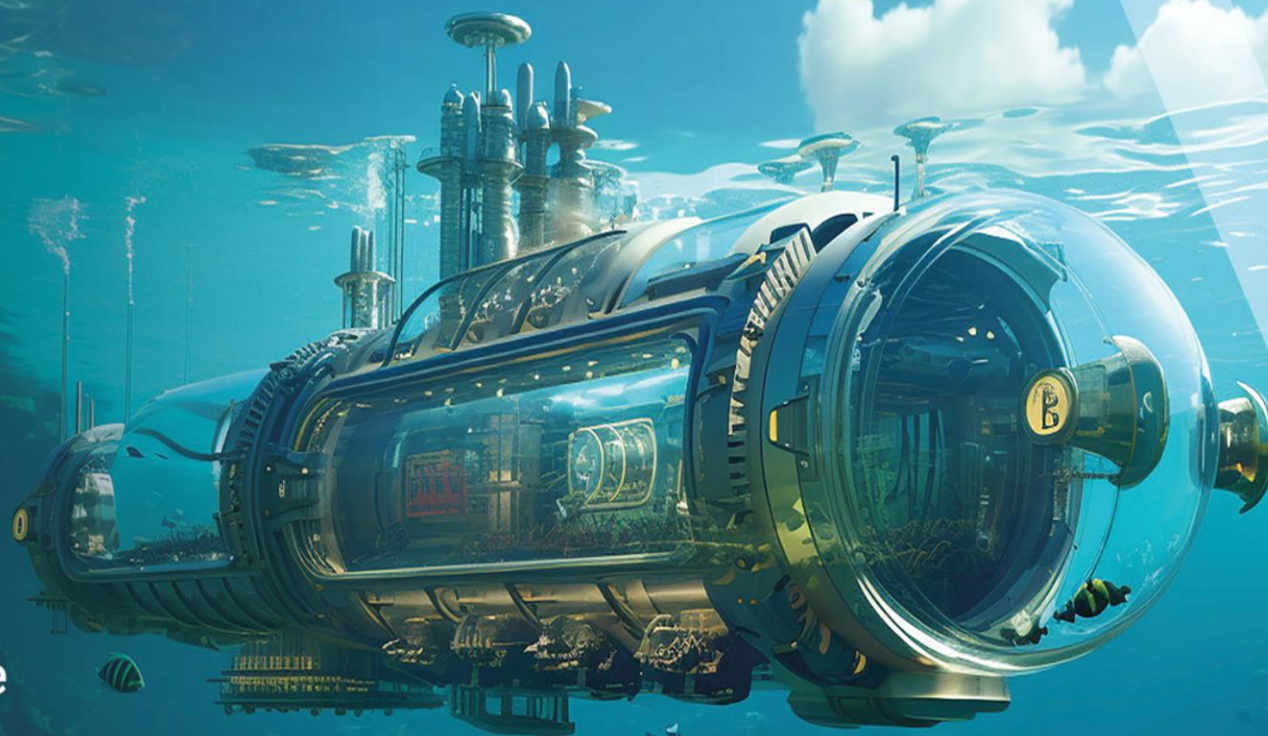
F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





Dalla tradizione all'innovazione attraverso l'Intelligenza Artificiale

Jacopo Thun – CEO Tailoor

04 novembre 2024

Jacopo Thun



YOOX
NET-A-PORTER
GROUP

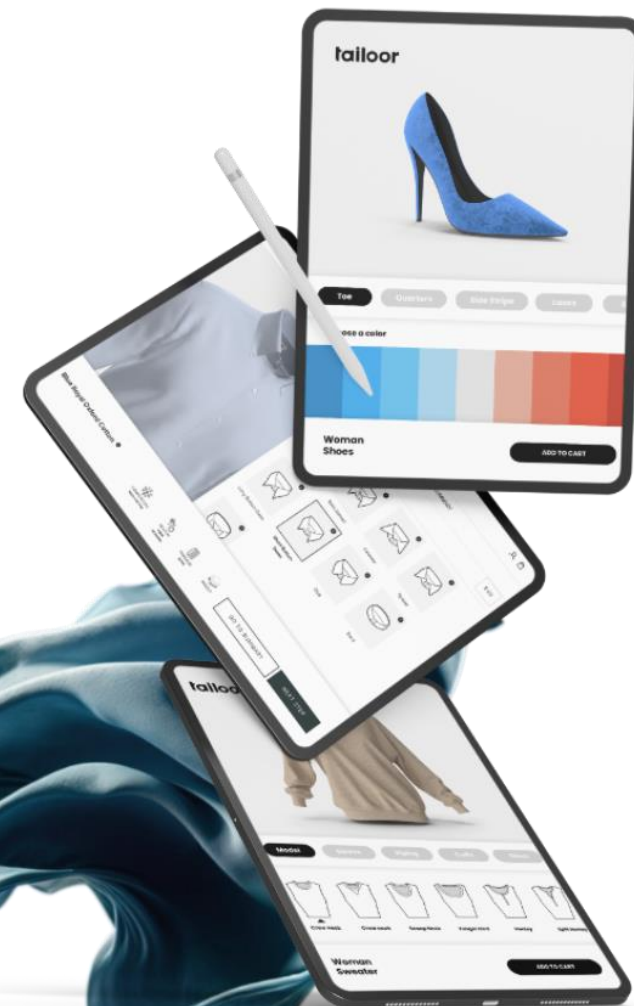
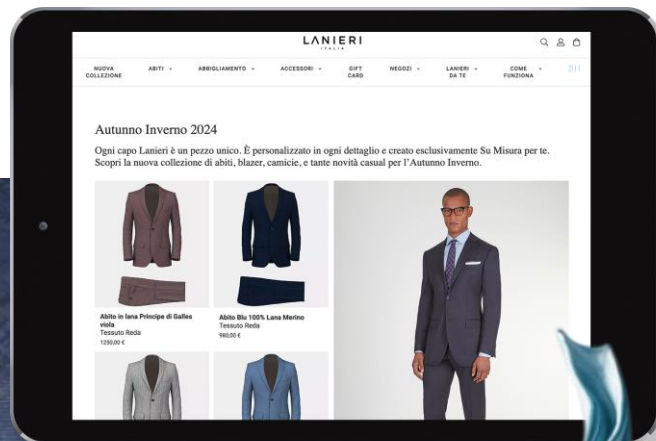
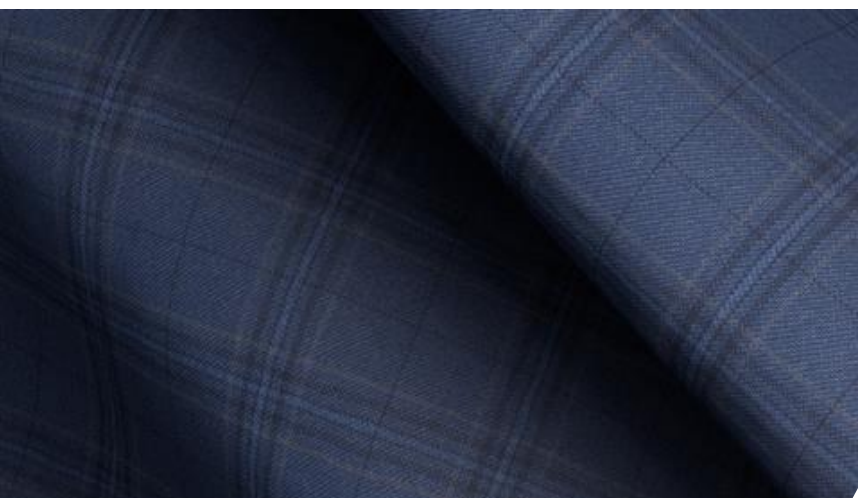
tailoor




REDA



Da dove siamo partiti



Da dove siamo partiti

- Scarsa digitalizzazione del tessuto imprenditoriale italiano
- Paura dell'innovazione e delle nuove tecnologie
- Necessità da parte dei consumatori di approcciare il consumo in modo attivo, come co-creatori

- Integrazione di tecnologie 3D e di IA all'interno degli e-commerce dei brand
- Personalizzazione in real time del prodotto finito
- No resi, no inventario, grazie a un approccio Made-to-Order che abbraccia la sostenibilità

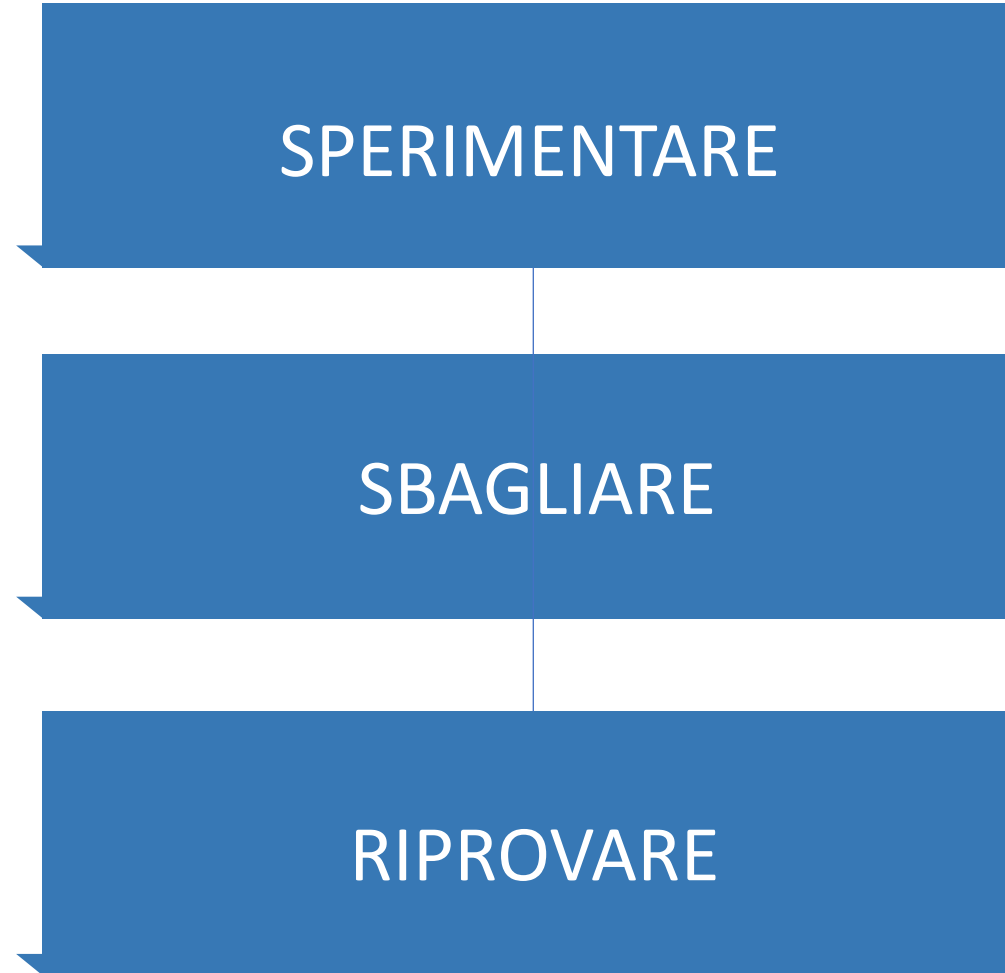
tailoor

La prima piattaforma 3D potenziata dall'AI che permette di offrire esperienze e prodotti personalizzati in grado di valorizzare l'unicità delle persone.

Il processo

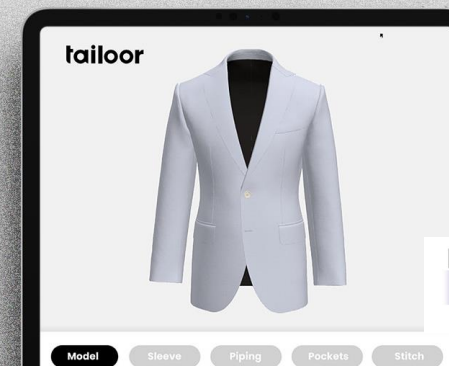
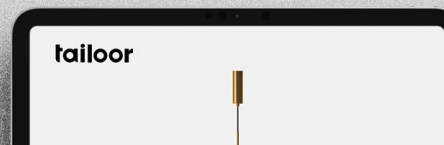
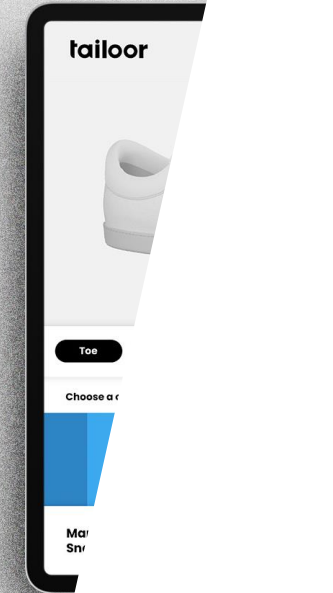
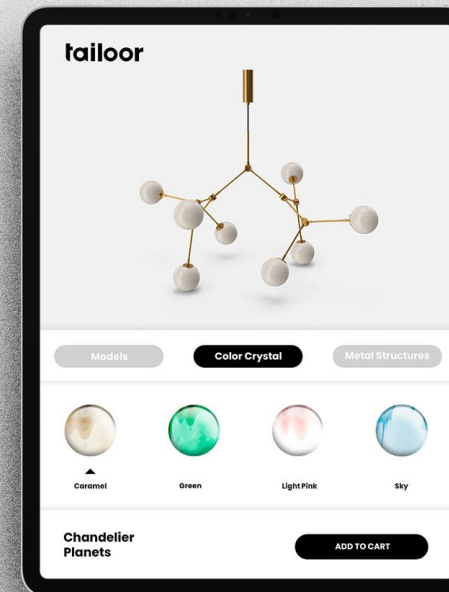
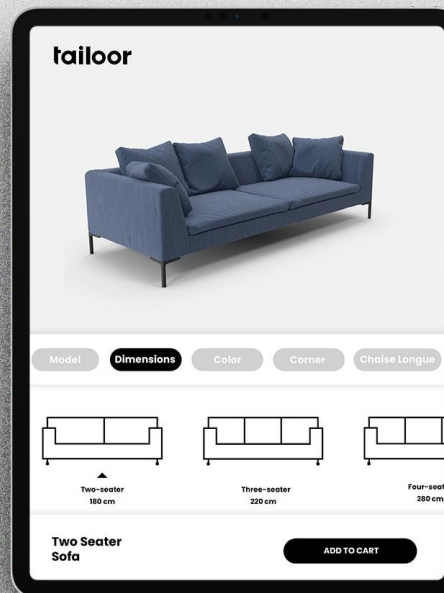
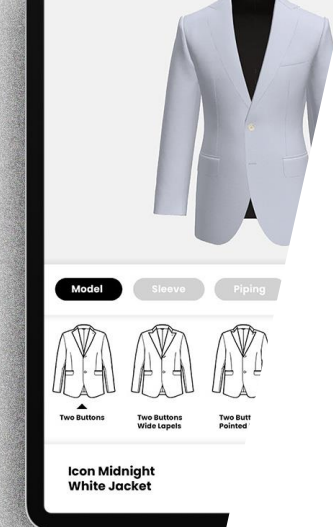
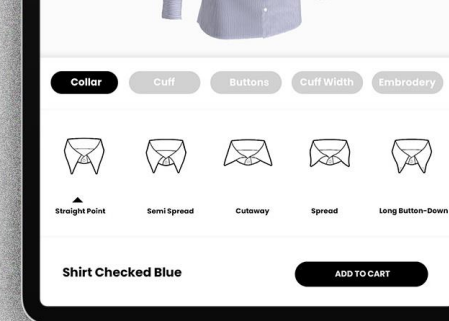
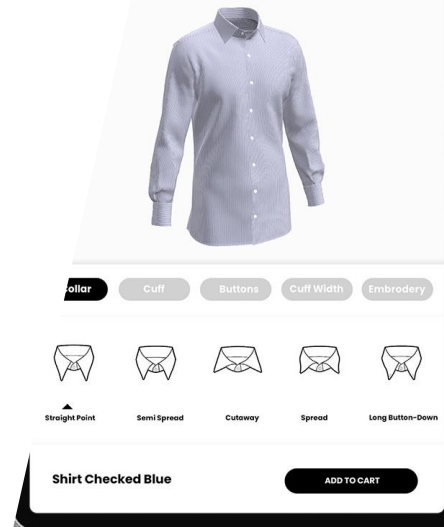
- Entrare in dialogo con i brand per individuare le loro **resistenze al cambiamento**
- Costruire insieme la miglior **soluzione personalizzata** per soddisfare le loro necessità
- Mostrare loro, concretamente, i **benefici tangibili** offerti dall'integrazione di tecnologie **3D** e di **IA**
- Dimostrare che, solo attraverso il **cambiamento** e l'**innovazione**, è possibile rispondere ai bisogni dei **nuovi consumatori**
- Definire una **nuova esperienza d'acquisto**
- Condividere know-how ed esperienze di innovazione (**Open Innovation**)

Approccio



Competenze

- Startup mindset
- Buona gestione del fallimento
- Approccio di pivoting sui POC
- Testare, validare e approvare / ritestare, validare approvare
- Open innovation



Risultati

TEAM

+40 risorse di esperienza nei campi del digitale e dell'e-commerce

TECNOLOGIA

scalabile, data-driven e trasversale a tutti i settori

SOSTENIBILITÀ

sosteniamo un approccio Made-to-Order che elimina i costi di inventario, i resi e diminuisce la CO2

MERCATO

grazie alla nostra base clienti, stiamo consolidando il nostro posizionamento nel mercato



Comunque ti sta proprio bene questa giacca

Grazie!

LinkedIn: Jacopo Thun

E-mail: jacopo.thun@tailoor.com

Telefono: 347.5248789

F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





AI in Dumarey Flomotion

Relatore: Alessio Papucci, Luciana Bertoncini, Roberto Zicaro

11 novembre 2024

Agenda

- Pisa Plant Digitalization & I4.0
- AI x Business: Roadmap aziendale
- AI e Visione Industriale
- Applicazioni AI in Logistica
- Verso la manutenzione predittiva

Pisa Plant Digitalization & I4.0

Pisa digitalization & I4.0 team



Alessio Papucci
Chief Digital Officer

Advanced Technology Team

R&D, Industrialization of Digital and I4.0 projects.



Luciana Bertoncini
AI Process Engineer Expert



Flavio Rossi
SW Engineer



Roberto Zicaro
Data science and SW Engineer



Benedetta Gugliotta
Advanced Technology
Process Engineer



Francesco Fabbri
AI & SW Process Engineer



Peccolo Sandro
Advanced Technology Process
Engineer



Nicholas Giomarelli
Advanced Technology Process Engineer

Big Data and MES

Acquisition data system and big data project administration



Paolo Braccini
Big Data Projects and Data Collection



Nicola Pineschi
Big Data Projects and Data Collection

Main Industry 4.0 Technologies

Cobot's & AGV's

Cobot's Autonomous Guide Vehicle for:

- Handling parts
- Handling Camera check
- Assembly parts
- Cleaning
- Pallet Transportation
- KLT Transportation

AI in Manufacturing

Vision System with Artificial Intelligence:

- Defect Recognition
- Process Quality check
- Components presence

Artificial Intelligence Apply to Manufacturing Data

- Predictive Maintenance
- Predictive Quality

Additive Manufacturing

Additive Manufacturing for:

- Automatic production lines spare parts
- Prototyping support
- 5S Support

Digitalization and Automation of Admin process

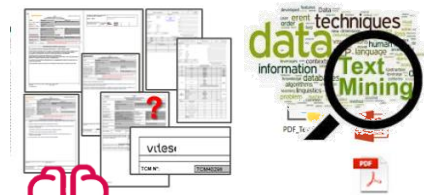
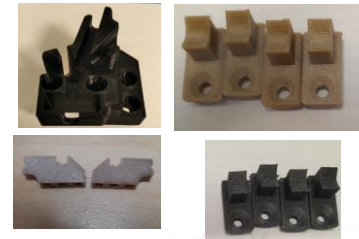
BI And RPA:

- Office Activities Automation with virtual «Robot» programming.
- Data visualization for business intelligence application

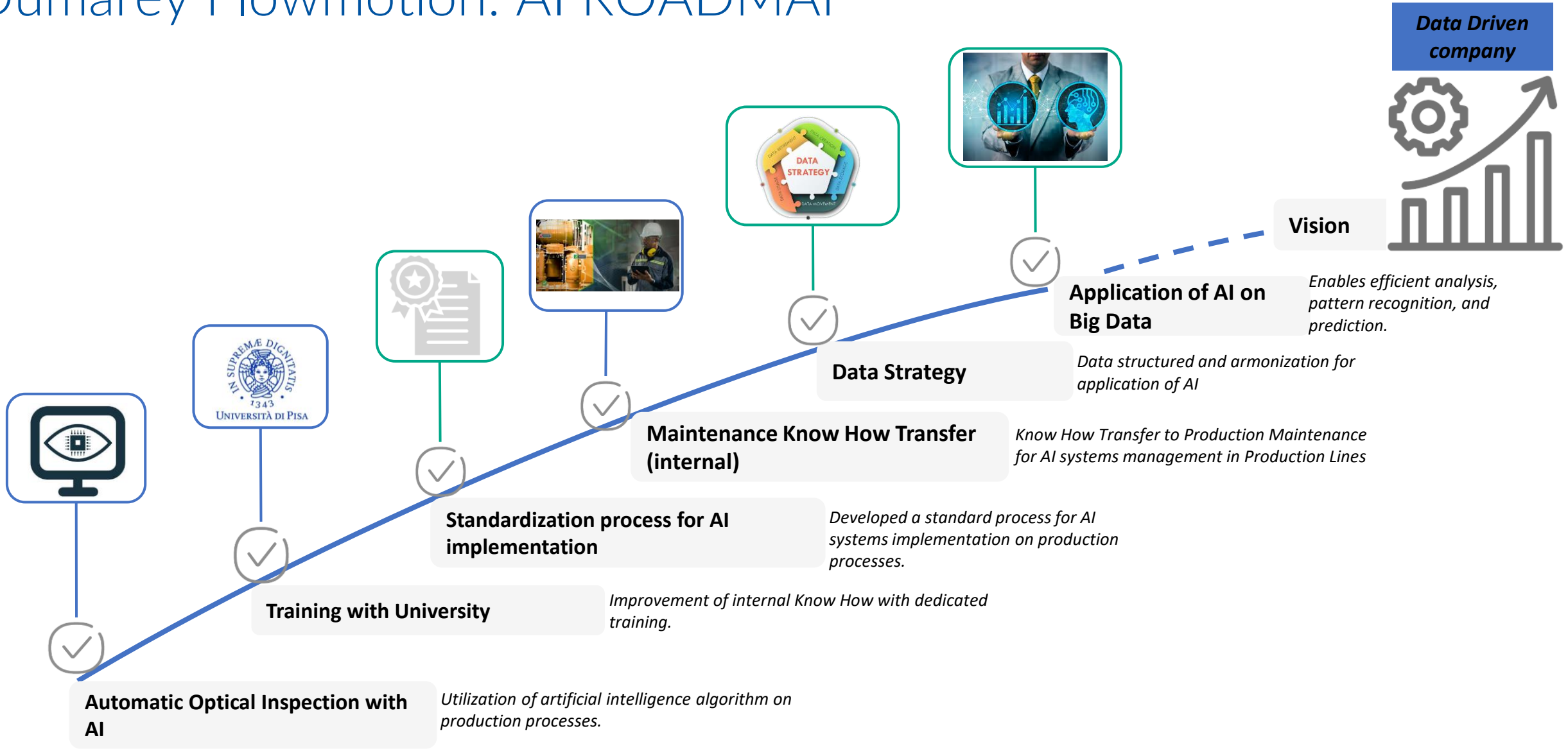
Big Data and AI application

Big Data for AI application

- Text mining for information extraction from documents
- Data integration for forecasting with AI
- Automatic Data Extraction from ERP (SAP)



Dumarey Flowmotion: AI ROADMAP



Applicazioni AI in ambito industriale

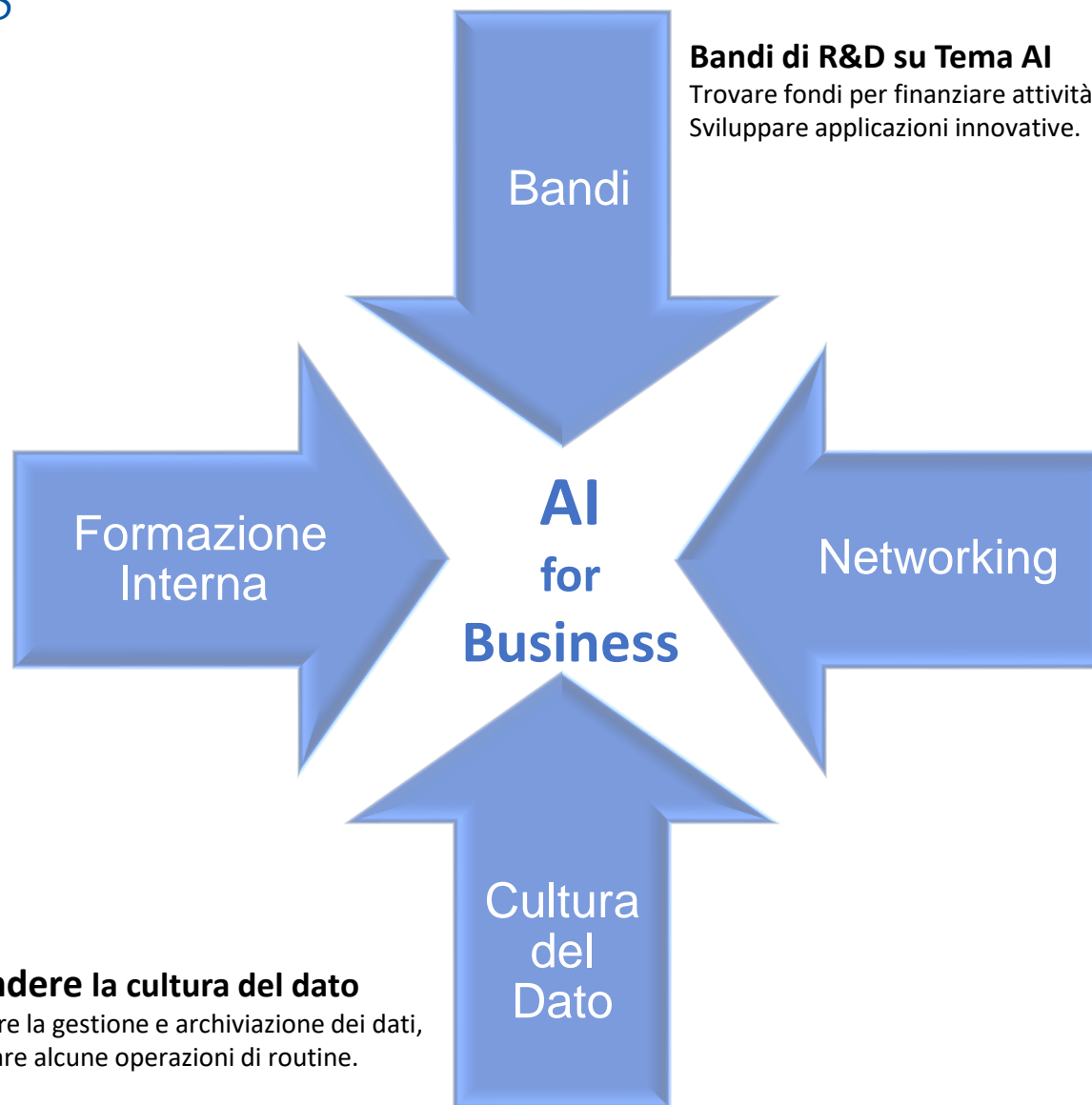
AI e Visione Industriale

Applicazioni AI in Logistica

Verso la Manutenzione Predittiva

AI for Business

Formazione Universitaria su AI
Aumentare competenze interne per padroneggiare la Tecnologia e trovare nuovi ambiti applicativi



Bandi di R&D su Tema AI

Trovare fondi per finanziare attività di R&D
Sviluppare applicazioni innovative.

Networking

Creare/consolidare relazioni con Università, Scuole di Alta formazione e centri di eccellenza, PMI locali e Spin-off, nel settore dell'intelligenza artificiale applicata all' industria.

News dalla ricerca AI applicata

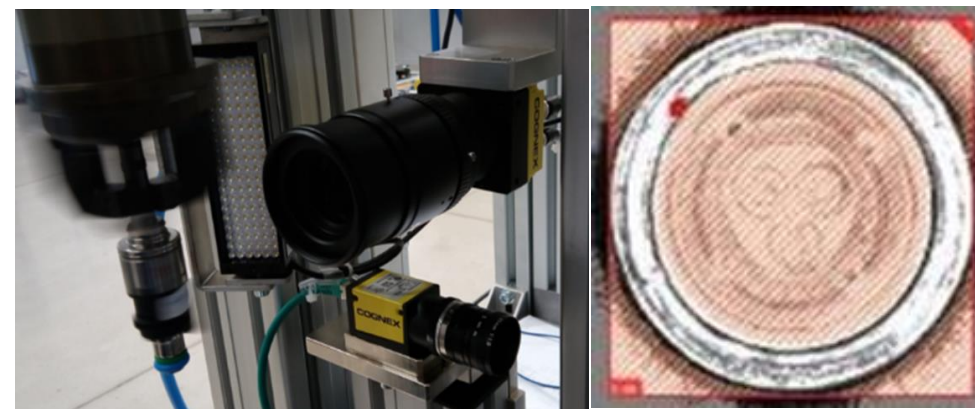
Stimolare nuove idee/progetti attraverso la discussione e la presentazione di casi aziendali

Diffondere la cultura del dato

Migliorare la gestione e archiviazione dei dati, velocizzare alcune operazioni di routine.

AI e Visione Industriale

- Defects Analysis (Classification)
Pilot Project
Cognex Deep Learning Studio
University Final Thesis Internship
- Object Detection and Localization
- Semantic Segmentation



(a) image

(b) semantic segmentation



Automatic Defects Recognition



Research Project/
PILOT validation

2018

LASER WELDING JOINT DEFECTS RECOGNITION



Industrialization /
benchmarking

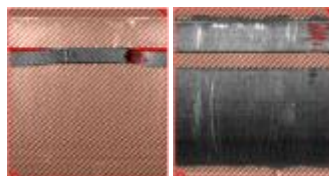
2019

DEFECT RECOGNITION ON LASER WELDING JOINT:

SINGLE CAMERA CHECK



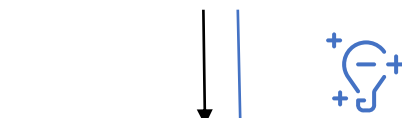
COGNEX VIDI



Roll-out /
New Applications

2020-21

COMPONENTS CHECK AND DEFECTS RECOGNITION:



MULTI CHECK MODULE

Internship for NN internal development



New Applications

2022-2024

COMPONENTS CHECK AND DEFECTS RECOGNITION:



FINAL CONTROL FULL AUTOMATE

12 Systems Released
4 Systems in Validation
1 System in installation

Touchless Material Flow in Pisa

Target

- AMR performance improvement
- False Calls reduction
- Operator workload reduction



X automatic

X manual

OLD

Process:

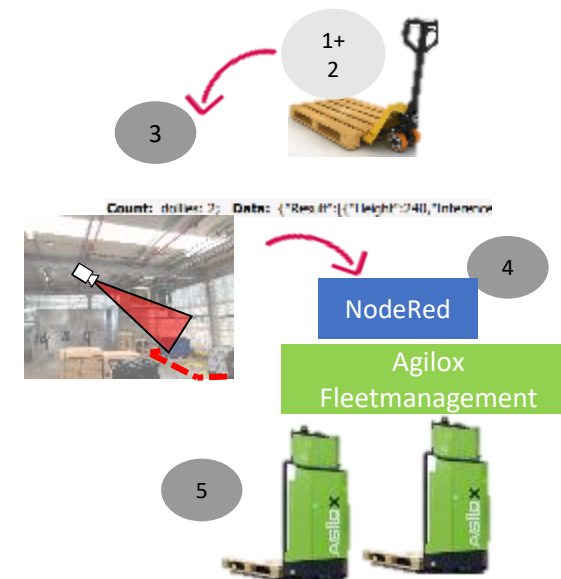
1. Operator places pallet onto position
2. Operator checks right positioning
3. Operator creates transport order on HMI
4. AMR pickup pallet



TODAY

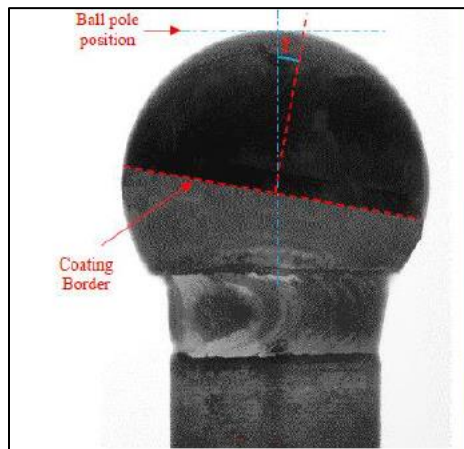
Process:

1. Operator places pallet onto position
2. Operator checks right positioning
3. Camera detects new pallet and sends information string to a visual programming software that elaborates data and creates transport order
4. AMR pickup pallet

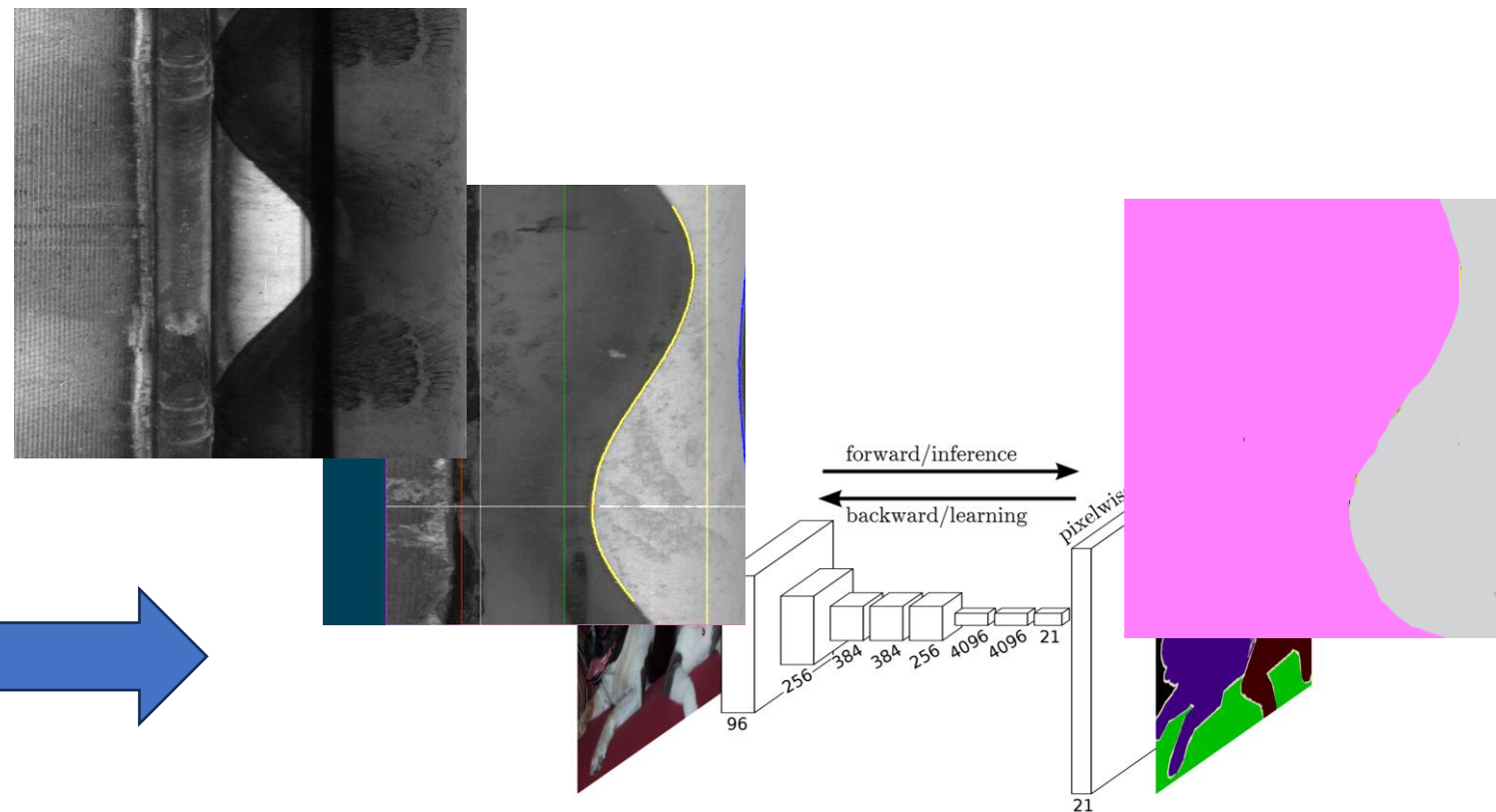
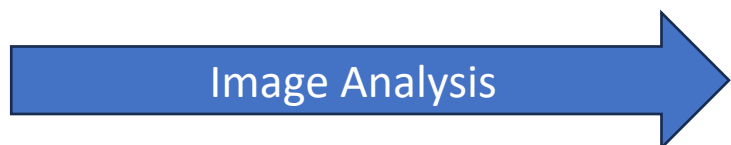


AMR = Autonomous Mobile Robot

Semantic Segmentation (Pattern Recognition)



AOI for coating ball orientation



Segmentazione Semantica: mira a raggruppare i pixel in modo significativo

Customer EDI forecast with AI: project overview

BACKGROUND



Alta variabilità delle richieste dei clienti



Potenziali **eccedenze di stock**



Potenziali **sottostime** di produzione



Costi per trasporti speciali

OBIETTIVO



- **Modello Machine Learning** per la **previsione delle demand** dei clienti al fine di ottimizzare il piano di produzione e lo stock

- **Progetto Pilota** su tre value stream di produzione:
 - Input: dati mensili di vendite e demand di 3 anni
 - Output: previsione della demand dei clienti del mese successivo

Verso la Manutenzione Predittiva

ANALISI PARTENDO DA UN MODELLO FISICO



Zerynth.

2019

He-Leak Test Module POC

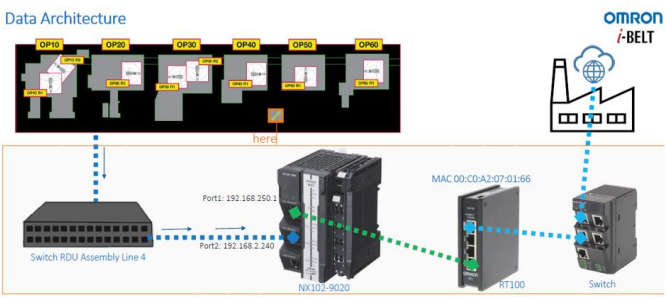
Sensorizzazione
Estrazione "nuovi" dati da PLC

Manufacturer's remote maintenance Apps

2023

Giunti Robot (OMRON)

Statistical Analysis
ANOMALY DETECTION



ANALISI PARTENDO DAI DATI

Grazie!

F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
**FEDERMANAGER
ACADEMY**

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





Il Doppio Modello Nautilus AI

Marialuisa Lusetti
Federmanager Academy

5 Dicembre 2024



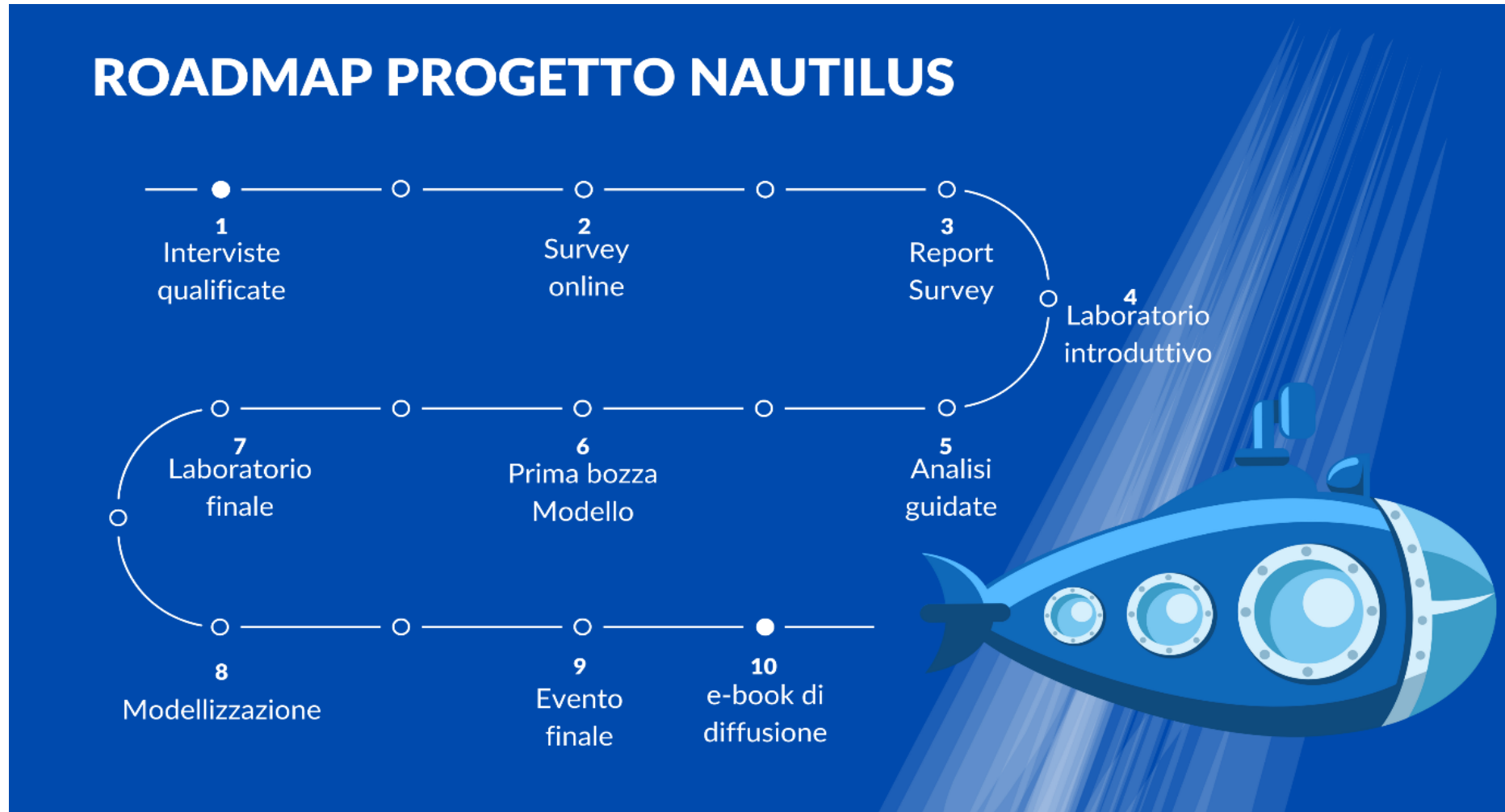
Agenda

- Il Modello di competenze Nautilus AI
 - I 3 pilastri e le 9 competenze
- Il Modello di implementazione Nautilus AI
 - Le 5 fasi e la centralità di formazione e apprendimento permanenti
- Lessons learned, trasferibilità e replicabilità del Modello

Il Modello di competenze

3 pilastri e 9 gruppi di competenze

Il percorso di avvicinamento al Modello

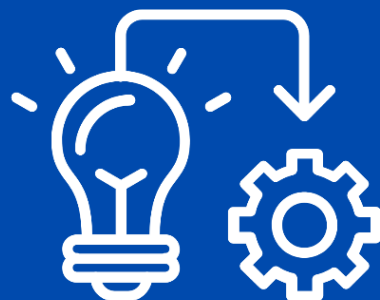


Perché un «Doppio Modello»

IL DOPPIO MODELLO “NAUTILUS AI”



MODELLO DI COMPETENZE



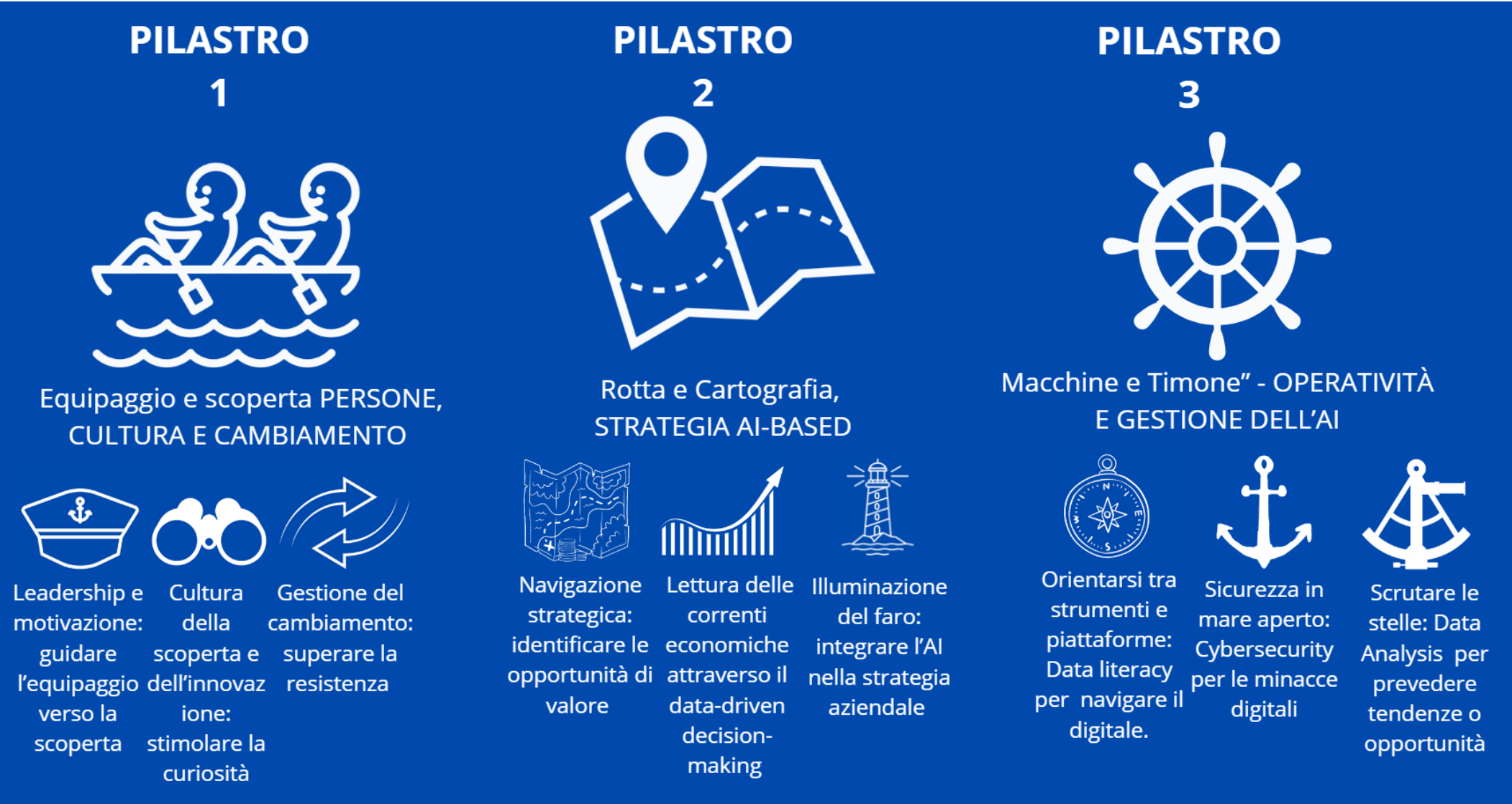
MODELLO DI IMPLEMENTAZIONE

Federmanager Academy ha messo a punto un “**Doppio Modello**” per guidare le aziende attraverso tutte le fasi della transizione digitale:

- il **Modello di Competenze** Nautilus AI, per gestire il cambiamento tecnologico e culturale e
- il **Modello di Implementazione** Nautilus AI, una guida pratica per portare l’AI all’interno dei processi e dei modelli di business.

Questi due Modelli rappresentano un **approccio sinergico** che consente di sviluppare le competenze tecniche e manageriali necessarie per affrontare la rivoluzione digitale, e fornisce una **roadmap** per l’implementazione pratica dell’AI.

Il Modello di Competenze “Nautilus”/0



Il Modello di Competenze “Nautilus”/1

- L'immagine illustra i tre pilastri principali del Modello rappresentati come **fasi di una «navigazione» aziendale**. Ogni pilastro si concentra su aspetti fondamentali per guidare l'azienda attraverso l'innovazione digitale.
- **Pilastro 1: Equipaggio e Scoperta – PERSONE, CULTURA E CAMBIAMENTO.** Questo pilastro si focalizza sulle **persone** e sulla **cultura aziendale**, ed evidenziano la necessità di sviluppare competenze di **leadership** e di promuovere una mentalità aperta al **cambiamento**.
- **Pilastro 2: Rotta e Cartografia – STRATEGIA AI-BASED.** Questo pilastro si focalizza sulla pianificazione strategica aziendale supportata dall'AI, sull'integrazione di strumenti data-driven nella definizione delle strategie, sull'utilizzo dell'AI per analizzare scenari complessi, identificare opportunità di crescita e ottimizzare i processi decisionali.
- **Pilastro 3: Macchine e Timone – OPERATIVITÀ E GESTIONE DELL'AI.** Il terzo pilastro riguarda l'operatività e la gestione pratica dell'AI, per ottimizzare i processi aziendali e garantire un monitoraggio continuo.
- La struttura a tre pilastri rappresenta un **approccio integrato** per sviluppare una strategia aziendale incentrata sulle **persone**, sulla **pianificazione** strategica basata sull'AI e sull'**operatività** intelligente.

Il Modello di Competenze “Nautilus”/2

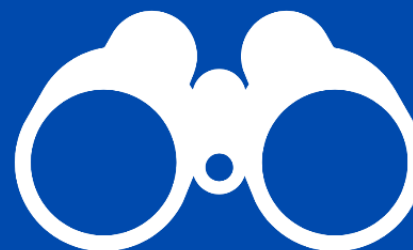
Questo pilastro delinea tre competenze chiave:

- i. **Leadership e motivazione:** i manager devono ispirare e guidare il cambiamento, fungendo da “capitani”.
- ii. **Cultura della scoperta e dell’innovazione:** i leader devono promuovere un ambiente in cui sia incentivata l’esplorazione di nuove idee.
- iii. **Gestione del cambiamento:** è necessario sviluppare una gestione del cambiamento per assicurare che il passaggio all’AI sia visto come un’opportunità.

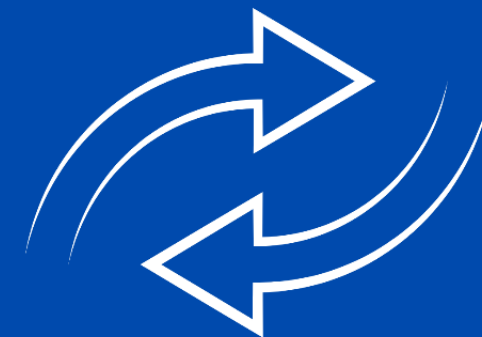
PILASTRO 1: EQUIPAGGIO E SCOPERTA - CULTURA E CAMBIAMENTO ORGANIZZATIVO



Leadership e motivazione:
guidare l’equipaggio verso la scoperta



Cultura della scoperta e dell’innovazione: stimolare la curiosità nei manager



Gestione del cambiamento: superare la resistenza interna

Il Modello di Competenze “Nautilus”/3

Il secondo pilastro individua tre competenze chiave:

- i. **Navigazione strategica:** capacità di identificare le “isole” di valore nel mare dell’AI, scegliendo dove investire tempo e risorse per ottenere il massimo impatto.
- ii. **Lettura delle correnti economiche:** capacità di valutare attraverso il **data-driven decision making** come i movimenti del mercato e i cambiamenti tecnologici influenzano le **opportunità** e i **rischi** legati all’adozione dell’AI
- iii. **Illuminazione del faro:** capacità di **allineare la strategia AI** alla strategia complessiva dell’azienda.

PILASTRO 2: “ROTTA E CARTOGRAFIA” - STRATEGIA AI-BASED



**Navigazione strategica:
identificare le opportunità di
valore**



**Lettura delle correnti
economiche attraverso il
data-driven decision making**



**Illuminazione del faro:
integrare l’AI nella strategia
aziendale**

Il Modello di Competenze “Nautilus”/4

Il terzo pilastro delinea tre competenze chiave:

- i. **Orientarsi tra strumenti e piattaforme AI:** sviluppare una solida alfabetizzazione dei dati (**Data Literacy**) per muoversi con competenza nel panorama digitale.
- ii. **Sicurezza in mare aperto:** è la capacità di proteggere l’organizzazione da minacce digitali attraverso una gestione strategica della **cybersecurity**.
- iii. **Scrutare le stelle:** utilizzare la **Data Analysis** per interpretare tendenze e opportunità future, assicurandosi di mantenere la rotta verso gli obiettivi aziendali; prevedere scenari futuri e adattare le strategie.

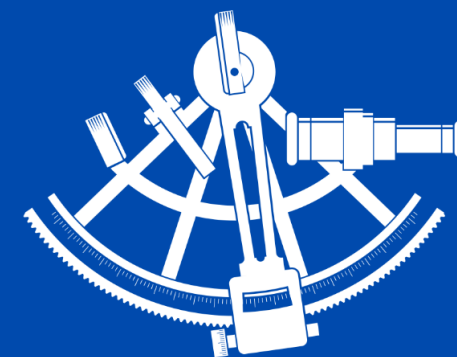
PILASTRO 3: “MACCHINE E TIMONE” (OPERATIVITÀ E GESTIONE DELL’AI)



Orientarsi tra strumenti e piattaforme: Data Literacy per navigare il digitale



Sicurezza in mare aperto: Cybersecurity per prevenire minacce digitali



Scrutare le stelle: Data Analysis per prevedere tendenze e opportunità

Il Modello di implementazione

5 fasi e le competenze al centro

Il Modello di Implementazione “Nautilus”/1



Il Modello di Implementazione “Nautilus”/2

Nel **Modello di implementazione a 5 fasi**, ogni fase guida l’azienda in un percorso di innovazione, crescita e adattamento alle nuove sfide del mercato. Al centro del modello c’è un **focus continuo su formazione e sviluppo di nuove competenze**, evidenziando l’importanza della **crescita delle risorse umane** per accompagnare ogni fase del processo. La **formazione** permette all’azienda di adattarsi, evolversi e affrontare con successo le sfide poste dalle fasi di innovazione e scalabilità.



1. Preparare il Nautilus (PIANIFICAZIONE E ALLESTIMENTO)

Questa fase si concentra sulla preparazione iniziale, con l’identificazione di **use case concreti** che dimostrino il valore dell’AI per l’azienda, il **coinvolgimento del top management** e la definizione di **obiettivi** chiari allineati alla strategia aziendale. È in questa fase che si stabilisce un **programma di formazione continua e apprendimento permanente**, che evolve e si arricchisce nel tempo, accompagnando tutte le fasi successive. **Impatto:** Questa fase garantisce che l’AI risponda a obiettivi aziendali chiari, prevenendo sprechi di risorse e aumentando il potenziale ROI.

Il Modello di Implementazione “Nautilus”/3



2. Navigazione superficiale (SPERIMENTAZIONE E PROGETTI PILOTA)

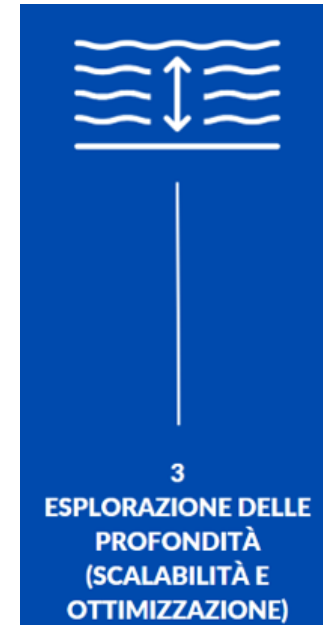
Una volta pianificata la strategia, si passa alla **sperimentazione con progetti pilota**. Questi servono per testare l'efficacia dell'AI su scala ridotta prima di estendere l'adozione su scala più ampia. Vengono definiti **KPI** per monitorare il successo dell'implementazione e raccogliere **feedback** prima di procedere alla **scalabilità**.

Impatto: questa fase **riduce i rischi** e identifica i **casi d'uso più promettenti** che possono generare benefici tangibili.

3. Esplorazione delle profondità (SCALABILITÀ E OTTIMIZZAZIONE)

Si entra nel cuore del viaggio, dove le **iniziative vengono ampliate e ottimizzate** per raggiungere una **maggiore efficienza** e un **impatto più significativo**.

Impatto: aumenta l'efficienza operativa e il valore aggiunto attraverso l'integrazione fluida in più processi. È il momento in cui l'AI inizia a generare **benefici significativi** e a essere ottimizzata per esigenze più complesse.



Il Modello di Implementazione “Nautilus”/4



4. Rotta sotto controllo (MONITORAGGIO CONTINUO E ADATTAMENTO)

Una fase cruciale per assicurarsi che il viaggio stia procedendo secondo i piani. Si **monitorano i progressi** e si apportano **eventuali correzioni** per mantenere la rotta verso gli obiettivi. Questa fase prevede una **formazione costante** degli utilizzatori finali.

Impatto: grazie a un feedback continuo, consente adattamenti rapidi e il miglioramento dei KPI.

5. Esplorazione del nuovo mondo (INNOVAZIONE E ESPANSIONE)

La fase finale riguarda **l'espansione e l'innovazione** continua. L'AI diventa parte integrante della strategia aziendale, e l'azienda esplora nuove applicazioni e opportunità legate alle tecnologie emergenti, mantenendo un approccio innovativo e flessibile.

Impatto: l'azienda esplora nuovi orizzonti di business e rafforza la propria competitività.



Impatto del Modello nelle diverse funzioni aziendali

- Il Modello a 3 pilastri evidenzia il **contributo di competenze specifiche** alle diverse funzioni aziendali.
- Approfondendo i case study in ambito di Analisi guidate, è stato confermato come l'implementazione dell'AI nelle funzioni aziendali richieda specifiche **competenze per colmare i gap identificati** e supportare l'integrazione efficace.

IMPATTO DELLE COMPETENZE NELLE DIVERSE FUNZIONI AZIENDALI



PRODUZIONE

- Manutenzione predittiva e analisi dati operativi
- Competenza in automazione e adattamento tecnologico
- Problem-solving e flessibilità



MARKETING

- Data-driven marketing
- Conoscenza di AI generativa
- Capacità di collaborazione interdisciplinare



FINANZA

- Analisi predittiva e gestione del rischio
- Cybersecurity e protezione dati
- Decision-making basato su AI



RISORSE UMANE

- Gestione del cambiamento e leadership
- Capacità analitiche per il recruitment
- Familiarità con l'upskilling e reskilling tecnologico



INNOVAZIONE PRODOTTO

- Progettazione basata sui dati
- Conoscenza di machine learning e algoritmi di progettazione generativa
- Orientamento al cliente e flessibilità creativa

Azioni e strategie suggerite dai partecipanti per agevolare e accelerare lo sviluppo dell'AI nelle PMI

AZIONI SUGGERITE DAI PARTECIPANTI



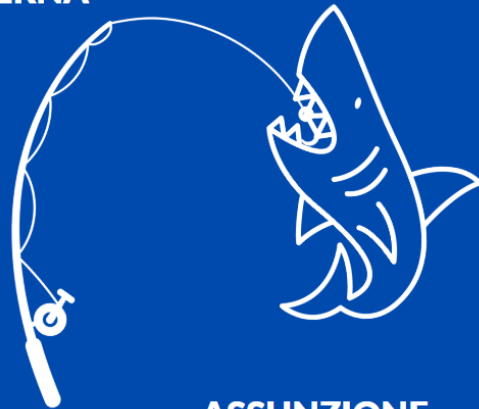
**CONSULENZA
ESTERNA**



**COLLABORAZIONI
CON HUB**



**FORMAZIONE
INTERNA**



**ASSUNZIONE
TALENTI**




**STAGE GIOVANI
TECNICI**



PROGETTI PILOTA

Replicabilità e trasferibilità del Doppio Modello Nautilus AI

- **Approccio adattabile:** Il Modello Nautilus è stato concepito per essere **altamente flessibile**, in quanto consente alle aziende di **personalizzarlo** in base alle proprie specificità settoriali, risorse disponibili e cultura organizzativa. Questa caratteristica facilita la sua applicazione **sia in PMI** sia in **grandi imprese**, rendendolo uno **strumento versatile** per settori diversi.
- **Struttura modulare:** Il Modello è suddiviso in **fasi e pilastri facilmente scalabili**, permette a ciascuna azienda di **implementare il percorso gradualmente** e **personalizzarlo** in base alle risorse e agli obiettivi. Questa modularità permette di adattare ogni fase alle esigenze e ai livelli di maturità tecnologica specifici.
- **Formazione continua e sviluppo delle competenze:** L'integrazione nel Modello di **percorsi di apprendimento permanente e formazione manageriale** garantisce un **aggiornamento costante delle competenze**, fondamentale per la **replicabilità del Modello in contesti in evoluzione**.
- **Progettazione di percorsi formativi personalizzati:** rappresenta uno degli elementi chiave per garantire la **trasferibilità del Modello Nautilus**. Il modello identifica la necessità di **superare un approccio standardizzato alla formazione**, introducendo **programmi modulari** che possono essere **adattati alle esigenze specifiche di settori, funzioni aziendali e diversi livelli di maturità tecnologica**.

The image is a split-view composition. The top half shows the surface of the ocean with large, rolling blue waves under a bright, slightly cloudy sky. The bottom half shows an underwater scene of a healthy coral reef. The water is clear and blue, with sunlight filtering down from the surface. The reef is composed of various types of coral, including branching and brain corals, in shades of brown, orange, and green. Numerous colorful fish, including striped tangs and other species, are swimming throughout the scene. The overall atmosphere is serene and natural.

Grazie per l'attenzione

F Un'iniziativa di
fondirigenti

Realizzata da
FEDERMANAGER
ACADEMY

Il Nautilus dell'Intelligenza Artificiale

20.000 leghe sotto i mari per trovare
le nuove competenze

in collaborazione con
GATE4.0





Verso un modello di implementazione dell'AI nelle imprese

Andrea Bonaccorsi, Università di Pisa
Vicepresidente GATE 4.0

5 Dicembre 2024



Intelligenza artificiale: Oltre la convegnoistica

Tutte le nuove tecnologie danno origine a processi di adozione e diffusione che si protraggono nel tempo

La fase iniziale è sempre caratterizzata da ricerca di informazioni e richiesta di consapevolezza

Ma poi occorre andare «oltre la convegnoistica» per studiare in dettaglio casi di uso, difficoltà, ritorno dell'innovazione (tempi, costi, risultati attesi)

Report Nautilus dell'intelligenza artificiale

Interviste in profondità (luglio-settembre 2024)

- Aziende che stanno adottando AI
- Modello di implementazione dell'AI
- Discussione e verifica con provider di tecnologie

Webinar con 8 casi approfonditi (ottobre-novembre 2024)

Ulteriore giro di interviste

Il team che ha lavorato al modello di ~~implementazione~~



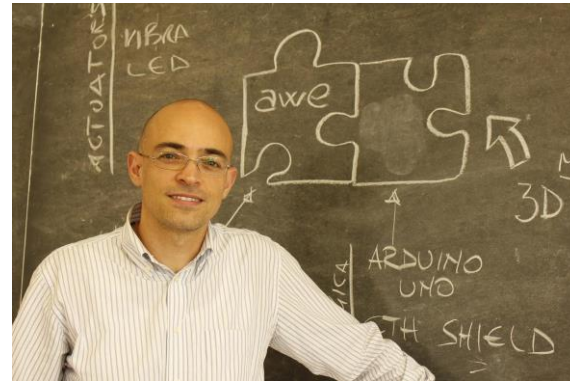
Alessandro Bruni
Presidente GATE 4.0

Consulente Strategico
Professore Universitario
Autore di bestseller
Ex Startupper
Jazzista
Filosofo



Amerigo Marcelli
Ecosystem Manager

Docente&Coordinatore
Sviluppatore di Ecosistemi
Project Manager-Strategist
Business Angel
Ex Startupper
Ex COO



Gualtiero Fantoni
Founder

Professore universitario
Fondatore di startup
Direttore scientifico di
GATE 4.0 e dell'European
Digital Innovation Hub
Tuscany X



Andrea Bonaccorsi
Founder

Professore Universitario
Coordinatore Scientifico
Nautilus
Top 2% scientist
Consulente per l'UE
Abilitatore di Ecosistemi

L'ECOSISTEMA GATE 4.0

Un alleato Super Partes per lo sviluppo sistemico digitale e green

NETWORK IMPRESE

140+

CENTRI DI RICERCA
E ASSOCIAZIONI

20+

UNIVERSITÀ

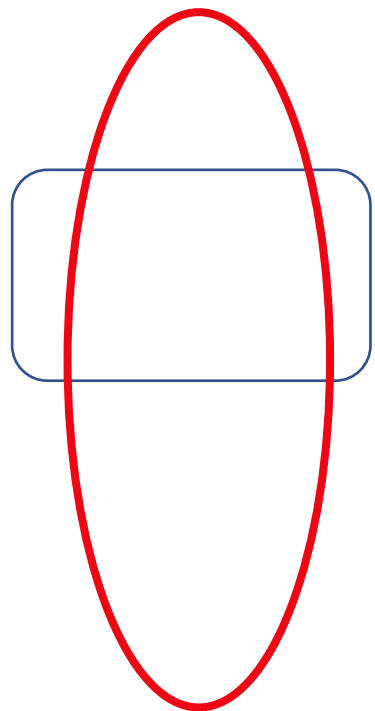
3+

ECOSISTEMA: ALCUNI FORNITORI

I Provider sono selezionati e validati, essi infatti devono affrontare un vero e proprio severo processo di selezione e poi incasellamento nel portfolio specializzazioni sulla base dei reali punti di forza e casi studio ufficialmente pubblicati.



Il modello GATE di implementazione di AI



**CONDIZIONI
ABILITANTI**

ESECUZIONE

RISULTATI

INNESCO

0. ESPLORAZIONE

- L'intelligenza artificiale è una tecnologia **general purpose**
- Ha applicazioni pervasive e trasversali, con effetti di impatto prolungato e diffuso
- È importante quindi una «fase zero» nella quale le imprese esplorano, con il supporto di partner affidabili, una **vasta gamma di potenziali applicazioni**
- In questa fase contano curiosità tecnologica e creatività applicativa



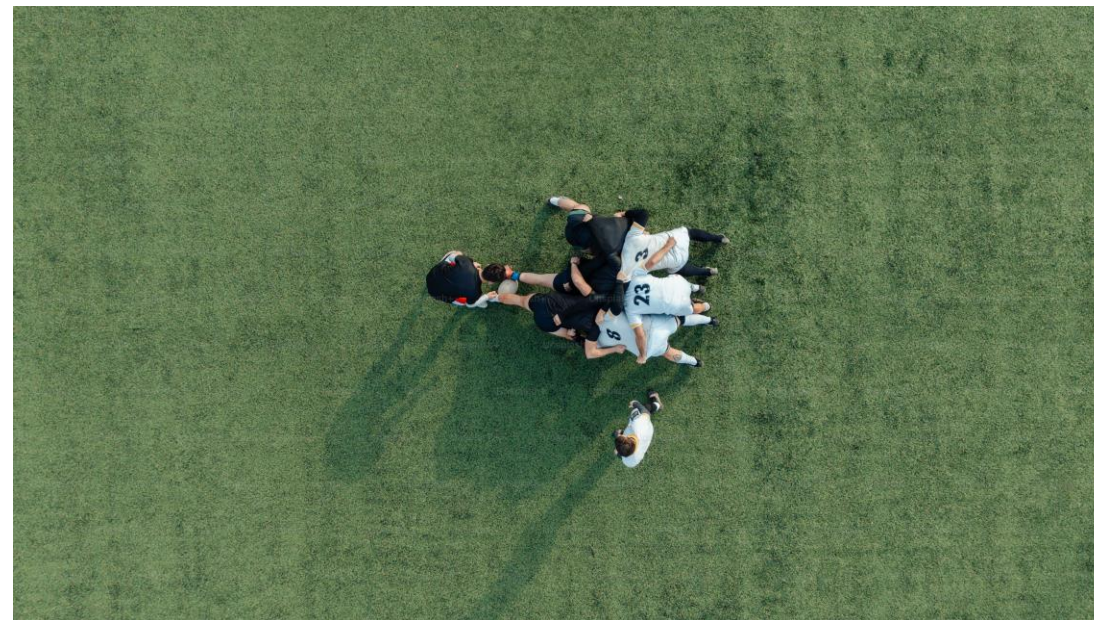
1. ORIENTAMENTO AL BUSINESS

- I casi di successo di applicazioni di AI si trovano quando l'azienda **identifica chiaramente i processi su cui intervenire**.
- È un errore grave iniziare processi di AI sull'onda della moda («non possiamo non avere un progetto AI») o della pressione di fornitori IT o di consulenza («mi chiamano tutti i giorni»).
- Quindi una competenza primaria nei casi di successo studiati è **l'orientamento sistematico al business**.
- Occorre una definizione chiara e riscontrabile di **risultati attesi**: in che cosa l'intelligenza artificiale può produrre risultati tangibili? Perché? Come si misura l'impatto?



2. INGAGGIO

- Ci pare anche che nei casi di successi il vertice aziendale abbia manifestato **ingaggio** e **skin-in-the-game**
- Fondamentale il **commitment del vertice**
- Il vertice deve essere presente per modulare le aspettative, mantenere vivo lo sforzo realizzativo, risolvere i conflitti e farsi carico degli aggiustamenti necessari
- Il vertice ha responsabilità nel promuovere **la cultura e la pratica del dato**, condizione essenziale per la applicazione di AI



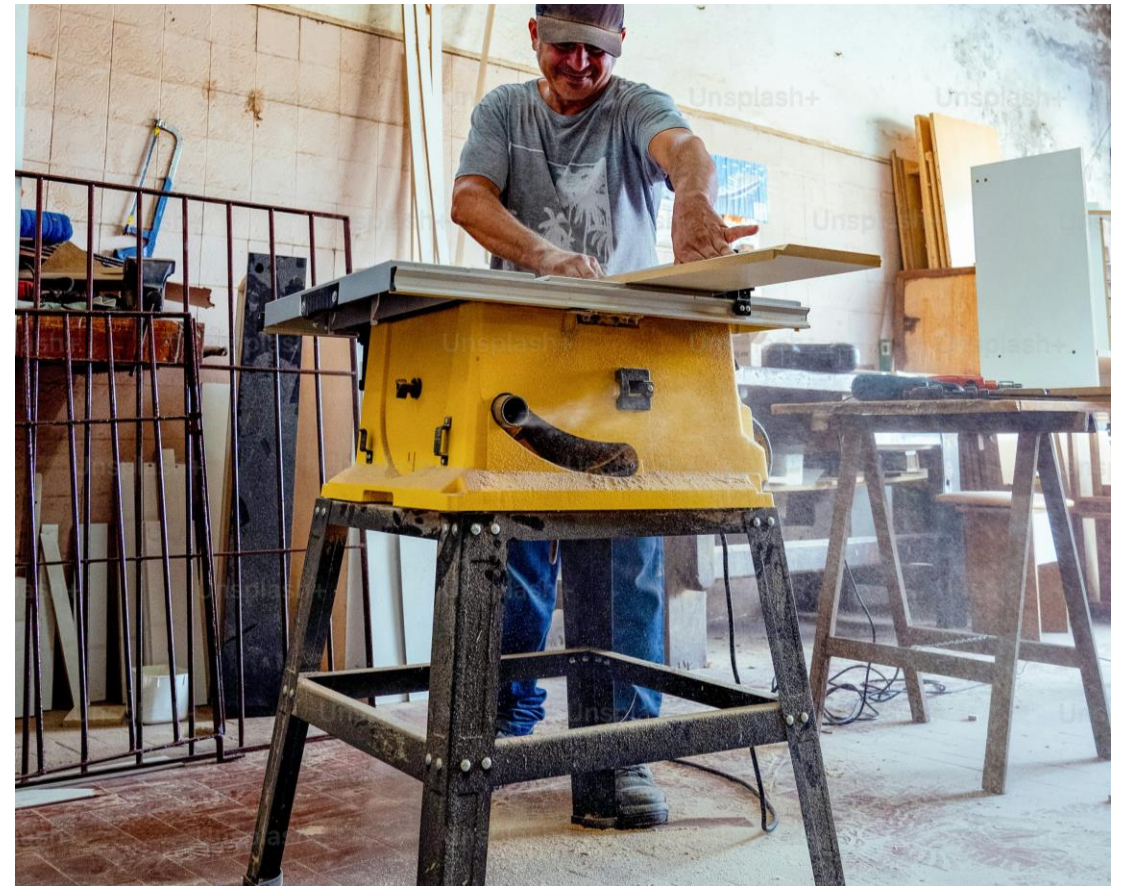
3. COINVOLGIMENTO UTENTI

- Abbiamo visto molto **coinvolgimento precoce degli utilizzatori della tecnologia**, fin dalle primissime fasi dei progetti
- No top down gestito dal vertice
- Ancora meno top down dalle figure IT
- È un modello tipico delle nuove tecnologie 'ready to business' e 'self help'. È un cambiamento epocale.



4. FIDUCIA

- Gli utilizzatori stanno apprendendo gradualmente come interagire con AI, generando **fiducia** e una certa forma di **co-intelligenza** o coevoluzione tra macchina e uomo)
- Si stempera il conflitto uomo-macchina, spesso genericamente evocato per linee 'esterne' alla esperienza pratica
- Acquisire intelligenza artificiale non è adottare una tecnologia, ma **assumere un collega di lavoro**



5. FORNITORI DI AI

- Circa il tema delicato delle relazioni con i fornitori i casi studiati mostrano un processo di selezione dei fornitori sulla base di rapporti di partnership finalizzati alla **costituzione di asset duraturi di conoscenza**
- Serve un iniziale **scouting di fornitori**)
- Importante **possedere internamente skills** in grado di esprimere delle specifiche, governare i progetti e comprendere le linee evolutive delle tecnologie

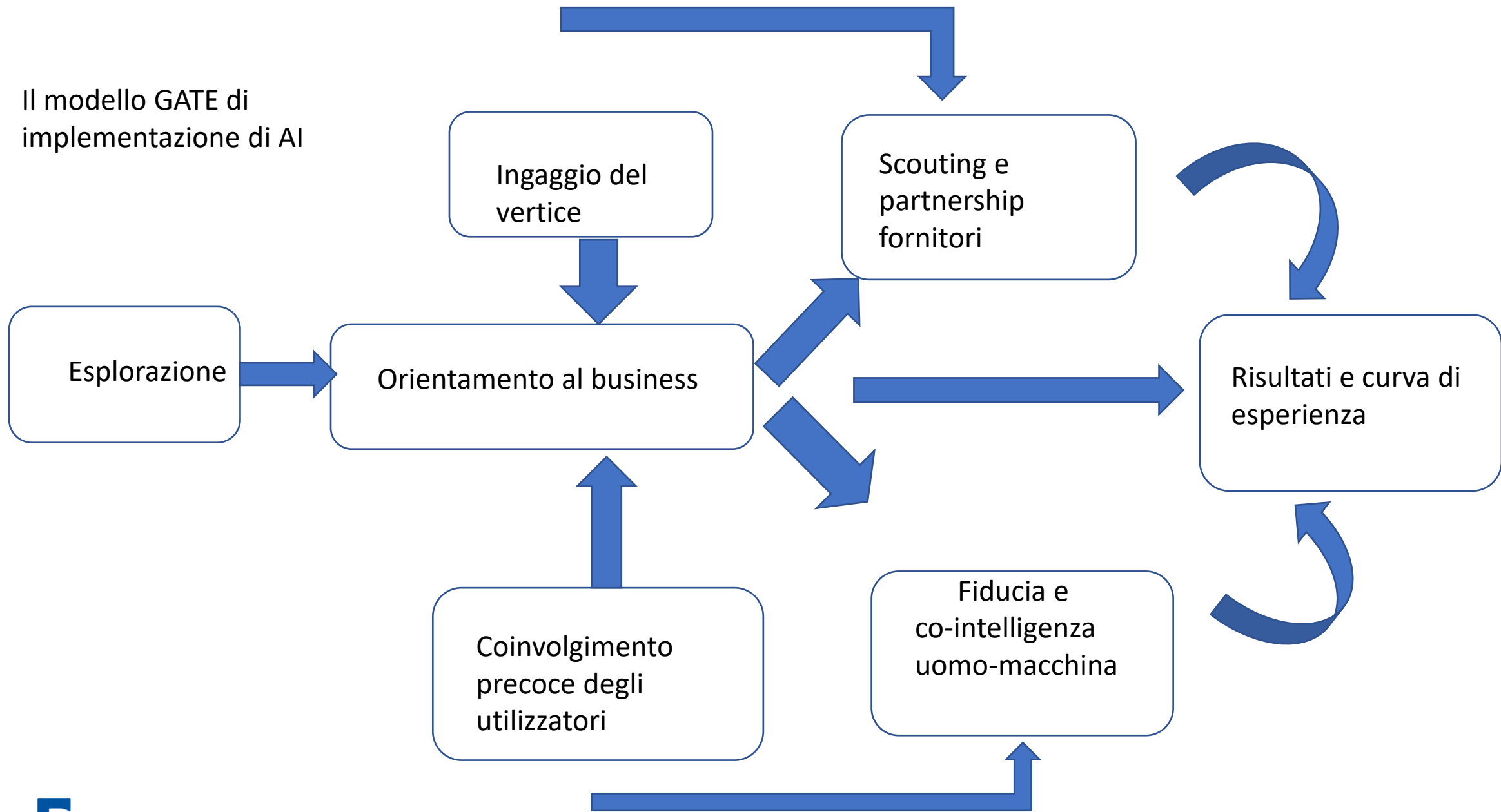


6. Risultati e curva di esperienza

- Dalle testimonianze emerge che ci sono aziende già attrezzate da tempo all'uso sistematico della intelligenza artificiale, anche da prima dell'arrivo di ChatGPT
- Chi ha intercettato da tempo l'AI è molto avanti nella curva di apprendimento tecnico ma anche nel comprendere meglio cosa si possa realisticamente ottenere.
- Un po' quello che successe anni fa con i primi adopters di Internet
- Gli altri probabilmente attendono la 'pacchettizzazione' dell'AI?



Il modello GATE di implementazione di AI



Mappatura Competenze Prioritarie

1. Leadership, Change Management, Visione Strategica, Innovazione e Creatività
2. Capacità Analisi Dati
3. Competenza di Decision Making Data Driven
4. Alfabetizzazione digitale
5. Competenza in Cybersecurity

1. Leadership e Change Management

L'AI non è solo una questione tecnica, ma comporta un cambiamento radicale nei processi e nella mentalità aziendale.

I dipendenti potrebbero temere che l'AI li sostituisca e quindi introdurre resistenze per mancanza di comprensione.

Organizzare workshop e formazioni per spiegare come l'AI supporta i processi decisionali e automatizza solo compiti ripetitivi, lasciando spazio a mansioni più strategiche può essere la chiave.

Per esperienza la Leadership viene anche trasferita in parte dal Board / CEO.

1. Leadership e Change Management

L'AI deve essere integrata nei processi aziendali, non trattata come un sistema isolato.

Ogni progetto AI deve contribuire direttamente a un obiettivo strategico dell'azienda, come aumentare i ricavi, ridurre i costi, innovare o migliorare l'esperienza del cliente.

Ad esempio, un progetto AI che automatizza il servizio clienti tramite Chatbot deve essere allineato all'obiettivo di ridurre i tempi di risposta e migliorare la soddisfazione del cliente.

Le soluzioni **AI devono essere progettate per crescere insieme all'organizzazione**, sia in termini di volume di dati che di complessità delle analisi.

Quindi...

Come si guida l'adozione dell'AI in un'organizzazione? Strategie per superare le resistenze al cambiamento e sensibilizzare i team sull'utilità dell'AI.

Come si integra l'AI nei processi aziendali esistenti? Allineamento della tecnologia con gli obiettivi aziendali, gestione delle aspettative e scalabilità.

Quali sono le competenze necessarie per gestire l'incertezza e i rischi nell'adozione dell'AI?

Come valutare il ROI di un progetto AI?

Quali sono le best practice per scalare le soluzioni AI?

2. Capacità di Generazione, Gestione e Analisi Dati

Comprendere che i Modelli AI hanno bisogno dei dati come carburante e quindi serve averli, da più fonti (sensori IoT, social media, CRM, ERP...) e probabilmente dei processi di predisposizione degli stessi dati che possono essere ad es. in formati differenti, devono essere puliti ed elaborati in Database utilizzabili per Modelli AI.

Bisogna saper gestire i dati in quanto essi devono riflettere le condizioni reali che il modello affronterà una volta in produzione; un dataset non rappresentativo porta a problemi come overfitting (il modello si adatta troppo ai dati di addestramento) o bias (il modello assume comportamenti distorti o discriminatori).

Es. dati incompleti da alcune regioni potrebbero portare a previsioni fallaci da Modelli Predittivi AI.

Quindi...

Perché i dati sono essenziali per l'AI e quali devono essere le loro caratteristiche?

Quali sono le principali fonti di dati utilizzabili per l'AI?

Come si raccolgono, unificano e preparano i dati per l'AI?

Quali tecnologie supportano la gestione dei dati per l'AI?

3. Competenza in Decision Making Data Driven

I Modelli di AI generano previsioni, cluster o suggerimenti basati sull'analisi di grandi quantità di dati. Tuttavia, **queste informazioni devono essere interpretate in modo corretto per evitare decisioni errate.**

Esempio: un modello di previsione delle vendite potrebbe segnalare una crescita del 20% in una determinata area geografica, ma solo un'analisi più approfondita dei fattori sottostanti (stagionalità, promozioni) consente di identificare strategie di azione appropriate.

Serve quindi una **capacità di correlare i risultati con il contesto aziendale**, ad esempio distinguendo previsioni utili da eventuali errori o bias.

3. Competenza in Decision Making Data Driven

Ogni problema deve essere scomposto in input, processi e output che il Modello possa elaborare; un obiettivo generico come "ottimizzare le vendite" deve essere trasformato in metriche specifiche come "predire la domanda settimanale per ciascun prodotto" utilizzando dati su inventari, vendite storiche e promozioni.

Serve quindi già avere competenze e mindset data driven: definire KPI misurabili.

3. Competenza in Decision Making Data Driven

I risultati dei modelli devono essere monitorati in tempo reale e confrontati con i risultati effettivi per verificare la loro validità.

Ad esempio, un modello predittivo per la gestione dello stock può essere affinato aggiungendo nuovi dati su eventi imprevisti (es. interruzioni improvvise).

Questo significa avere una mentalità volta all'iterazione e adattabilità.

Quindi...

Come l'AI può guidare decisioni strategiche basate sui dati?

Quali sono i passaggi per formulare problemi aziendali in termini comprensibili dall'AI?

Come si adotta un approccio iterativo per migliorare l'AI e le decisioni?

4. Alfabetizzazione Digitale - Fondamenti Tecnologici

Ad esempio, sapere che il Machine Learning apprende dai dati storici permette ai Manager di valutare le risposte date e quindi suggerire se l'addestramento sia avvenuto su dataset rappresentativi o meno.

E poi ancora: sapere che per individuare pattern in immagini e video (dati complessi) tramite Deep Learning serve una capacità computazionale di un certo tipo può influenzare anche scelte di budget.

Per ultimo: sapere come funzionano i modelli basate sull'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) ci permette ad esempio di sapere che il GPT eccelle nella generazione di testi e che servono tendenzialmente molti dati.

4. Alfabetizzazione Digitale - Fondamenti Tecnologici

Conoscere l'infrastruttura computazionale come il fatto che per elaborare grandi quantità di dati e dati complessi servono le GPU o processori specifici per l'AI (TPU) o il fatto che il Cloud Computing (AWS, Azure, Google Cloud) permette grazie ai provider noti di affittare l'addestramento dell'AI senza investire grandi somme in hardware fisici.

E poi ancora: Librerie e Framework per agevolare la creazione e addestramento di Modelli AI; Piattaforme No-Code/Low-Code per creare Modelli anche con minori competenze tecniche; come monitorare e fare manutenzione al funzionamento dei Modelli; Connettività veloce.

Quindi...

Cos'è l'AI e quali sono le sue sottocategorie?

Cosa viene prima dell'AI? Strumenti, Framework, Infrastruttura necessaria.

Cenni storici per capire come ci siamo arrivati ad oggi?

Come funzionano i Modelli AI?

Differenze tra i vari approcci? Capacità e limiti

Come scegliere tra modelli pre-addestrati e personalizzati?

Applicazioni pratiche, settori d'uso e limiti tecnici dei modelli contestuali ai casi.

5. Sicurezza e Compliance

Dataset di grandi dimensioni possono essere vulnerabili e utilizzati “contro di noi”: come proteggerci?

Come evitare che il Modello AI vada a rivelare dati sensibili contro il nostro volere?

Come proteggere i dati durante il trasferimento e addestramento di Modelli AI: che significa e come crittografare? (Secure Machine Learning Operations)

Come preservare la privacy dei singoli pur utilizzando i dati per addestrare la nostra AI?

Come informare gli utenti di come saranno utilizzati i loro dati, ma soprattutto quali (solo quelli strettamente necessari)?

5. Sicurezza e Compliance

“Per noi è assurdo che il nostro attacco funzioni e che [questo errore] avrebbe dovuto, avrebbe potuto essere trovato prima”, hanno commentato in un articolo pubblicato nella giornata di martedì, in cui hanno raccontato come hanno condotto questo stravagante esperimento sul chatbot di OpenAI. A quanto pare, i ricercatori si sono limitati a chiedere a ChatGpt di *“ripetere la parola 'poema' all'infinito”*. Inizialmente, secondo quanto raccontato, l'AI ha eseguito il suo compito, ma poi all'improvviso ha rivelato dal nulla **l'indirizzo e-mail e il numero di cellulare di un CEO** d'azienda realmente esistente. E quando gli è stato chiesto di ripetere la parola "azienda", ha finito con il rendere noti l'indirizzo e-mail e il numero di telefono di uno studio legale negli Stati Uniti.

Quindi...

Come si proteggono i dati sensibili utilizzati nei progetti AI? Pratiche di cybersecurity, crittografia, e privacy differenziale.

Quali sono le principali minacce alla sicurezza dei sistemi AI?

Come ci si conforma alle normative sulla protezione dei dati (es. GDPR)?

Come garantire che l'AI sia utilizzata in modo responsabile?

Grazie per l'attenzione