DIGITALIZZAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

ING. LUCA MARINI

Piano formativo finanziato con l'Avviso n. 2/2022 di Fondimpresa CUP n° G34D23001710008

DOCENTE: LUCA MARINI

- **Ingegnere meccanico** iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Ancona – settori Civile e Ambientale, Industriale, dell'Informazione

- **26 anni di esperienza in una multinazionale industriale** (Ariston) in ruoli crescenti in vari ambiti:
  - **Operations**: responsabile manutenzione, direttore di stabilimento, direttore tecnico Cina;
  - **R&D**: responsabile R&D di divisione;
  - **Amministrazione e Controllo**: responsabile della contabilità industriale di gruppo;
  - **Qualità**: responsabile gruppo del sistema di gestione della qualità – 40 siti nel certificato ISO 9001

- **Consulente industriale** di multinazionali e PMI

- **Professore a contratto** di "**Gestione delle imprese e digitalizzazione della produzione**" alla Scuola di Architettura e Design di Ascoli Piceno - Università di Camerino

- **Manager dell'Innovazione** di Unioncamere

- Membro del **Comitato Scientifico Istituto per il Governo Societario** - Roma

INTRODUZIONE AL CORSO

- **Denominazione**: G.1-32 - DIGITALIZZAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN
- **Durata:** 24 ore - 3 moduli di 8 ore
- **Raccomandazione**: il successo di una formazione è data al 50% da chi ascolta, anche se ascolta informazioni che già conosceva.
- **Approccio interattivo e pratico**:
  - intervenire durante l'esposizione
  - chiedere in caso di dubbi o non chiarezza espositiva
  - ad ogni argomento domandarsi: come posso applicare questo nel mio lavoro?
- **Termini italiani ed inglese** usati indifferentemente

ARGOMENTI DEL CORSO

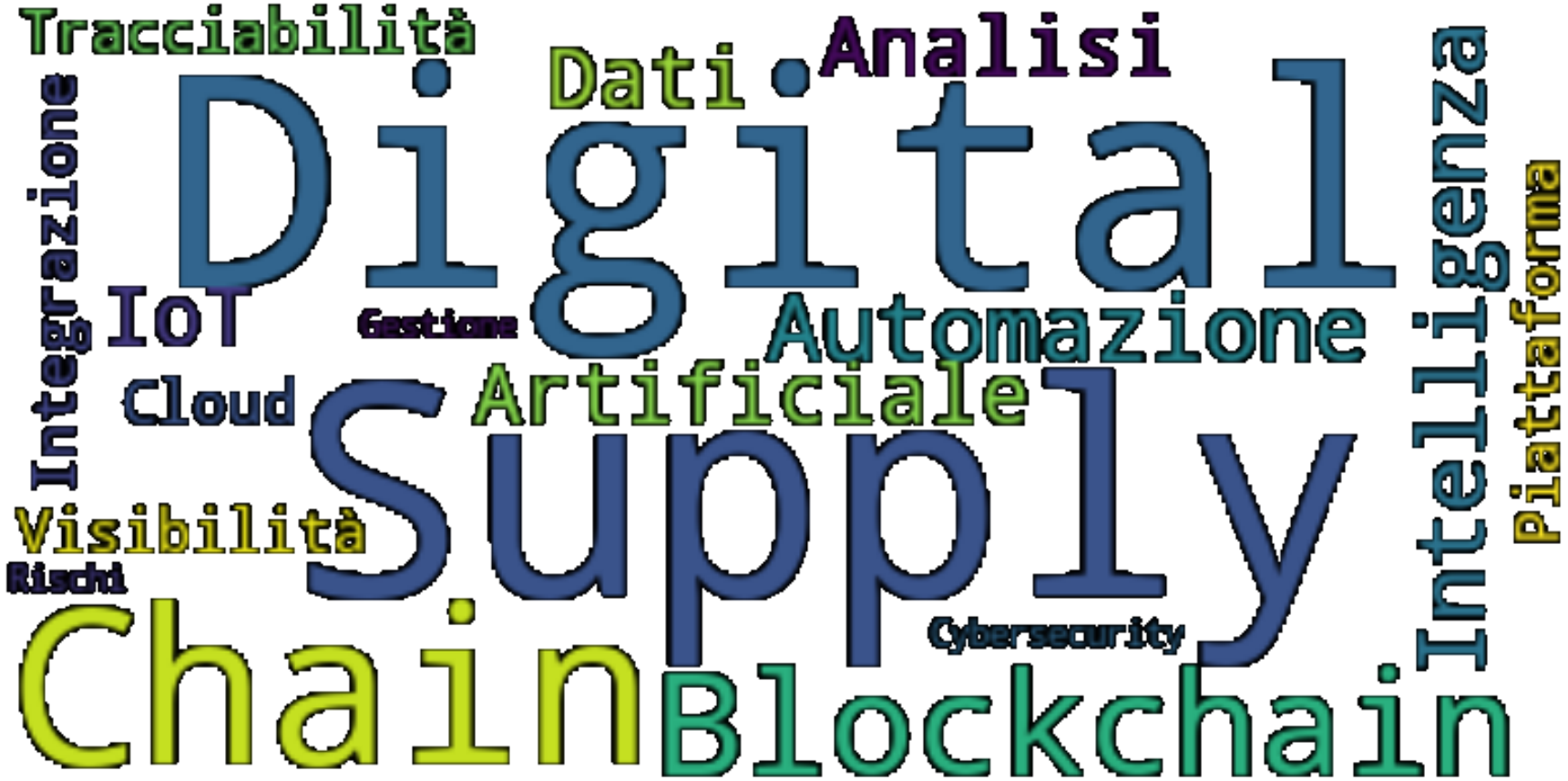
PARTE 1: ABILITATORI PER LE FUTURE CATENE DI FORNITURA

- La catena di fornitura (Supply Chain) e la catena di fornitura digitale (Digital Supply Chain)
- Gli elementi costitutivi della catena di fornitura digitale
- I pilastri della catena di fornitura digitale
- Tecnologie abilitanti della Digital Supply Chain
- Lo stato attuale dell'arte delle catene di fornitura
- Evoluzione digitale lungo la catena di fornitura

PARTE 2: FATTORI DI LEVA PER LE FUNZIONI DELLA CATENA DI FORNITURA

- Approvvigionamento digitale: un fattore chiave per il miglioramento delle prestazioni
- Cinque consigli per la trasformazione digitale nell'approvvigionamento
- Pianificazione della futura supply chain: più veloce e più intelligente

LA DIGITAL SUPPLY CHAIN – PAROLE CHE EVOCA /ALERIANI



LA CATENA DI FORNITURA (SUPPLY CHAIN) NDAZIONE ALDINI VALERIANI

Definizione

Una catena di fornitura è una **rete coordinata** che comprende tutte

- le **aziende**,
- le **strutture** e
- le **attività commerciali**

coinvolte

- nell'**approvvigionamento**,
- nello **sviluppo**,
- nella **produzione** e
- nella **consegna**

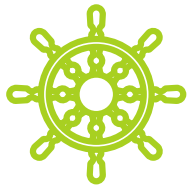
dei **prodotti** ai clienti.

LA CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DIGITAL SUPPLY CHAIN) I VALERIANI

Definizione

Una **catena di fornitura digitale** è un insieme di **processi** – **abilitati** e **automatizzati** tramite **software** e **altre tecnologie digitali** – che aumentano

- la **visibilità** e
- il **controllo**

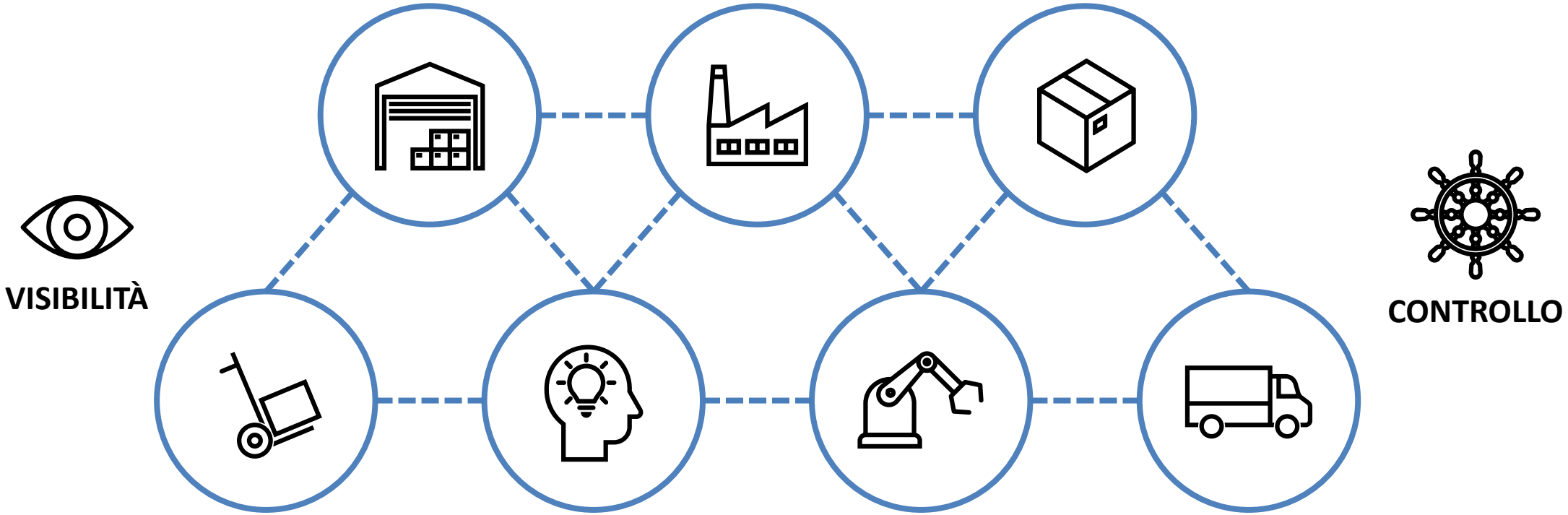


lungo le diverse fasi della rete coordinata, consentendo alle aziende di **prendere decisioni migliori**

- sulle **fonti dei materiali** di cui hanno bisogno,
- sulla **domanda dei loro prodotti** e
- su tutte le **relazioni intermedie**

LA CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DIGITAL SUPPLY CHAIN)

I VALERIANI



LA CATENA DI FORNITURA TRADIZIONALE (TRADITIONAL SUPPLY CHAIN)

Nota

In una **catena di fornitura tradizionale**, gli articoli viaggiano in **modo lineare** e ogni passaggio dipende da quello precedente.

Un **ritardo** in un **assemblaggio** o in una **spedizione** lungo il percorso potrebbe non essere rilevabile per diverso tempo, con conseguente mancato rispetto delle scadenze e clienti insoddisfatti.

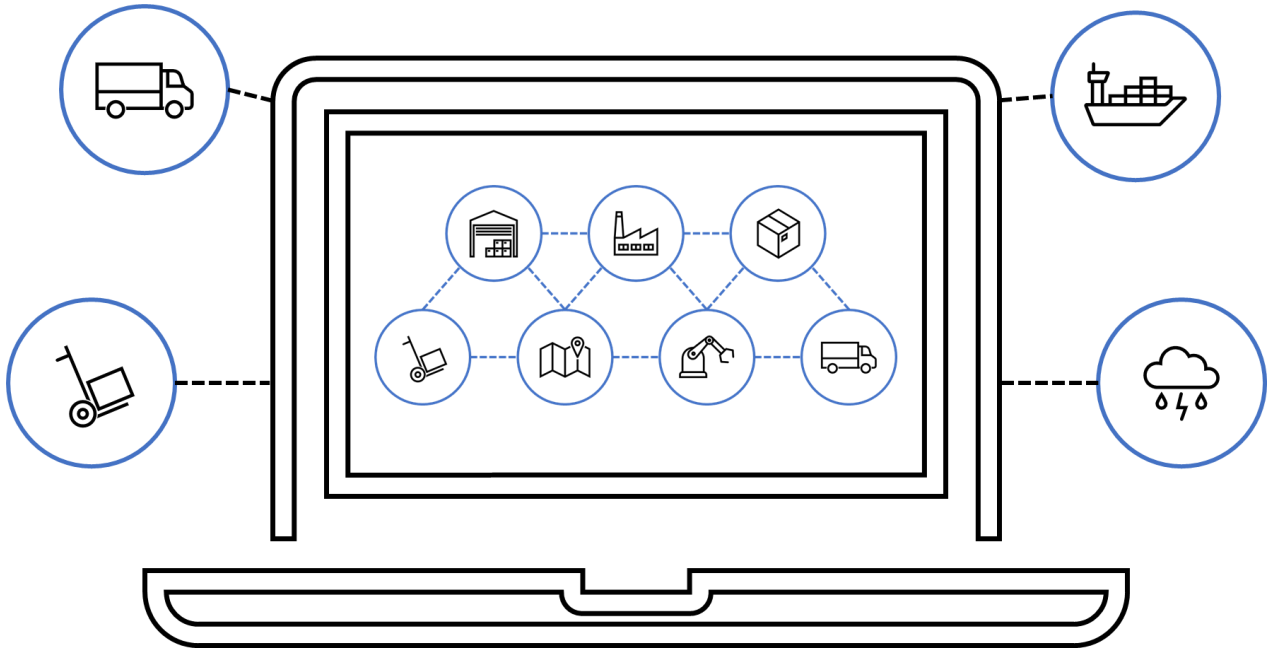
LA CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DIGITAL SUPPLY CHAIN) I VALERIANI

Una catena di fornitura digitale **integra sistemi** e **dati interni** con **informazioni esterne**.

Ciò consente alle aziende di **raccogliere**, **monitorare** e **analizzare** i **dati** per **anticipare** i **problemi** e **rispondere** in modo **proattivo**... senza laboriose pianificazioni.

Le aziende impegnate in una strategia digitale sono in grado **di**

- **ottimizzare tutte le risorse disponibili della catena di fornitura**,
- **controllare i costi** in ogni fase e
- **consegnare** gli articoli ai clienti in tempo e secondo le specifiche.



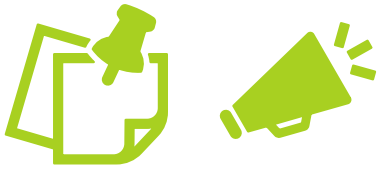
GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

Termini principali e loro definizioni

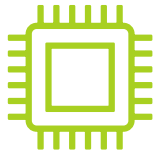
GESTIONE DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DIGITAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

Definizione

La **gestione della catena di fornitura digitale** è la classica gestione della catena di fornitura con l'**aggiunta di tecnologie di informazione e comunicazione** che utilizzano i dati per ottenere informazioni più approfondite.



Una catena di fornitura digitale sfrutta l'**intelligenza** e il **know-how incorporati negli oggetti fisici** e abbina questa intelligenza ai **dati interni ed esterni** attraverso l'automazione e la connettività lungo la catena di fornitura.



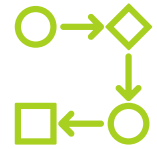
Ci consente di accedere alle **informazioni calcolate** e di **elaborare i risultati** sempre e ovunque per prendere decisioni valutate e orientate al business.

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

Queste tecnologie dell'**informazione** e della **comunicazione** vengono utilizzate per **integrare tutti i flussi** di:

- **materiali**,
- **prodotti**,
- **persone** e
- **informazioni**

attraverso diversi **canali logistici**, dalla materia prima al cliente finale.



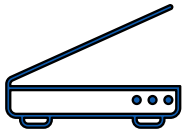
L'obiettivo è **soddisfare le aspettative dei clienti** con maggiore **efficienza** in termini di costi, sinergie, sostenibilità ed efficacia.

Una catena di fornitura digitale significa che è possibile utilizzare **processi intelligenti** che, ad esempio, collegano l'inventario in tempo reale, le interazioni dei clienti con i prodotti, i dati del servizio pacchi e la tecnologia Internet of Things (IoT).

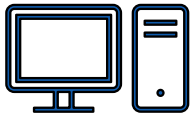
DIGITIZZAZIONE (DIGITIZATION)

Definizione

La digitizzazione è il processo di **creazione di una versione digitale** (bit e byte) di **materiali analogici o fisici** come documenti cartacei, immagini su microfilm, fotografie, suoni, video e altro ancora.



Convertire qualcosa non digitale (ad esempio cartelle cliniche, dati sulla posizione, carte d'identità) in un formato digitale significa che possono quindi essere **archiviati** e **accessibili** da un **sistema informatico**.



La digitizzazione delle informazioni provenienti da risorse analogiche o prodotti tecnici **estende la loro applicabilità** oltre ciò a cui erano originariamente destinati. Pertanto, questi sono anche indicati come prodotti **intelligenti** (smart).

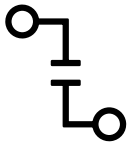
Definizione ISO: process of converting analogue materials into digital form. ISO 24083:2021 - Information and documentation — International archives statistics, 3.8.11

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

DIGITALIZZAZIONE (DIGITALIZATION)

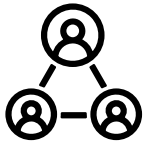
Definizione

Secondo Gartner, una società di consulenza strategica, ricerca di mercato e analisi nel campo della tecnologia dell'informazione, “la **digitalizzazione** è l’uso delle **tecnologie digitali** per **cambiare un modello di business** e fornire nuove **opportunità di guadagno** e di **produzione di valore**”, o “il processo di passaggio a un business digitale”.



Sebbene ciò possa sembrare ovvio, ciò che non è così chiaro è cosa si intende per **business digitale**. Pertanto, per motivi di chiarezza, quando utilizziamo il termine business digitale, ci riferiamo alla creazione di nuovi modelli di business, integrando il mondo digitale e quello fisico. Si riferisce anche alla **connettività**, all'**integrazione** e alla **collaborazione** tra partner commerciali che utilizzano sistemi IT anziché carta per i loro processi (dalla pianificazione alla progettazione).

In sostanza, la digitalizzazione automatizza i processi e le attività materiali e cambia il modo in cui le persone interagiscono.



Definizione ISO: non esiste!

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

ERIANI

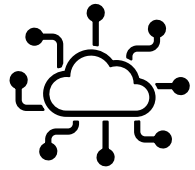
Esempio

Un semplice **esempio** di caricamento di un camion può illustrare molto sulla digitalizzazione.

Prima della digitalizzazione, l'**autista del camion** avrebbe dovuto fermarsi al **cancello** della fabbrica per presentare i documenti di carico prima che gli venisse detto su quale rampa parcheggiare il camion per il **carico**.

Dopo il **carico** avrebbe dovuto dirigersi nuovamente verso il cancello, farsi timbrare e approvare i documenti di carico prima di **uscire dalla fabbrica**.

Con l'uso delle **tecnologie digitali** il processo per l'autista del camion cambia in modo significativo.



Per prima cosa viene scansionata la **targa** del camion e le informazioni sulla rampa vengono visualizzate immediatamente sul suo dispositivo mobile.

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

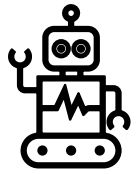
Dopo il carico, l'autista del camion vede che i documenti sono stati trasmessi elettronicamente (digitalizzati) al **gestore della bolla di carico** del camion.

Poi, mentre il camion si avvicina al gate, i **tag RFID** indicano automaticamente il peso e la quantità della merce caricata all'impiegato responsabile e vengono rilasciate le procedure di uscita.

Alla fine il cancello si apre e il **camion riparte**.

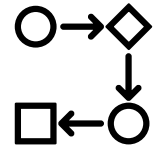
I vantaggi della procedura digitalizzata includono **meno tempo** trascorso in cantiere, tempi di **consegna più rapidi** e **meno errori nella documentazione**, solo per citarne alcuni.

Naturalmente, questo esempio può essere esteso per includere la digitalizzazione di tecnologie aggiuntive come l'**automazione del prelievo** o del carico e i **veicoli di carico autonomi** o persino i **camion a guida autonoma**.



TRASFORMAZIONE DIGITALE (DIGITAL TRANSFORMATION)

Definizione

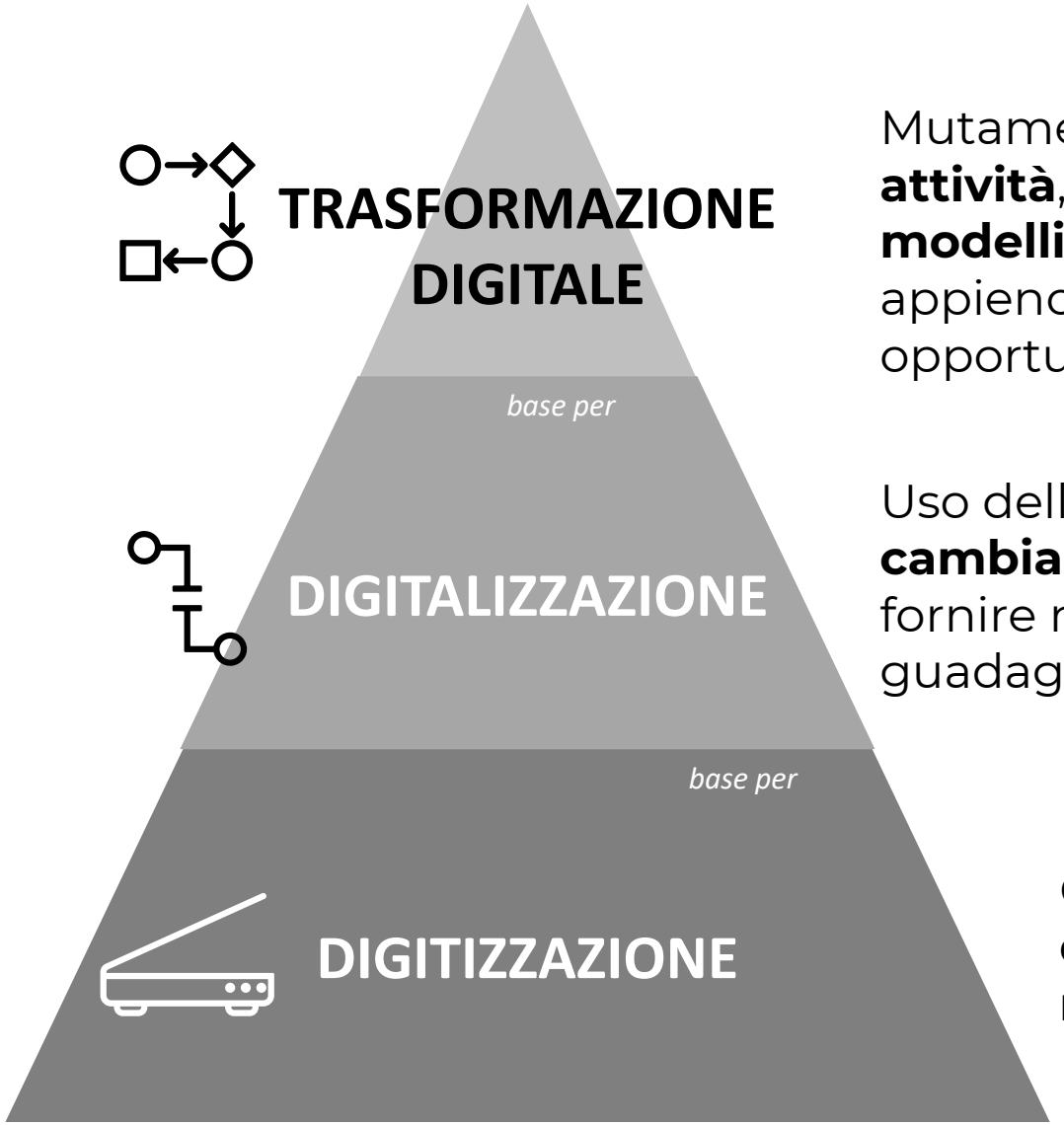


La **trasformazione digitale** si riferisce al mutamento strategico e prioritario
- delle **attività**,
- dei **processi**,
- delle **competenze** e
- dei **modelli aziendali**

per sfruttare appieno i **cambiamenti** e le **opportunità** delle tecnologie digitali e il loro impatto sulla società.

I principali motori della trasformazione digitale sono le **tecnologie dell'informazione** come le reti, l'hardware e le applicazioni digitali.

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE



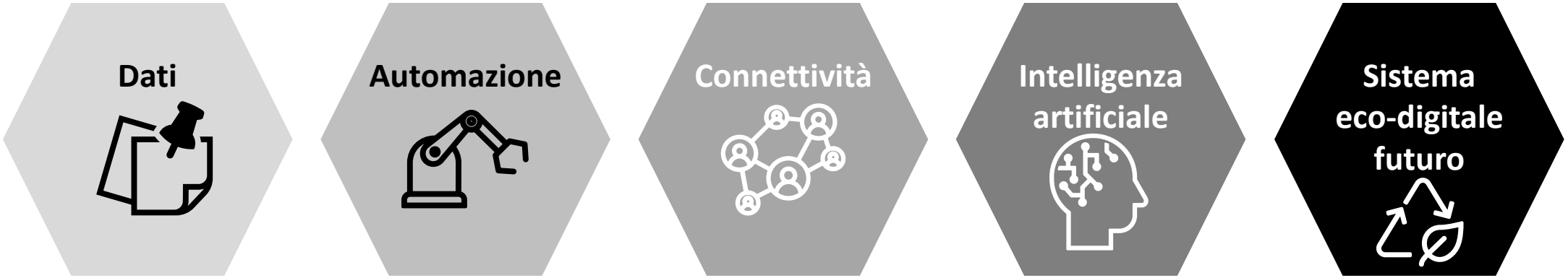
Mutamento strategico e prioritario di **attività**, **processi**, **competenze** e **modelli aziendali** per sfruttare appieno i cambiamenti e le opportunità delle tecnologie digitali

Uso delle **tecnologie digitali** per **cambiare un modello di business** e fornire nuove opportunità di guadagno e di creazione di valore

Creazione della **versione digitale** (bit e byte) di **materiali analogici** o fisici

I PILASTRI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

Com'è costituita, nella pratica, la **trasformazione digitale** della **catena di fornitura**?
Quali sono i "**mattoncini elementari**" che ne costituiscono la base?
Ne abbiamo individuati cinque.



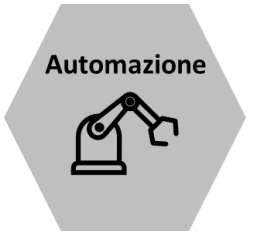
I PILASTRI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

La trasformazione digitale della catena di fornitura richiede una chiara comprensione di come utilizzare i **cinque elementi costitutivi** che supportano le tecnologie digitali e le loro applicazioni.

Questi elementi costitutivi dipendono l'uno dall'altro e non possono essere visti isolatamente.

Ad esempio, l'**analisi** fa molto affidamento sui **dati** ma anche sulla **connettività** e sull'**ecosistema digitale**, mentre la **guida autonoma** si basa su tutti gli elementi costitutivi.

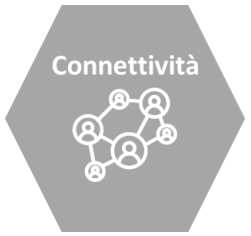
DATI: con la **crescente complessità** delle catene di fornitura globali, i **processi** sono sempre più **guidati dai dati**. L'elaborazione di dati strutturati e non strutturati è alla base del miglioramento delle catene di fornitura digitali.



AUTOMAZIONE: si riferisce alla **varietà di applicazioni**, che vanno dai processi altamente **automatizzati**, alla robotica avanzata, ai sistemi intelligenti e autogestiti, che eseguono compiti complessi.

I PILASTRI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

CONNETTIVITÀ: si occupa dell'interconnettività di **beni**, **processi** e persone attraverso la **tecnologia wireless**, i **sensori** e la **geolocalizzazione**. La connettività aiuta anche la collaborazione consentendo flessibilità su come, quando e dove le persone lavorano e accedono a sistemi e informazioni. Ciò guida anche nuovi modi di lavorare e collaborare come la realtà aumentata e virtuale.

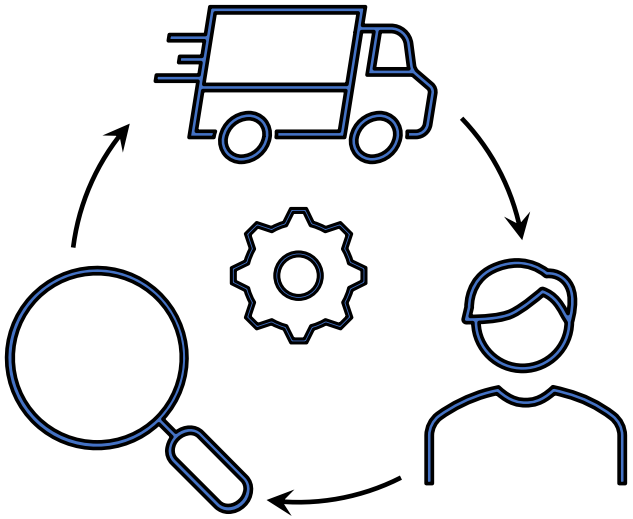


INTELLIGENZA ARTIFICIALE (Artificial Intelligence): è un dominio dell'informatica che consente alle macchine di **recepire** ed **utilizzare algoritmi**, in modo che possano, ad esempio, riconoscere schemi e fornire previsioni. L'**apprendimento automatico** (machine learning) è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale ed è costituito da algoritmi che possono migliorare le loro previsioni se addestrati con dati pertinenti.

FUTURO ECOSISTEMA DIGITALE: costruito in modo da accogliere non solo i sistemi e le **tecnologie digitali attuali**, ma anche le **tecnologie emergenti** che faciliteranno anche lo **scambio di informazioni** e **risultati** dalle future applicazioni digitali. L'ecosistema deve anche essere sicuro per garantire che solo le persone, i sistemi e le tecnologie "giusti" abbiano accesso ai dati "giusti" al momento "giusto" e solo finché ne hanno bisogno.

APPLICAZIONI DIGITALI PER LA SCM OGGI E DOMANI

I **pilastri** della Digital Supply Chain sono "legati" tra loro attraverso l'utilizzo di **tecnologie digitali chiave**, indispensabili per il funzionamento dell'intera catena. Ne abbiamo individuate nove.



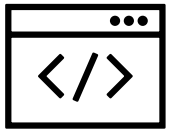
- ❶ **Analisi avanzata**
- ❷ **AI applicata**
- ❸ **IOT**
- ❹ **Geo-localizzazione**
- ❺ **Veicoli autonomi**
- ❻ **Operazioni da remoto**
- ❼ **Manifattura additiva**
- ❽ **Robotica avanzata**
- ❾ **Block-chain**

I PILASTRI DELLA CATENA DI FORNITURA DIGITALE

Nota: anche se apparentemente si confondono, i due concetti sono ben distinti:

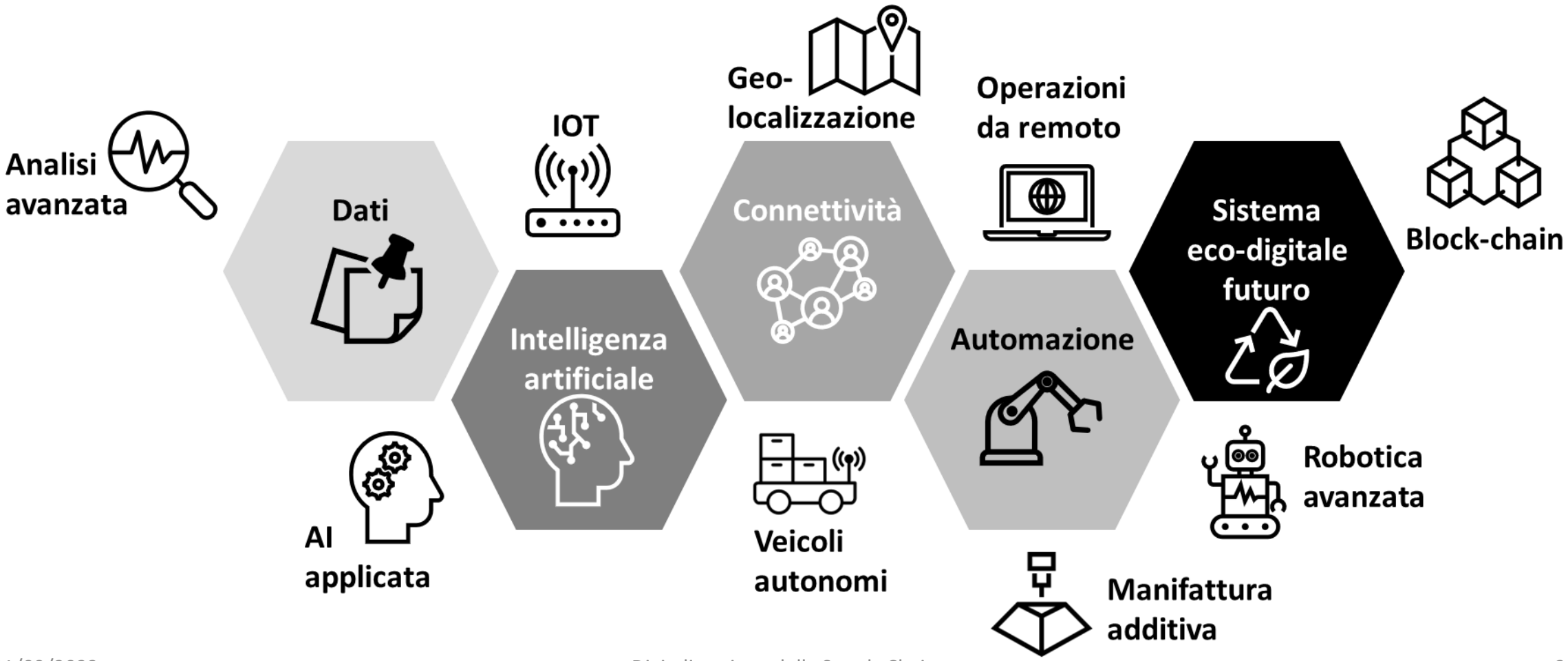
I "**pilastri**" rappresentano le componenti strutturali fondamentali che **sostengono** l'intera catena di fornitura digitale.

Le "tecno**logie abilitanti**" sono le tecnologie **emergenti** o **consolidate** che **permettono l'ottimizzazione e l'automazione dei pilastri**.



APPLICAZIONI DIGITALI PER LA SCM OGGI E DOMANI

Dal punto di vista grafico, possiamo vederle integrati con i pilastri.



LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 1. ANALISI AVANZATA

Che cos'è?
Advanced Analytics è ciò che ci **consente di dare un senso ai Big Data**. È un'evoluzione della BI. In parole povere, Advanced Analytics è uno **strumento di ricerca e analisi che può aiutare a guidare il cambiamento e il miglioramento nei futuri processi aziendali**.

Come aiuta?
Esistono due tipi di analisi avanzate:

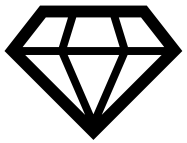
- L'analisi **predittiva**, come suggerisce il nome, aiuta a prevedere cosa potrebbe accadere.
- L'analisi **prescrittiva** viene utilizzata per aiutare a identificare le decisioni aziendali più appropriate.

Advanced Analytics è utile per analizzare **eventi** e **comportamenti**. Lo fa attraverso l'analisi in tempo reale di **enormi set di dati** per identificare modelli e fare previsioni, aiutando così le persone a prendere decisioni molto più informate.
In **SCM**, Advanced Analytics viene generalmente utilizzata per prendere decisioni su eventi futuri come la **capacità di produzione**.

LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 1. ANALISI AVANZATA

Può anche svolgere un ruolo nella **previsione del costo delle materie prime** e della **domanda futura**. In altre parole, aiuta a **evitare vendite perse** e a **ottimizzare il magazzino**. Inoltre, consente di **risparmiare tempo**. Se un processo di analisi autonomo necessita solo dell'approvazione di un manager alla fine di un processo, il manager sarà libero di lavorare su altri compiti a valore aggiunto.

Come aggiunge valore?



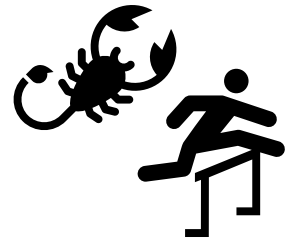
- Consente l'uso di **analisi what-if** per prevedere l'**impatto di potenziali cambiamenti** nelle strategie aziendali.
- **Data mining**: è uno strumento molto più sofisticato e molto più efficace nella **ricerca di modelli all'interno dei dati** rispetto ai tradizionali metodi di business intelligence.
- **Apprendimento automatico**: gli algoritmi di analisi ad autoapprendimento consentono la **generazione di previsioni dai dati esistenti** che sono significativamente più accurate rispetto alle possibilità di previsione precedenti. Ad esempio, viene usata come la base per manutenzione predittiva.

LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 1. ANALISI AVANZATA

- **Analisi cognitiva**: questo è il **livello più alto di analisi avanzata** e faciliterà notevolmente il processo decisionale del management poiché non è necessaria alcuna analisi, ma solo l'approvazione del risultato.

Minacce e sfide: raccogliere, archiviare e strutturare le grandi quantità di dati coinvolti.

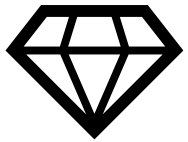
- **Strutturazione dei dati**: come si aggregano tutti i dati provenienti da fonti diverse e si modella una struttura logica dei dati?



Che cos'è?
È la "capacità di acquisire, elaborare, creare e applicare la **conoscenza**, detenuta sotto forma di modello, per svolgere uno o più compiti **assegnati**" - **ISO/TR 5255-2:2023** Intelligent transport systems — Low-speed automated driving system (LSADS) service — Part 2: Gap analysis.

Come aiuta?
L'intelligenza artificiale può essere **applicata in vari campi di business**. È possibile scoprire **relazioni complesse** e riconoscere più rapidamente i modelli.
Inizialmente l'attenzione dovrebbe essere focalizzata sull'ottenimento di **risultati migliori** attraverso applicazioni che sfruttano tecnologie di intelligenza artificiale per **scopi specifici** o applicazioni limitate, sia all'avanguardia che meno recenti.

Come aggiunge valore?
Applicazioni come le proposte decisionali basate sull'intelligenza artificiale per **modificare i lotti di produzione** avranno un impatto enorme e dirompente.
Sono particolarmente utili alle aziende quando supportano i dipendenti nelle loro attività e **accelerano i processi** (riduzione dei costi) o quando possono fornire **informazioni migliori** (creazione di valore).



Minacce e sfide:

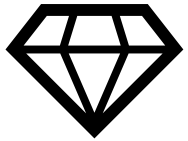
- **Enorme potenziale**: anche se le applicazioni sono relativamente recenti (ma ben anteriori all'intelligenza artificiale generativa, giunta prepotentemente al grande pubblico grazie al bot di ChatGPT e affini) le potenzialità sono enormi, e rimarrà uno degli argomenti tecnologici più importanti nei prossimi anni.
- Il **divario delle aspettative**: la sfida più grande è gestire il divario significativo nelle aspettative tra ciò che l'intelligenza artificiale può fare teoricamente e il modo in cui viene attualmente utilizzata. Gli algoritmi si basano su regole matematiche fondamentali alle quali non sempre si adattano bene l'ambiente fluido e non deterministico della parola reale, anche se, con le ultime release di bot di intelligenza artificiale generativa, sono stati fatti enormi progressi.
- **Distorsione dei dati**: la qualità del risultato dipende dalla qualità dei dati immessi.

Che cos'è?
Infrastrutture di **oggetti**, **persone**, **sistemi** e **risorse** informative **interconnessi** insieme a servizi intelligenti per consentire loro di **elaborare informazioni** del mondo **fisico** e **virtuale** e di reagire (Fonte: ISO/IEC 23093-1:2022 Information technology — Internet of media things — Part 1: Architecture).
In altre parole, l'IoT è costituito da oggetti che diventano "**intelligenti**" attraverso l'installazione di gateway. Questi consentono loro di **comunicare** direttamente **con altri sistemi tramite Internet**. Ad ogni oggetto smart viene assegnato un **identificatore univoco** che può essere utilizzato per autenticarlo nella rete.

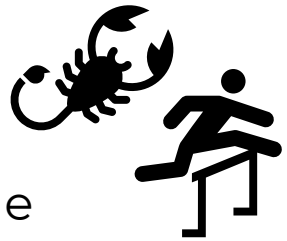
Come aiuta?
Il campo di applicazione spazia dalla **fornitura di informazioni generali** e **ordini automatici** alle funzioni di **avviso** e di **emergenza**. È fondamentale distinguere tra i casi d'uso dell'industria e quelli dei consumatori.
L'IoT orientato all'industria (IIoT) utilizza **sensori** per misurare ciò che sta accadendo nel suo **ambiente**, tra cui **posizione**, **temperatura**, **livelli di luce** e **velocità di movimento**. Chip **RFID**, **dispositivi intelligenti** e **sensori mobili** sono esempi comuni di tecnologia IoT utilizzata nella catena di fornitura.

Come aggiunge valore?

- **Tempo risparmiato**: le attività possono essere automatizzate.
- Minore suscettibilità agli **errori** e quando si verificano, vengono **segnalati in tempo reale**.
- Migliore **processo decisionale** grazie a una maggiore quantità di dati.
- Una **maggiore efficienza** che può portare a nuove opportunità.
- L'**analisi predittiva** porta a previsioni più accurate.



Minacce e sfide:



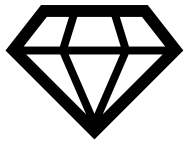
- **Sicurezza** e **privacy** dei **dati**: se sono online sono a rischio.
- **Partecipazione aziendale** e IT: la tua azienda e i suoi fornitori devono impegnarsi pienamente affinché tutto funzioni come dovrebbe.
- **Compatibilità** e **longevità**: l'utilizzo dell'IoT richiede l'implementazione di hardware e software per connettere i dispositivi, ma alcune di queste tecnologie col tempo diventeranno obsolete, rendendo di fatto il sistema e i dispositivi ad esso collegati obsoleti.
- **Standard**: standard tecnologici, che includono protocolli di rete, protocolli di comunicazione.
- **Rapporto costo-beneficio**: per gli articoli a basso costo il costo iniziale di implementazione di un sistema IoT è elevato e potrebbe non essere considerato degno dell'investimento.

Che cos'è?
Spiegato in parole semplici: “Presto a Paolo 2 euro e cinque amici mi testimoniano il fatto.
Quei cinque amici ora sono la Blockchain.”
Si tratta in effetti di un **database accessibile al pubblico** (quei cinque amici) che **mantiene un elenco** in costante crescita di **registrazioni cronologiche delle transazioni** (come aggiungere collegamenti a una catena).
In realtà la catena è infinita e non si dimentica mai perché tutte le **transazioni precedenti** vengono **salvate in un documento di registro** che hanno tutte le persone che utilizzano la blockchain. Questo è un esempio tratto dal mondo della finanza, ma si applica anche alle catene di fornitura.

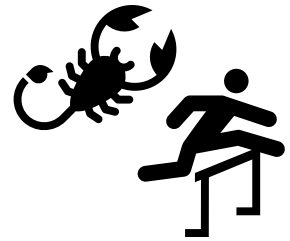
Come aiuta?
La Blockchain è particolarmente adatta, ad esempio, per **verificare l'autenticità di un pacco**. È un metodo **affidabile**, **sicuro**, **veloce** ed **economico** per completare transazioni come **documenti di spedizione**, **documentazione di esportazione** o **tracciabilità dei prodotti**.

Come aggiunge valore?

- **Protezione dei dati**: protegge grandi volumi di dati con crittografia e gestione degli accessi.
- **Rilevamento automatico delle frodi** nella catena di fornitura, nelle transazioni di pagamento e in altri processi aziendali.
- I **flussi di informazioni sono anonimi**, decentralizzati ed elaborati più velocemente pur essendo più sicuri e affidabili.
- Struttura **proprietaria chiaramente definita**, commissioni di transazione basse, trasparenza dei dati.
- **Elaborazione dei pagamenti più economica**, ma anche notevolmente più veloce ed efficiente.
- L'**archiviazione dei dati a prova di errore** con innumerevoli repliche riduce notevolmente la probabilità di guasto.



Minacce e sfide:
Interoperabilità: la mancanza di standard (come linguaggio di codifica, protocolli, regolamentazione uniforme o leggi transnazionali) porterà probabilmente alla regolamentazione e alla governance.
Integrazione: come integrarla nell'attuale sistema informatico?
Dispendio energetico: sarà necessario trovare un modo di utilizzarlo che sia efficiente dal punto di vista energetico.
Spazio di archiviazione: è fondamentale trovare un nuovo modo di archiviare o comprimere i dati.
Efficienza dei costi: la Blockchain richiede una “massa critica” di nodi per funzionare in modo efficiente.



LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 4. BLOCK-CHAIN

"Secondo me, gran parte dei discorsi sulla blockchain sono esagerazioni. Nella maggior parte dei casi ritengo che questa tecnologia non sia necessaria poiché gli standard EDI (Electronic Data Interchange) convenzionali potrebbero comunque svolgere il lavoro. Ma la blockchain sarà la tecnologia più adatta per ridurre la gestione dei documenti di trasporto nelle società di logistica. Ciò migliorerebbe notevolmente i processi".
Erik Wirsing, Vice Presidente Global Innovation, DB Schenker

"La blockchain ha il potenziale per diventare un vero e proprio punto di svolta per la supply chain nei prossimi anni. Sia all'interno dell'approvvigionamento che della catena di fornitura ci sono una serie di casi d'uso che sono adatte per soluzioni a catena a blocchi. Le soluzioni Blockchain sono ancora in fase di sviluppo, ma iniziamo a vedere casi d'uso con reti di catena di fornitura globale come Tradelens, che digitalizza veramente la catena di fornitura globale tramite la tecnologia blockchain. La blockchain nella catena di fornitura è una delle prossime grandi novità".
Jacob G. Larsen, Già Direttore degli appalti digitali, Gruppo Maersk

LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 5. VEICOLI AUTONOMI PER LA LOGISTICA DEI TRASPORTI E L'INTRALOGISTICA

Che cos'è?

I **veicoli autonomi** o a guida autonoma si guidano senza controllo umano dal punto A al punto B. Nella **logistica**, questi sono già utilizzati nei **magazzini** e nei **locali**. Diversi fornitori di servizi logistici prevedono di utilizzare **veicoli autonomi per le tratte a lungo raggio entro il 2025**. I veicoli viaggeranno in un'unica fila, uno vicino all'altro, il cosiddetto platooning. Il veicolo in testa, che avrà un conducente in cabina, controlla la velocità e la direzione, con ciascun veicolo che comunica con gli altri rispondendo al comando
movimenti del veicolo.

"L'automazione e l'automazione di camion e veicoli per il trasporto di merci apre nuovi modelli di business per le aziende di logistica. Un conducente potrebbe, ad esempio, prendersi una pausa di riposo durante una fase di plotone, riducendo così i tempi di inattività".
Erik Wirsing, Vice Presidente Global Innovation, DB Schenker

LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 5. VEICOLI AUTONOMI PER LA LOGISTICA DEI TRASPORTI E L'INTRALOGISTICA

Come aiuta?

I sistemi di guida autonoma svolgono **compiti complessi senza interazione umana**. Consentono di dedicare manodopera ad **attività a maggior valore aggiunto**, come le operazioni di magazzino, e cambieranno il modo in cui trasportiamo le merci in futuro.

Veicoli autonomi

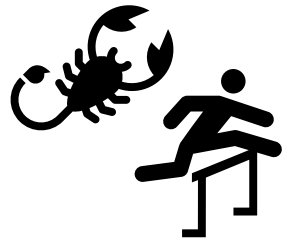
Come aggiunge valore?

La **velocità** e l'**efficienza** aumentano perché semplici attività di trasporto nel magazzino possono essere eseguite da veicoli autonomi 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Estendere il tempo disponibile del conducente per il trasporto su strada attraverso un plotone (la tematica è ancora sotto l'analisi dei parlamenti locali).
Maggiore controllo e **aumento della produttività**.
Riduzione del tasso di errore, **rilavorazione** e **rischio**: l'usabilità intuitiva consente ai dipendenti di ricevere informazioni sui robot autonomi in pochi minuti.
Maggiore sicurezza in aree ad alto rischio (ad esempio nel settore minerario o agricolo).

LE NOVE TECNOLOGIE DIGITALI NEL DETTAGLIO – 5. VEICOLI AUTONOMI PER LA LOGISTICA DEI TRASPORTI E L'INTRALOGISTICA

I veicoli autonomi in particolare possono portare a:
nuovi lavori come "**pilota di plotone**", **riduzione degli incidenti**, della **congestione del traffico**, delle **emissioni di CO2**, del **consumo di carburante**, dei **tempi di viaggio** e dei **costi di trasporto**.

Minacce e sfide:



Impatto sull'occupazione: le previsioni dicono che tra cinque anni non saranno più necessari carrellisti umani.
Sicurezza informatica: i sistemi che non sono altamente sicuri saranno esposti agli attacchi di hacker e terroristi informatici.
Malfunzionamenti: un guasto imprevisto che fa sì che una macchina a guida autonoma agisca in modo imprevedibile o si fermi del tutto può portare a un'interruzione della produzione in una catena di montaggio.
Assicurazione: la guida autonoma pone problemi etici ancora non risolti: chi è responsabile in caso di incidente tra due veicoli a guida autonoma? Chi paga?

Convoys of self-driving trucks 'platoon' to Rotterdam harbor

Manifattura additiva

Che cos'è?
La **produzione additiva** viene utilizzata per **creare oggetti aggiungendo volume** strato dopo strato. La produzione additiva viene utilizzata per la **prototipazione rapida**, dove è possibile costruire in brevissimo tempo un prototipo per condurre test funzionali o utente.

Tre diverse tecnologie:

- La **modellazione a deposizione fusa** (FDM) viene utilizzata per fabbricare oggetti termoplastici. La tecnologia FDM è ampiamente utilizzata nelle stampanti 3D.
- La **sinterizzazione laser selettiva** (SLS) è una tecnica costituita da un letto di polvere che unisce le particelle di materiale strato dopo strato con un laser focalizzato.
- La **stereolitografia** (SL) è un metodo per generare oggetti da polimeri liquidi attraverso un processo di polimerizzazione attivato dalla luce. È possibile costruire parti estremamente precise.

FDM 3d-print

SLS 3d-print

SL 3d-print

Manifattura additiva

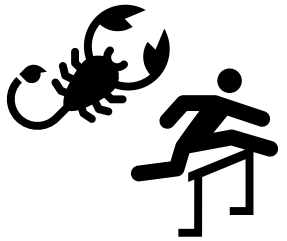
Come aiuta?

Con la produzione additiva è possibile unire materiali per **creare** e **modellare** parti con **elevata precisione** da un'ampia gamma di materiali, su richiesta e a **basso costo**.
La produzione additiva è particolarmente adatta alla progettazione di pezzi di ricambio e all'assemblaggio di parti difficili e critiche dal punto di vista del peso.

Come aggiunge valore?

Permette di produrre un'**ampia gamma di forme** che prima non erano realizzabili entro limiti di tempo ragionevoli e a costi realistici.
Una **produzione più rapida** e la capacità di realizzare pezzi durante la notte aumentano l'efficienza e la flessibilità.
La **personalizzazione** significa che la produzione può essere più focalizzata sul cliente.
Dunque, con meno restrizioni di produzione è possibile creare **componenti su misura**.
È possibile utilizzare una gamma di materiali diversi rispetto alle tecniche di produzione tradizionali.

Minacce e sfide:
Qualità costante: garantire che ogni parte stampata in 3D sia uguale.
Spazio: attualmente richiede molto spazio per ospitare apparecchiature di produzione additiva.
Produzione di massa: non è adatta alla produzione in serie.
Durata del processo: spesso è necessario più tempo per costruire parti con tecnologie di produzione additiva che con metodi sottrattivi.



Che cos'è?

La geolocalizzazione è una tecnologia che utilizza il rilevamento wireless, tramite posizionamento e sensori basati su GPS, GSM e Galileo, per **identificare** o **stimare** la **posizione geografica reale dei dispositivi remoti**. Il metodo più comunemente utilizzato nella catena di fornitura è la localizzazione a radiofrequenza (RF).

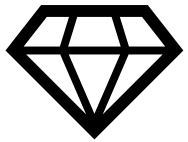
Come aiuta?

La geolocalizzazione consente il **tracciamento continuo** e in **tempo reale** degli oggetti in modo che siano chiare le posizioni lungo la catena di approvvigionamento. L'uso più ovvio è il tracciamento delle spedizioni tra due strutture.
Ha anche applicazioni nella **gestione del rischio** dove viene utilizzato per identificare, valutare e mitigare i rischi in base ai dettagli geolocalizzati.

"La geolocalizzazione e il geofencing hanno consentito ai nostri clienti di vedere esattamente dove si trova ogni rimorchio in un dato momento. Lo strumento di disposizione invia un messaggio immediato ai nostri clienti su eventuali ritardi o malfunzionamenti. Ciò significa che possiamo reagire in modo flessibile e immediato agli eventi imprevisti".
Hartwig Meinen, amministratore delegato della logistica, Elflein Spedition & Transport GmbH

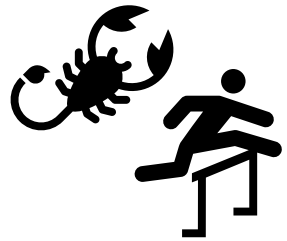
Come aggiunge valore?

Che venga utilizzata per il B2B o il B2C, la geolocalizzazione aggiunge una notevole **trasparenza sulla posizione delle merci** che vengono inviate o ricevute. Dal lato B2B, ciò significa che è più semplice pianificare la produzione, in particolare i tempi di inattività.



I **processi** possono essere **ottimizzati** quando sai esattamente dove si trova l'articolo di cui hai bisogno.
Diminuisce il **rischio di errori** e di cattiva gestione.
La geolocalizzazione aiuta anche a gestire e ridurre i **costi energetici**.

Minacce e sfide:



Norme politiche: norme sulla **privacy** relative al tracciamento.
Infrastruttura: non esiste una soluzione tecnologica valida per tutti i potenziali usi della geolocalizzazione, quindi l'attuale infrastruttura deve adattarsi ed evolversi per consentirne un utilizzo più ampio.
Attenzione al cliente: l'uso di dispositivi connessi apre la strada a offerte altamente personalizzate per persone con esigenze specifiche.
Ubicazione interna: resta difficile individuare pacchi e merci negli impianti di produzione. Tuttavia, si stanno sviluppando nuove tecnologie per questo.

Che cosa sono?

Le operazioni remote si riferiscono al **funzionamento** di un **sistema** o di una **macchina** a **distanza**. Ciò è possibile utilizzando soluzioni di **realtà aumentata** e **virtuale** e di telepresenza virtuale che eliminano la necessità che le persone siano sul posto.

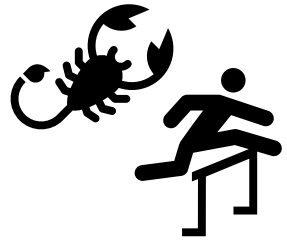
Come aiuta?

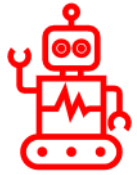
Le operazioni remote forniscono **conoscenze**, **competenze** e **capacità tecnologiche** che i clienti potrebbero non avere nel sito di produzione o nel sito operativo effettivo.

China completes world's first 5G remote surgery in test on animal

Come aggiunge valore?
La **velocità** e l'**efficienza** (e quindi la produttività) migliorano perché non è necessario aggiungere tempi di viaggio alle attività, lasciando gli operatori a concentrarsi su altre attività a valore aggiunto.
I **dispositivi indossabili** avanzati aprono nuove possibilità per la realtà aumentata.
Le **operazioni a mani libere** possono favorire una maggiore produttività.
La **realtà aumentata** può essere utilizzata per formare nuovi dipendenti senza il coinvolgimento di terzi.

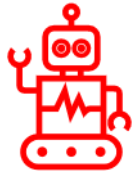
Minacce e sfide:
Isolamento e informazione: non sottovalutare mai il valore della comunicazione faccia a faccia. Il lavoro a distanza può significare che le persone **perdono il contatto con i colleghi** e la qualità della comunicazione può risentirne, che potrebbe effettivamente portare ad un aumento del carico di lavoro.
Rischio che i dipendenti da remoto possano provare un **senso di isolamento**.
Utilizzo su tutto il territorio: la realtà aumentata e quella virtuale in particolare sono più efficienti quando vengono utilizzate sia dai fornitori che dai clienti.





Che cos'è?
La robotica avanzata si riferisce a **macchine programmate** che possono interagire con il mondo reale attraverso l'uso di **sensori**, come quelli **tattili**, **ultrasonici** o **luminosi**.
La caratteristica distintiva della robotica avanzata è l'**intelligenza decentralizzata** che consente ai dispositivi e alle apparecchiature di prendere decisioni e intraprendere azioni in modo autonomo, senza intervento umano. Rispetto ai robot convenzionali, i robot avanzati hanno **percezione**, **integrabilità**, **adattabilità** e **mobilità superiori**.
La prossima generazione di robot sarà leggera, flessibile, facile da programmare, economica e in grado di interagire con gli esseri umani.

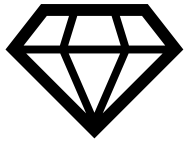
Come aiuta?
Nella catena di fornitura, la robotica avanzata ha chiare applicazioni nel **confezionamento**, nella **produzione** e nell'**automazione** dei processi. Questa tecnologia è anche il cuore dei veicoli a guida automatizzata.

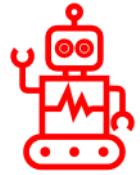


Robotica avanzata

Come aggiunge valore?

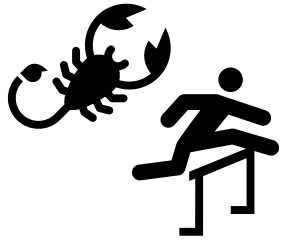
- **Velocità** ed **efficienza** (produttività): le attività di routine non devono più essere svolte da persone ma da un robot, lasciando alle persone più tempo per attività a valore aggiunto.
- **Qualità**: i robot avanzati possono superare i lavoratori umani in alcune attività, come l'assemblaggio, offrendo maggiore affidabilità e precisione.
- **Agilità**: la tecnologia può essere facilmente configurata per nuovi sistemi di produzione per soddisfare la crescente domanda di ulteriori varianti di prodotto, prodotti personalizzati e riprogettazione dei prodotti.
- **Prezzi in calo**: il costo della robotica avanzata sta diminuendo man mano che diminuiscono i prezzi dei sensori e della potenza di calcolo e il software sostituisce sempre più l'hardware come motore principale della funzionalità.
- **Sicurezza**: i robot avanzati possono eseguire compiti pericolosi o fisicamente impegnativi per i lavoratori umani.





Minacce e sfide:

- La **fabbrica del futuro**: queste strutture autocontrollate funzioneranno con la minima interazione umana possibile e saranno facilmente adattabili alle nuove esigenze dei clienti.
- **Costi di acquisizione**: il costo della robotica avanzata si ridurrà gradualmente, pertanto il suo utilizzo diventerà più diffuso.



Handle Robot Reimagined for Logistics - Boston Dynamics

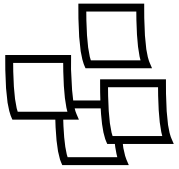
SqUID 2020 movie

Autonomous Mobile Robots (AMRs) in Action

LO STATO ATTUALE DELL'ARTE DELLE CATENE DI FORNITURA

ONE ALDINI VALERIANI

È convinzione comune che i **dati** siano una delle risorse più preziose che un'azienda possa avere. Questo è probabilmente il motivo per cui attualmente c'è molto interesse per l'**analisi avanzata** (Advanced Analytics), oltre che per l'**intelligenza artificiale** che per qualsiasi altra delle otto tecnologie citate.



Le aziende vedono i vantaggi che si otterrebbero estendendo l'analisi all'intera rete di fornitori. Ecco perché esiste un collegamento diretto tra l'**Internet of Things** (IoT) (o, meglio, io suo gemello industriale, l'IIoT, l'Industrial Internet of Things), **glocalizzazione** e **analisi avanzata**, poiché raccolgono dati che costituiscono la base dell'analisi avanzata.

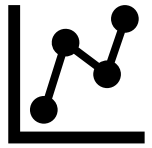
LO STATO ATTUALE DELL'ARTE DELLE CATENE DI FORNITURA

L'**intelligenza artificiale** è attualmente impiegata in vari modi all'interno della Digital Supply Chain, spesso in combinazione con altre tecnologie come:

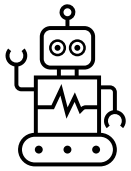
- l'**Internet of Things (IoT)**,
- la **blockchain** e
- l'**analisi dei dati avanzata**.

Ecco alcune delle applicazioni più comuni:

- **Analisi Predittiva (Predictive Analytics)**
  - **Manutenzione Predittiva (Predictive Maintenance)**: Utilizzo di sensori e algoritmi per prevedere quando le macchine avranno bisogno di manutenzione.
  - **Gestione dei Rischi (Risk Management)**: Identificazione di potenziali interruzioni nella catena di approvvigionamento.



- **Automazione e Robotica (Automation and Robotics)**
  - **Automazione dei Magazzini (Warehouse Automation)**: Robot e sistemi automatizzati per la movimentazione delle merci.
  - **Automazione dei Processi Aziendali (Business Process Automation)**: Automazione di compiti come l'ordine di materiali, la fatturazione e la gestione delle relazioni con i fornitori.



LO STATO ATTUALE DELL'ARTE DELLE CATENE DI FORNITURA

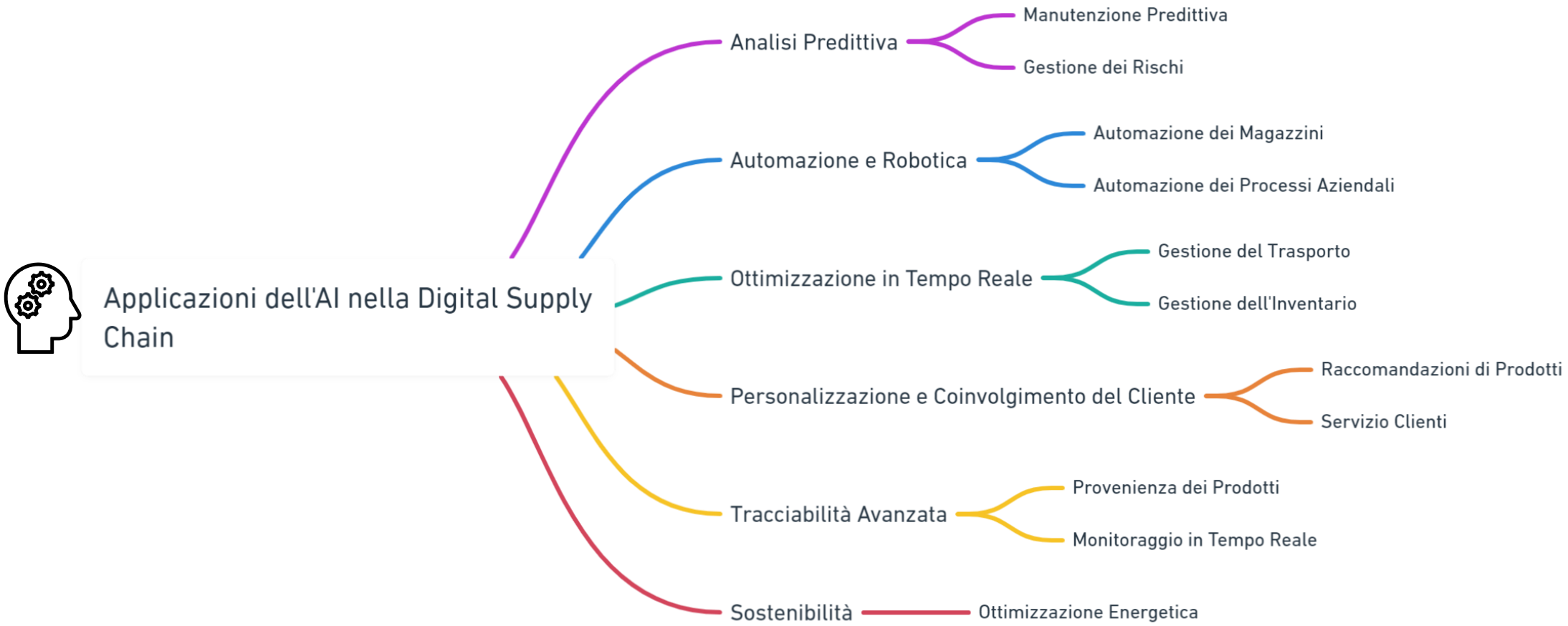
ONE ALDINI VALERIANI

- **Ottimizzazione in Tempo Reale (Real-Time Optimization)**
  - **Gestione del Trasporto (Transportation Management)**: Ottimizzazione dei percorsi di trasporto in tempo reale.
  - **Gestione dell'Inventario (Inventory Management)**: Aggiustamenti in tempo reale delle scorte basati su dati in tempo reale.

- **Personalizzazione e Coinvolgimento del Cliente (Customer Personalization and Engagement)**
  - **Raccomandazioni di Prodotti (Product Recommendations)**: Utilizzo di algoritmi per suggerire prodotti ai clienti in base al comportamento passato.
  - **Servizio Clienti (Customer Service)**: Chatbot e assistenti virtuali per gestire le richieste dei clienti.

- **Tracciabilità Avanzata (Advanced Traceability)**
  - **Provenienza dei Prodotti (Product Provenance):** Utilizzo della blockchain e dell'AI per tracciare l'origine dei prodotti.
  - **Monitoraggio in Tempo Reale (Real-Time Monitoring)**: Utilizzo di sensori e AI per monitorare le condizioni dei prodotti durante il trasporto.

- **Sostenibilità (Sustainability)**
  - **Ottimizzazione Energetica (Energy Optimization)**: Utilizzo di algoritmi per ridurre il consumo energetico nelle operazioni di produzione e logistica.



La **geo-localizzazione**, da sola o combinata con altre tecnologie, in particolare blockchain e intelligenza artificiale, è attualmente focalizzata su quattro aree principali:

1. **Monitoraggio in Tempo Reale**: Tracciamento di veicoli e merci.
2. **Ottimizzazione dei Percorsi**: Analisi del traffico e pianificazione dinamica.
3. **Gestione dei Rischi**: Sicurezza dei percorsi e interventi rapidi.
4. **Sostenibilità**: Ottimizzazione energetica dei trasporti.

UNA STRATEGIA LEGA IL TUTTO INSIEME

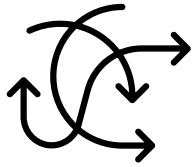
Tuttavia, la disponibilità di queste **nove tecnologie digitali chiave** e i **vantaggi** inerenti al loro utilizzo vengono meno, o sono molto ridotti se **non** si dispone di una **strategia condivisa** sul **perché**, **come** e **dove** utilizzarle.

Come vedremo successivamente, una **strategia digitale** costituisce la base per gestire con successo il processo di **trasformazione digitale**, che a sua volta porta a una maggiore spinta all'**implementazione di soluzioni**.

UNA STRATEGIA LEGA IL TUTTO INSIEME

Infine, non dimentichiamo le **persone** che dovrebbero lavorare con queste tecnologie in una catena di fornitura digitalizzata.

Gli sforzi per **trasformare digitalmente** un'azienda probabilmente falliranno a meno che la stessa non passi attraverso una **trasformazione culturale**.



Sono le **persone**, non la **tecnologia**, il più grande ostacolo alla trasformazione digitale.
Esamineremo in seguito questo dettaglio.

EVOLUZIONE DIGITALE LUNGO LA CATENA DI FORNITURA

FASE: PIANIFICAZIONE

OPERAZIONE	PRE-DIGITALE	DIGITALE	CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DSC)	CATENA DEL VALORE DIGITALE (VSC)	ECOSISTEMA DIGITALE (DES)
Richiesta di pianificazione	Pianificazione basata su Excel / pianificazione della domanda basata sul budget	Previsioni statistiche della domanda dei consumatori	Analisi avanzate per la pianificazione della domanda	Collaborazione della domanda	Allineamento della domanda di livello N tramite servizi cloud
Pianificazione S&OP	Allineamento ad hoc	Collaborazione supportata da sistemi ERP	S&OP come funzione di collaborazione supportata da ERP / Dati	Pianificazione basata su scenari che considerano più variabili	Modelli decisionali guidati dall'intelligenza artificiale per creare scenari ottimali
Pianificazione della consegna	Pianificazione giornaliera delle spedizioni	Integrazione del 3PL	Torre SC che controlla centralmente la logistica globale	Monitoraggio e reindirizzamento del flusso SC in tempo reale	Rete logistica autocontrollata

EVOLUZIONE DIGITALE LUNGO LA CATENA DI FORNITURA

FASE: ACQUISTI

OPERAZIONE	PRE-DIGITALE	DIGITALE	CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DSC)	CATENA DEL VALORE DIGITALE (VSC)	ECOSISTEMA DIGITALE (DES)
Dall'acquisto al pagamento	Ordini via telefono / fax	Sistema di gestione degli ordini dei materiali	Acquisto catalogo integrato e-2-e	Ordinazione tramite chatbot supportata da suggerimenti di acquisto	Fornitura push automatizzata basata su previsioni o IoT
Gestione del ciclo di vita del fornitore	Principalmente approvvigionamento locale	Gestione dei fornitori globali orientata al rischio di fornitura e alle prestazioni	Gestione globale integrata dei fornitori a 360°	Gestione dei fornitori a più livelli	Fornitori B/C gestiti attraverso reti di sourcing

EVOLUZIONE DIGITALE LUNGO LA CATENA DI FORNITURA

FASE: OPERATIONS

OPERAZIONE	PRE-DIGITALE	DIGITALE	CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DSC)	CATENA DEL VALORE DIGITALE (VSC)	ECOSISTEMA DIGITALE (DES)
Pianificazione	Schede di pianificazione	Schedulazione semiautomatica per la pianificazione della produzione	Ottimizzazione ed euristica della pianificazione automatizzata	Euristiche multilivello e ottimizzazione	Le parti trovano il proprio programma in stazioni di produzione flessibili
Produzione	Linea di produzione in serie	Concetti Just In Time	Informazioni e integrazione delle previsioni in avanti e all'indietro	Robot accanto all'uomo	Auto-organizzazione di assetti produttivi flessibili
Magazzinaggio	Stoccaggio a scaffale alto	Stoccaggio automatizzato a scaffalature alte	Sistema di stoccaggio caotico gestito da 3PL	Archiviazione supportata da RFID (a seconda del prodotto)	Goods to man combinato con concetti logistici basati sui business case

EVOLUZIONE DIGITALE LUNGO LA CATENA DI FORNITURA

FASE: CONSEGNA

OPERAZIONE	PRE-DIGITALE	DIGITALE	CATENA DI FORNITURA DIGITALE (DSC)	CATENA DEL VALORE DIGITALE (VSC)	ECOSISTEMA DIGITALE (DES)
Ordinazione	Supporto alle vendite di 2° livello	Call center per gli ordini	Call center per ordini in outsourcing	Chatbot per semplici attività di ordinazione	Chatbot per tutte le attività generali di ordinazione
Gestione pezzi di ricambio	Magazzino dei pezzi di ricambio presso il cliente	Magazzino ricambi centralizzato con spedizione globale in 48 ore	Spedizione di pezzi di ricambio per manutenzione preventiva	Scambio preventivo di pezzi di ricambio in base al contratto di operatività	Stampa di pezzi di ricambio 3D in loco da fornitori specializzati
Prelievo dal magazzino	Tramite lista di prelievo	Raggruppamento intelligente degli ordini di prelievo	Picking statico ottimizzato per il percorso	Ottimizzazione del percorso di prelievo dinamico / in tempo reale	Picking e confezionamento automatizzati alla velocità umana in un sistema di stoccaggio caotico
Distribuzione	Autotrasporto 3PL	Cross-docking	Track & Trace in tempo reale e ottimizzazione del percorso	Autotrasporti automatizzati a lungo raggio	

APPROVVIGIONAMENTO DIGITALE: UN FATTORE CHIAVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI

- È chiaro a tutti i professionisti dell'approvvigionamento che la **digitalizzazione deve ora essere all'ordine del giorno**.

- Tuttavia, una **recessione economica** potrebbe rallentare o limitare l'erogazione del budget per questi progetti, come suggeriscono alcuni esempi provenienti dalla situazione corrente caratterizzata dalla ripresa dell'inflazione dovuto allo scenario post Covid e alla guerra Russia-Ucraina.

- Ci si potrebbe aspettare che la digitalizzazione possa riguardare solo le **aziende prospere** e con buone prestazioni. Ma, sorprendentemente, **non esiste alcuna correlazione tra i dati del settore** o delle imprese sul fatto che il **procurement** stia lavorando o meno su temi **digitali**.

- Sembra strano , ci sono ancora aziende di **primo livello** che **non** utilizzano lo scambio elettronico di dati con i loro fornitori principali, né utilizzano soluzioni di catalogo elettronico per le categorie indirette, che rappresenterebbero un modo semplice per avviare l'elaborazione digitale degli ordini.

APPROVVIGIONAMENTO DIGITALE: UN FATTORE CHIAVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI

- Come per tutte le soluzioni IT, è **necessario valutare prima i rischi e i benefici**. Gli investimenti nel software di procurement possono migliorare le prestazioni del procurement, ma le **licenze** e l'**implementazione del software** sono costose, così come la gestione e la manutenzione degli strumenti e dei contenuti richiesti.

- Le **start-up** e le **nuove imprese** hanno un chiaro vantaggio in questo senso. Possono iniziare senza alcuna eredità e selezionare le soluzioni più recenti basate sul cloud e con costi scalabili che corrispondono alle dimensioni e alle esigenze della loro azienda.

- Le aziende globali affermate con impressionanti panorami IT e magazzini di server di backup spesso hanno tutto, ma non per l'approvvigionamento.

APPROVVIGIONAMENTO DIGITALE: UN FATTORE CHIAVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI

Il Procurement digitale non coinvolge **solo l'IT**.

Richiede **revisioni fondamentali dei processi** e un attento esame del **modello operativo esistente**. Le barriere sono spesso elevate e per superarle è necessaria la volontà di

- **semplificare e standardizzare processi**,
- **flussi di lavoro** e
- **formati**

tra le unità aziendali, spesso collegati a politiche e linee guida di approvvigionamento consolidate da tempo.

La volontà di passare dalla **microgestione delle transazioni** alla **responsabilizzazione dei dipendenti** spesso richiede tempo, quindi questo rappresenta un limite alla creazione di flussi di lavoro digitali snelli.

APPROVVIGIONAMENTO DIGITALE: UN FATTORE CHIAVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI

Una catena di fornitura digitale è quella in cui è presente la digitalizzazione

- **End to End** dei processi principali (E2E), a partire dal
- **Plan to Strategy** (P2S), al
- **Source to Contract** (S2C) e fino al
- **Procurement to Pay** (P2P).

La digitalizzazione non si limita alle procedure interne E2E.
È inoltre necessario coinvolgere tutte le interfacce e i processi con gli **stakeholder aziendali** (interni) e i **fornitori** (esterni), poiché una grande quantità di **informazioni** e **dati** viene ancora scambiata e gestita al di fuori di un sistema ERP principale:

- **previsioni**,
- **specifiche**,
- **reclami**,
- documenti sulla **qualità**,
- rapporti sulle **prestazioni**,
- conferme delle **date di consegna**,
- livelli delle **scorte** e molto altro.

APPROVVIGIONAMENTO DIGITALE: UN FATTORE CHIAVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI

Alcune aziende si concentrano ancora solo sul **P2P** a causa del suo carattere transazionale e perché si ritiene che si presti più facilmente alla digitalizzazione e all'automazione.
Tuttavia, molti degli strumenti disponibili oggi offrono una gamma di funzioni molto più ampia rispetto al passato.

Una digitalizzazione di successo richiede **adeguamenti**

- dell'**assetto organizzativo**,
- delle **regole** e
- **procedure esistenti**.

È necessario un nuovo modello operativo, guidato
dai **cambiamenti del processo** e
dalle **trasformazioni** nel modo in cui le persone lavorano con la **digitalizzazione**.

APPROVVIGIONAMENTO DIGITALE: UN FATTORE CHIAVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI

I **dipendenti**, inoltre, non sono solo coinvolti, ma anche responsabilizzati.

Senza nuovi **approcci** e **cambiamenti significativi**, l'investimento nella digitalizzazione è sprecato: perché implementare un sistema che **nessuno utilizza** o che non raggiunge completamente il suo obiettivo?

"Il digitale fornisce due cose per l'approvvigionamento e la catena di ***fornitura a Maersk****. Innanzitutto crea le basi per automatizzare una parte significativa dei processi aziendali che oggi eseguiamo manualmente. In secondo luogo, costituisce la base per trasformare la proposta di valore che il procurement fornisce all'azienda. Con una maggiore automazione, le risorse sono libere di svolgere più attività a valore aggiunto e con una base digitale è possibile sviluppare nuovi tipi di valore e analisi avanzate per il business".*
Jacob G. Larsen, Già direttore degli appalti digitali, Gruppo Maersk

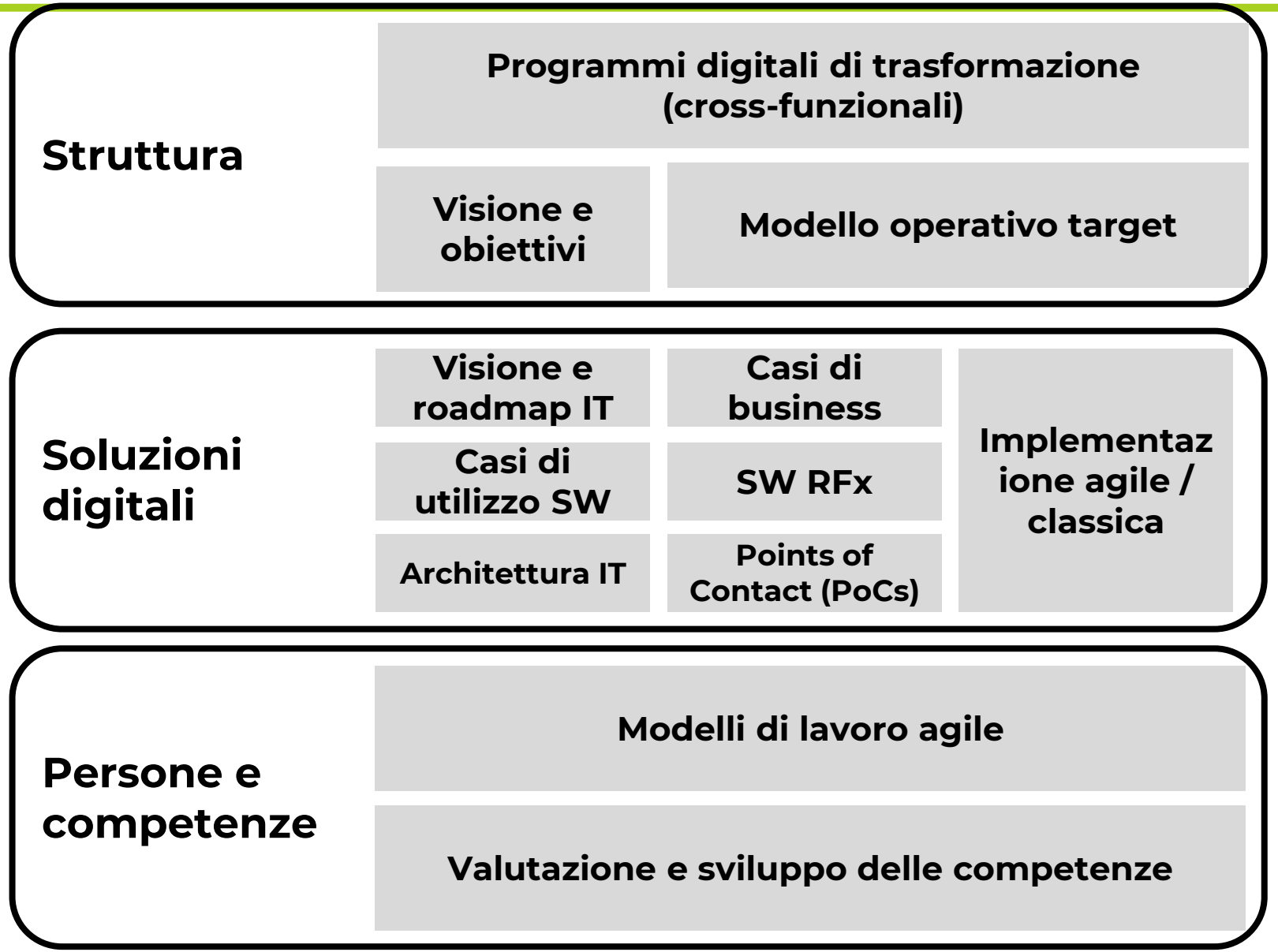
TRIADE PER IL SUCCESSO: STRUTTURA, SOLUZIONI DIGITALI, PERSONE E COMPETENZE

Tre sono i campi d'azione che devono essere al centro di una trasformazione digitale di successo del procurement:

- **struttura**,
- **soluzioni digitali**,
- **persone e competenze**.

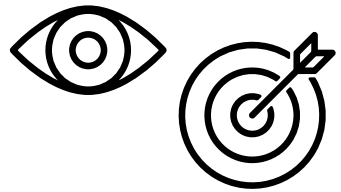
Le modifiche in un campo potrebbero portare a modifiche in un altro.
O in altre parole, non considerare la **digitalizzazione** come un'attività a sé stante, ma tenere presente gli **impatti** sul modello **operativo complessivo** e sulle **persone**.
Vediamoli in dettaglio.

TRIADE PER IL SUCCESSO: STRUTTURA, SOLUZIONI DIGITALI, PERSONE E COMPETENZE



COSTRUIRE LA GIUSTA VISIONE PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE

LERIANI



Innanzitutto, dobbiamo iniziare con la **visione** e gli **obiettivi** dell'approvvigionamento.
Visione: Dov'è l'organizzazione oggi? Dove ci piacerebbe vederla tra uno, tre, cinque anni?

"Spesso le persone sopravvalutano ciò che accadrà nei prossimi due anni e sottovalutano ciò che accadrà tra dieci".
Bill Gates, fondatore di Microsoft

Senza una **visione generale**, non ci sarà un vero impulso, una destinazione chiara e un focus. Pensiamo attentamente a cosa dovrebbe essere

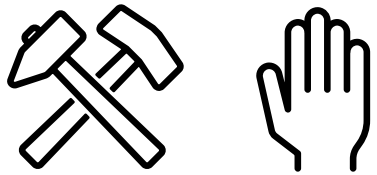
- **diverso**,
- **migliore**,
- più **facile** o
- più **veloce** e
- **sostenibile**.

COSTRUIRE LA GIUSTA VISIONE PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE

LERIANI

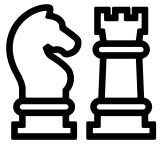
Dovrebbero esserci **meno**

- **attività operative** e
- **manuali**



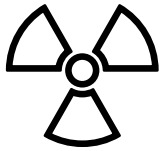
e **maggiore** attenzione

- alle **strategie** di categoria,



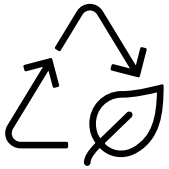
- alla collaborazione con i **fornitori**,

- alla gestione del **rischio**,



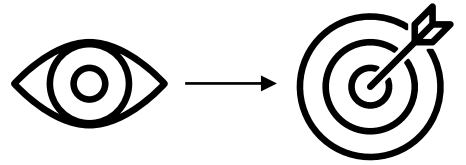
- alla gestione delle **relazioni** con i partner commerciali e

- all'ultimo tema caldo, la **sostenibilità**.



COSTRUIRE LA GIUSTA VISIONE PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE

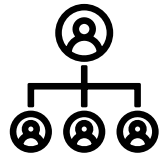
LERIANI



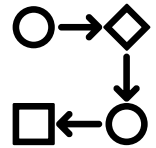
Gli **obiettivi** possono essere derivati direttamente dalla **visione**.

La portata dei **cambiamenti** che l'azienda subirà è definita dalla **distanza** tra l'attuale status quo e dove vorremmo essere.

In altre parole, il **viaggio** per ciascuna azienda è diverso in quanto la strada potrebbe essere più **lunga**, più **breve** o comportare meno o più **ostacoli**.

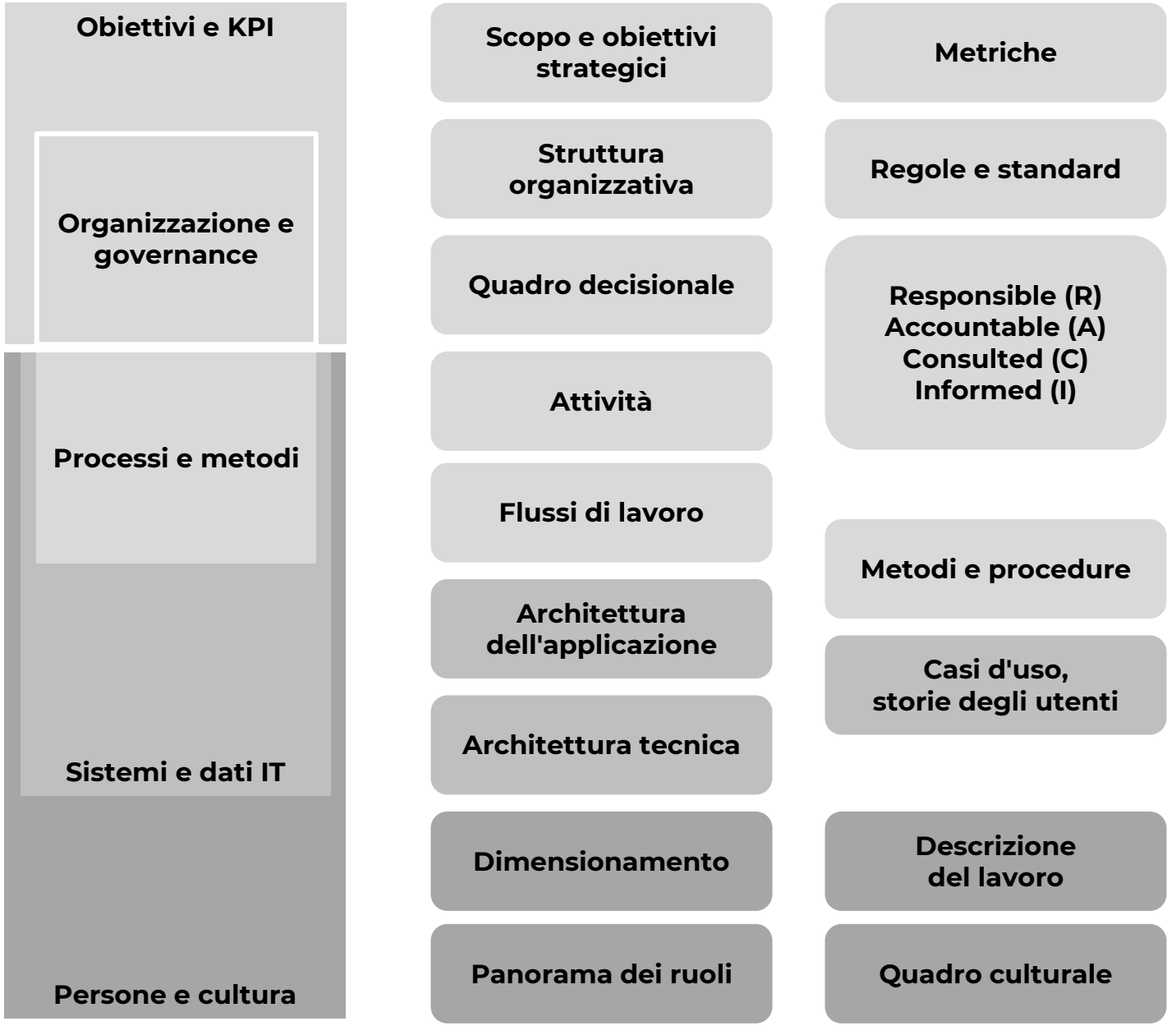


Una volta che sono stati definiti la **visione** e gli **obiettivi**, è il momento di rivedere la **configurazione organizzativa**.
Potrebbero essere necessari **nuovi ruoli** nell'approvvigionamento o un **team di acquisto** operativo (più) snello.
Ciò, però, richiede **nuovi processi**, **responsabilità** chiare, diversi **KPI** e **governance**, in sostanza un nuovo **modello operativo** per la funzione procurement. La figura successiva illustra gli elementi di un modello operativo. Tutte le parti devono essere prese in considerazione per una configurazione organizzativa di successo e sostenibile.



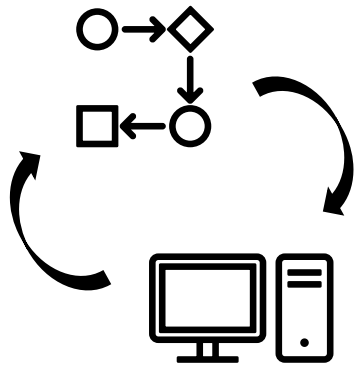
COSTRUIRE LA GIUSTA VISIONE PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE

LERIANI



Panoramica degli elementi dei modelli operativi

I PROCESSI SEGUONO GLI STRUMENTI



Da molti anni è prassi consolidata **definire processi**, **progettare diagrammi di flusso** e creare **linee guida** di lavoro prima di **selezionare uno strumento** (come un sistema **ERP**) e modificare ed adattare il sistema in modo che funzioni esattamente secondo le descrizioni di processo predefinite.

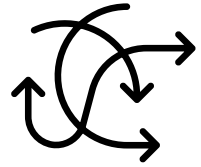
Questo è il modo sbagliato. Ciò si traduce in **costi di programmazione più elevati**, **traguardi posticipati** e, alla fine, il sistema potrebbe essere considerato **troppo complicato** e una perdita di tempo.

L'approccio di oggi è leggermente diverso. I **processi** ora **vengono generalmente adattati** per **corrispondere a uno strumento preselezionato** e non viceversa. È consigliabile eliminare la **complessità interna** e **utilizzare gli strumenti** come originariamente previsti.
Questo può rappresentare un **enorme vantaggio**, senza ingenti investimenti aggiuntivi.

DAL PROBLEMA AL PROFITTO

Diamo un'occhiata più da vicino a **dove si trova attualmente l'azienda** e analizziamo in modo approfondito i **processi end-to-end**.

Prima di **selezionare una soluzione** qualsiasi o di stravolgere il modo in cui funziona l'organizzazione, identifichiamo e diamo priorità ai **punti critici**.



- Quali **processi** ci fanno venire il **mal di testa**?
- Quali attività **richiedono molto tempo**, ma non creano un grande **impatto aziendale**?
- Dov'è il fulcro delle **attività manuali**?
- Dove sono presenti **ridondanze** come risultato di processi di imitazione da un sistema o file a un altro?

Le risposte a queste domande dovrebbero essere utilizzate come **base** per sviluppare punti di **forza**, come la **trasparenza** o la **velocità**, o qualsiasi cosa, anche vantaggi non digitali, che porti l'organizzazione al livello successivo.

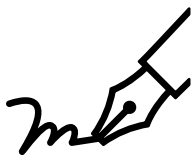
DAL PROBLEMA AL PROFITTO

Ciò non comporta sempre un **investimento** nel **software** più recente. In molti casi il software di approvvigionamento già in uso può essere migliorato per aumentarne

- l'**usabilità**,
- l'**integrazione**,
- l'**efficienza** e
- l'**adozione**,

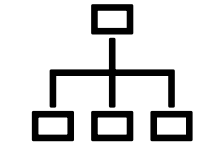
creando allo stesso tempo vantaggi significativi.

In generale, sia i **flussi di lavoro** che i **processi** dovrebbero essere **standardizzati il più possibile**.
I flussi di lavoro per l'**approvazione**, ad esempio, sono spesso una vera "seccatura" per la digitalizzazione snella.
Molte aziende personalizzano gli **strumenti di procurement** per incorporare regole e flussi di lavoro di **approvazione** multilivello.
Questo va **eliminato**, introducendo, nel contempo cambiamenti nella **cultura** della **leadership** e nella **mentalità** aziendale e comporta il passaggio dal **micro-management transazionale** all'**empowerment** e al **controllo di gestione efficace**.



DAL PROBLEMA AL PROFITTO

Nelle società multinazionali, i **processi** possono essere **personalizzati** per **unità aziendali specifiche**.



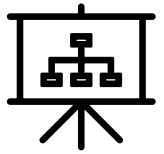
Il procurement deve gestire un gran numero di **processi specifici** in cui formati e modelli importanti come

- **contratti**,
- **moduli di specifica**,
- **moduli di selezione** dei **fornitori** e
- **richieste di acquisto** non sono standardizzati.

Anche i **cluster di categorie** e le **strutture di spesa** potrebbero variare all'interno di un'azienda.

Per questi motivi, è altamente consigliabile studiare attentamente le **esigenze di standardizzazione** e **gestione dei dati master** in modo da ottenere le basi giuste per un panorama IT aggiornato prima di lanciarsi nell'utilizzo di una nuova soluzione software.

CAPACITÀ E RUOLI IN EVOLUZIONE: IL BUYER NELLA FUTURA CONFIGURAZIONE DELL'APPROVVIGIONAMENTO



La **digitalizzazione** e l'evoluzione delle **priorità** dell'approvvigionamento e dei mercati comporteranno cambiamenti nei ruoli dei **responsabili dell'approvvigionamento** e dei **buyer** e nei profili delle persone che svolgeranno questi lavori in futuro.

È necessario sviluppare **nuovi ruoli** e **competenze** e, a causa dei cambiamenti avvenuti nel business, potrebbe anche esserci bisogno di **ruoli più specialistici nel procurement** come

- **data scientist**,
- **analisti di mercato**,
- **negoziatori esperti**,
- **analisti del valore** dei costi.

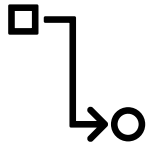
I ruoli classici dell'approvvigionamento come

- i **responsabili di categoria**,
- i **buyer strategici** o
- i **buyer tattici** e operativi

possono cambiare o addirittura scomparire.

CAPACITÀ E RUOLI IN EVOLUZIONE: IL BUYER NELLA FUTURA CONFIGURAZIONE DELL'APPROVVIGIONAMENTO

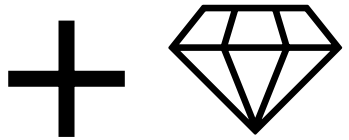
I classici ruoli di processo e transazione in S2C (Sales to Collect) e P2P (Procurement to Pay) possono e saranno **digitalizzati** e **persino automatizzati**, e le aziende sfrutteranno principalmente queste opportunità per aumentare l'**efficienza**.



D'altro canto, l'attenzione dei dipendenti del procurement si sposterà su ruoli quali

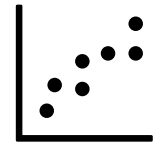
- l'**analisi dei dati** e del **mercato**,
- l'analisi del **rapporto costo-valore**,
- la gestione delle **relazioni commerciali** e del **coinvolgimento**,
- la gestione delle **relazioni con i fornitori** e
- la **gestione della sostenibilità**.

Nel complesso, ci saranno più compiti e ruoli a **valore aggiunto** e **meno compiti amministrativi**, ripetitivi e transazionali.



BUYER STRATEGICI

I **responsabili degli acquisti** e i **buyer di categoria** dedicheranno più tempo ad **analizzare** le **tendenze** e le **opportunità del mercato** e a **valutarle strategicamente**.



Saranno **supportati da esperti di market intelligence** e **analisi dei dati interni ed esterni**.
Le conoscenze acquisite verranno scambiate regolarmente con i **principali partner commerciali** in modo che possano **creare nuove strategie** e **sviluppare nuove opportunità** per il business.

L'acquirente strategico di domani

- avrà una **conoscenza aziendale** approfondita,
- lavorerà a stretto contatto con i **principali stakeholder aziendali interni** e
- sarà coinvolto nelle prime fasi di **nuove strategie** e **progetti aziendali**.

BUYER STRATEGICI

Le **strategie di approvvigionamento** e di **categoria** saranno sviluppate e condivise congiuntamente con l'azienda.

Il buyer strategico istituirà e guiderà **team interdisciplinari** per il rispettivo gruppo materiale che comprenderanno **esperti** e **decisori** dal lato aziendale.
Questi team interdisciplinari di gruppi di materiali governeranno le **strategie** e i **progetti chiave** di approvvigionamento per un ambito di approvvigionamento definito.
Saranno responsabili della **valutazione delle innovazioni** e delle **opportunità di mercato** e della decisione sugli investimenti strategici per il lato degli appalti.
Esamineranno inoltre regolarmente la **configurazione** dei rispettivi **fornitori** e condurranno valutazioni congiunte dei **fornitori strategici** e dei loro **KPI di prestazione**.

Il **processo di approvvigionamento** sarà altamente **digitalizzato** e ampiamente **automatizzato**. I buyer strategici e i responsabili degli approvvigionamenti saranno rispettivamente **liberati dagli oneri amministrativi** che fanno parte della preparazione e della gestione dei processi di approvvigionamento che devono affrontare oggi.

BUYER STRATEGICI

Si concentreranno invece sull'**aggiunta di valore** come parte di un team interdisciplinare che supervisiona l'intero processo di approvvigionamento, in compiti che includono

- il **processo decisionale**,
- la **valutazione delle opportunità** strategiche e commerciali,
- la valutazione dei **benefici** e dei **rischi** e
- la **negoziazione** del contratto finale.

Quest'ultimo compito sarà supportato da **nuovi software intelligenti**, che supporteranno il buyer strategico

- nelle **scelte contrattuali**,
- nelle **interazioni legali** e
- nella formalizzazione finale del **contratto**.

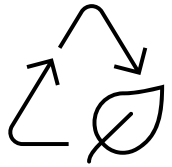
La **gestione del ciclo di vita dei contratti** diventerà un compito strategico del buyer e si impegnerà per il miglioramento continuo, pur essendo supportata da un software di gestione dei contratti che offrirà sempre più funzionalità di intelligenza artificiale.

GESTIONE DEI RAPPORTI CON I FORNITORI

Collegata al miglioramento strategico della gestione del ciclo di vita del contratto, la **gestione delle relazioni con i fornitori** (SRM – Supplier Relationship Management) diventerà una responsabilità sempre più importante che rientrerà anche nel **portafoglio di compiti** dei buyer strategici.

La **creazione di valore** si sposterà dalle classiche leve commerciali di oggi verso **miglioramenti più sostenibili** nella gestione dei fornitori e delle rispettive **catene di fornitura**. Il valore sarà generato anche sfruttando le **innovazioni** avviate e abilitate dai fornitori strategici.

SOSTENIBILITÀ: NON È SOLO UNA PAROLA D'ORDINE



I responsabili degli acquisti del futuro dovranno abbracciare pienamente la **sostenibilità**.

Al momento, i buyer si concentrano principalmente
- sui **costi**,
- sull'**affidabilità** delle consegne e
- sulla **qualità**

come **fattori chiave** che influenzano il processo decisionale nella catena di fornitura, ma la **sostenibilità** diventerà una considerazione altrettanto rilevante.

La **sostenibilità** coinvolge fattori
- **ecologici**,
- **sociali** ed
- **economici**

a cui i fornitori dovranno attenersi. I buyer dovranno essere in grado di far fronte a questi **requisiti aggiuntivi** per identificare opportunità e debolezze e per concordare contratti e partnership che **producano vantaggi** in **termini di sostenibilità**.
I **KPI** devono essere adattati per riflettere questi nuovi parametri e obiettivi.

BUYER TATTICI E OPERATIVI: NELLA LISTA A RISCHIO DI ESTINZIONE?

Tutti questi **cambiamenti** nel ruolo dei professionisti del procurement, in un ambiente caratterizzato

- da una crescente **intelligenza artificiale** e
- da un **elevato livello** di **digitalizzazione** e
- **processi automatizzati**,

fanno sorgere le domande: esiste ancora un ruolo importante per i buyer tattici e operativi in futuro?

BUYER TATTICI E OPERATIVI: NELLA LISTA A RISCHIO DI ESTINZIONE?

Forse no, ma almeno il **ruolo** cambierà sostanzialmente. Perché?

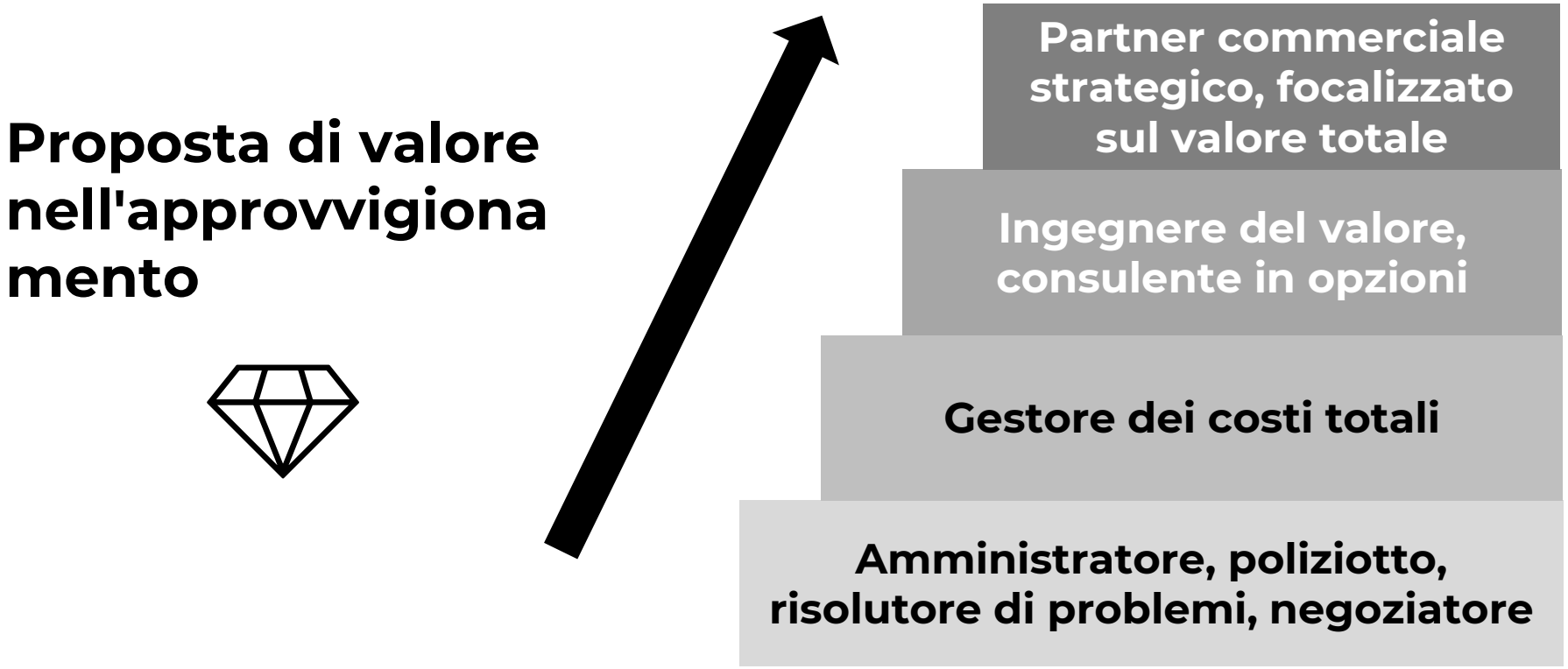
Perché le aziende cercano **guadagni di efficienza negli approvvigionamenti** e si sforzano di trasferire capacità e risorse da **compiti amministrativi** e operativi a **ruoli e processi a maggior valore aggiunto**.

La digitalizzazione mira a **semplificare** o addirittura **automatizzare** tali attività e processi, quindi gli acquirenti operativi di oggi devono migliorare le **proprie competenze** per passare a **ruoli più strategici**, o almeno per essere in grado di supportare i nuovi mezzi e **processi digitali**.

Pertanto, la proposta di valore del procurement sta cambiando e con ciò anche la natura dei ruoli dovrà cambiare:

- da **negoziatore**
- a **cost manager**,
- a **consulente di valore** e
- a **partner commerciale strategico** (vedere figura successiva).

BUYER TATTICI E OPERATIVI: NELLA LISTA A RISCHIO DI ESTINZIONE?



Evoluzione della proposta di valore del procurement e dei ruoli al suo interno

APPROVVIGIONAMENTO AGILE

Oltre ad avere maggiori competenze relative
- alla **strategia**,
- all'**analisi** e
- alla **gestione delle relazioni**,

il futuro responsabile dell'approvvigionamento dovrà anche sviluppare capacità **di gestione agile dei progetti**.

Molte delle richieste poste al responsabile dell'approvvigionamento richiedono la gestione del progetto, non solo per l'approvvigionamento stesso, ma anche per la **realizzazione di progetti strategici** nella tematica acquisti.

La **gestione di tali progetti** dovrà essere **più agile in futuro**, in modo che sia più **adattabile** ai diversi requisiti interni e alle **esigenze del mercato** e possa incorporare e testare **idee innovative** e, infine, consegnarle più rapidamente.

APPROVVIGIONAMENTO AGILE

Gestione agile significa anche dare **potere** ai responsabili degli acquisti e ai buyer, in modo che possano **prendere decisioni** (e infine accelerare l'implementazione) e **organizzare autonomamente** i team.
Significa che possono **dedicarsi a un team** e a un **progetto**, migliorare la **collaborazione** interfunzionale e **assumersi** la **responsabilità** end-to-end per i propri progetti.

In sintesi, il buyer tradizionale si trasformerà da un **operatore gestito gerarchicamente**,

- **avverso al rischio** e
- **controllato** dai processi

in qualcuno che è

- **curioso**,
- **agile**,
- desideroso di **apprendere** e **sperimentare**,
- che ha le capacità umane per **interagire** in modo proattivo con tutte le parti interessate, e soprattutto
- che si impegna ad **aggiungere** continuamente **valore** al proprio business.

APPROVVIGIONAMENTO AGILE

Il tempo dei buyer che in genere

- **gestiscono i processi** e
- agiscono più come **guardiani della politica** di approvvigionamento e dei **manuali dei processi**,

sta volgendo al termine.

Questa è una buona notizia per molti clienti commerciali, ma ancor di più per il procurement stesso.

Aumenterà il profilo del ruolo da quello di un fornitore di servizi amministrativi a un **partner commerciale** che **fornisce valore** e come tale dovrebbe essere **coinvolto** all'inizio del **processo decisionale** strategico.

NUOVO LEADER DEGLI ACQUISTI

I leader del procurement di oggi e di domani devono mostrare un **chiaro impegno** nei confronti della **trasformazione digitale** e devono essere **modelli di ruolo** per **nuovi modi di lavorare** e **collaborare** tramite **strumenti digitali**.

Devono articolare **aspettative chiare** riguardo allo spostamento dell'azienda nel **mondo digitale**, dove il miglioramento dell'**efficacia** e dell'**efficienza** dell'organizzazione e del team implica **spingere gli individui fuori dalle loro zone di comfort** (e allontanarli dall'utilizzo di processi di sourcing familiari come Excel, e-mail e programmi individuali o modelli personalizzati).

Perché questa è una **sfida**? L'attuale generazione di leader ha, in generale, un'**affinità limitata** per la **digitalizzazione** e le **soluzioni tecnologiche più recenti**.
Tendono ad attenersi ai **vecchi modi di lavorare**, ma guidano **dipendenti nativi digitali**, persone che si sentono a proprio agio nell'uso delle nuove tecnologie digitali.

È quindi necessario **ridefinire** e **sviluppare** una leadership **adeguata allo scopo** quando si tratta di **trasformazione digitale** degli **approvvigionamenti** e della **gestione della catena di fornitura**.

NUOVO LEADER DEGLI ACQUISTI

Come abbiamo già visto, i **leader del procurement del futuro** dovranno passare dal **pensare** e **agire** in **modo gerarchico** a leader che hanno **fiducia**, **sviluppano** e **danno potere** ai propri dipendenti.

Questa potrebbe essere una **brutta notizia** per alcuni dei CPO (Chief Procurement Officer) di oggi.
Il potente leader del procurement di una volta è storia nell'era del **procurement 4.0**.
La **conoscenza** non è più il **fattore di differenziazione** tra un **responsabile degli acquisti** e i suoi buyer subordinati perché è diventata **disponibile** attraverso dashboard e cabine di pilotaggio di business intelligence.

Il futuro leader dell'approvvigionamento si concentra su

- **visione**,
- **ambizione** e
- **guida**, assumendo il ruolo di **facilitatore** e **coach** che abilita e migliora continuamente la sua squadra e modera tra le parti interessate.

NUOVO LEADER DEGLI ACQUISTI

Il responsabile dell'approvvigionamento dovrà, in una certa misura, diventare un **coach** in grado di svolgere un ruolo nel **cambiare la mentalità** dei dipendenti e alleviare eventuali **paure** che potrebbero avere a seguito della **trasformazione digitale**.

La **leadership** deve **creare prospettive** per i **team** e gli **individui** nel nuovo mondo digitale. Molti buyer si sentono a proprio agio con la loro configurazione familiare e ben utilizzata in cui Excel ed e-mail normalmente soddisfano la maggior parte delle loro esigenze.
Oggi **controllano il processo** e si **sentono indispensabili**.
Temono di essere fortemente **guidati** (o addirittura **sostituiti**) dagli strumenti in futuro.

In poche parole, i futuri CPO dovranno essere in grado di **guidare le persone**.
Devono essere in grado di **trasmettere la visione della trasformazione**, **ispirare** e **mobilitare**.
Devono dimostrare di essere pienamente impegnati nella **trasformazione** in tutto ciò che fanno.

NUOVO LEADER DEGLI ACQUISTI

Questi requisiti cambieranno radicalmente il **tipo di leader** necessario per il futuro capo del procurement.
I nuovi leader dovranno essere

- **curiosi** e
- **aperti** a nuove idee,
- daranno **potere** ai loro team,
- creeranno **fiducia** e
- consentiranno **errori**.

I leader agili possono convivere con **questioni** in sospeso e possono destreggiarsi tra più **temi** contemporaneamente.
Ma forniscono anche **indicazioni** e definiscono **linee rosse** in modo che tutti sappiano cosa fare in questo vastissimo campo di gioco digitalizzato.

E I FORNITORI?

I **fornitori** sono un **elemento integrante** del **processo di approvvigionamento**, quindi devono essere **integrati** anche loro in questo **percorso**.

Il loro potenziale **contributo all'innovazione** (di prodotti o modelli di business) e alla **digitalizzazione** è spesso sottovalutato. I fornitori dovrebbero essere trattati come **partner commerciali** e **integrati** nel modello operativo digitale.

Il **processo di approvvigionamento E2E** funziona in modo efficiente e offre un valore elevato solo se i **processi di interfaccia** con **partner commerciali** e **fornitori (interni)** sono ben definiti e implementati.
Inoltre, i fornitori sono la principale **fonte di informazioni** sulla catena di fornitura a più livelli. Dove sono le **strozzature generali** o attuali riguardanti, ad esempio, l'accesso alle materie prime?
Dove sono le capacità in eccesso?
Quale livello della catena di fornitura si trova ad affrontare problemi finanziari?

E I FORNITORI?

Nelle attività quotidiane, questa preziosa **conoscenza**

- può essere **trascurata** o
- **non incanalata** nel posto giusto,
- quindi **non viene intrapresa alcuna azione** e,

subito dopo, l'azienda si trova a gestire in modo reattivo i **gravi rischi di approvvigionamento**.

Workshop congiunti regolari o riunioni sulla situazione aziendale possono non solo rafforzare la collaborazione in generale, ma anche liberare **potenzialità sconosciute** in termini di prevenzione dei rischi e potenziale di innovazione per il miglioramento di processi e prodotti.

Quando si tratta del **futuro modello operativo**, gli **elementi chiave** che forniranno vantaggi competitivi e che quindi devono essere integrati nei **processi** e nei **ruoli** futuri sono:

- il **coinvolgimento proattivo dei fornitori**,
- la **gestione reciproca dell'innovazione** e
- l'**innovazione promossa dai fornitori** (SEI - Supplier-Enabled Innovation).

E I FORNITORI?

Nuovi modi di collaborare con i tuoi fornitori sono strumenti altrettanto potenti quanto la **digitalizzazione**.
Anche nelle catene di fornitura completamente connesse,

- la **comunicazione diretta** e
- lo **scambio di informazioni personali** con i fornitori e gli N-Tiers non devono essere saltati.

Un buyer 4.0 non è un cyborg ma un networker

- altamente **comunicativo**,
- **curioso**,
- **agile** e
- **responsabile**.

CINQUE CONSIGLI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE NELL'APPROVVIGIONAMENTO

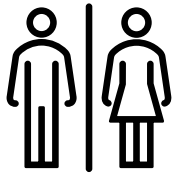
1. Non si tratta solo di selezionare gli **strumenti giusti** e utilizzare il **software più valido**. È molto più di un esercizio di sviluppo IT. Innanzitutto è necessario definire la **visione** in materia di **approvvigionamento** e **IT**, e ripensare al modello operativo.

2. **La capacità è data dalla squadra**. La digitalizzazione è un lavoro di squadra, quindi è necessario che tutto il team compia insieme il percorso di trasformazione. Aggiungere nuovi ruoli al team quando ha bisogno di nuove competenze per coprire nuove capacità, come **data scientist** o **scout di fornitori**. O per provare qualcosa di nuovo come il lavoro agile.

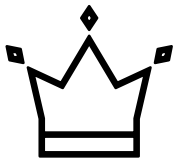
3. Rendere **parte del team** anche i **business partner** e i **fornitori**! Le loro **aspettative** e i **loro contributi** devono essere parte della trasformazione e potrebbero avere molto da offrire in termini di **innovazione** di **processi e prodotti**.

CINQUE CONSIGLI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE NELL'APPROVVIGIONAMENTO

4. **Superare i ruoli lavorativi tradizionali**. Essere creativi e progettare un team di architetti dell'approvvigionamento in grado di apportare **valore all'intera organizzazione** e che sia in grado di adattarsi costantemente ai cambiamenti del mondo esterno e all'evoluzione dei requisiti interni.



5. La **trasformazione richiede tempo** e non avverrà dall'oggi al domani. In ogni caso, una trasformazione di successo **richiede leadership e visione**. Applicare una leadership agile e fidarsi del team!



PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE

Avere **previsioni precise** è il vantaggio competitivo del 21° secolo.

La **volatilità** è in aumento, così come la necessità che i **clienti ricevano le merci** in modo **rapido** e **puntuale**, sia dal lato dei consumatori che nel settore B2B. Chiunque si occupi di gestione della catena di fornitura può confermarlo.

Per rimanere competitivi è quindi necessario **comprendere il futuro** per soddisfare le richieste dei clienti.

Nella nostra **vita quotidiana** utilizziamo già una varietà di tecnologie diverse per cercare di prevedere il futuro a breve termine.

- Prima di iniziare un **viaggio in auto**, utilizziamo **Google Maps** per verificare le condizioni del traffico lungo il percorso e fare affidamento sulle informazioni che fornisce.
- Prima di **andare a sciare** guardiamo le **previsioni del tempo** e supponiamo che siano accurate.
- Prima di **prenotare una vacanza**, leggiamo le **recensioni** e le utilizziamo come guida per le nostre scelte.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE

- Quando **ordiniamo online** diamo per scontato che la consegna arrivi il giorno successivo, perché questo ci dicono le informazioni di tracciabilità.

Queste stesse **aspettative** si stanno ora diffondendo nel mondo degli **affari** e della **produzione**.
Le **catene di fornitura** stanno diventando più **snelle**, più **veloci** e più **efficaci** perché devono essere **competitive**.

- Allora perché non applicare le **stesse previsioni** che usiamo nella nostra vita domestica anche alla nostra vita lavorativa?
- E perché non fare un ulteriore **passo avanti** guardando non solo al futuro immediato e a breve termine, ma **guardando più avanti**, al futuro a medio e lungo termine?

L'obiettivo è fissato: **previsioni più accurate** ci aiuteranno a **migliorare il modo** in cui le risorse e i costi vengono gestiti nelle catene di fornitura e a garantire livelli di servizio clienti più elevati.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE

L'ascesa degli **abilitatori della tecnologia** digitale, tra cui

- **IoT**,
- **Advanced Analytics**,
- **AI** e
- altri discussi precedentemente,

supporta l'opinione dei manager nel campo della **pianificazione** della **supply chain** secondo cui ci sono **enormi miglioramenti all'orizzonte**.

L'**automazione ridurrà la quantità di lavoro manuale** attualmente svolto dagli esseri umani a una frazione di quello che è oggi,
l'**analisi** e l'**intelligenza artificiale** miglioreranno la capacità di elaborare i dati e l'apprendimento automatico aiuterà a creare connessioni a punti dati mai pensati in precedenza.

Ma la domanda è: **tutte le aziende sono ugualmente pronte** a sfruttare questi progressi tecnologici?

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE - ESEMPIO

Un produttore di **materiali da costruzione leader di mercato**, con oltre 30 stabilimenti in Germania, si affidava tradizionalmente

- alla **pianificazione basata su Excel** e
- a strumenti creati internamente

per supportare

- la **pianificazione della produzione** e
- l'**assegnazione degli ordini** alla produzione.

Le sue fabbriche operavano in modo **decentralizzato** e erano localizzate in tutta la Germania, ciascuna al servizio di un **mercato regionale**.
L'attenzione si è concentrata sull'**efficienza delle attrezzature operative** degli stabilimenti per

- **orientare l'attività** e
- **ottimizzare la produttività** della fabbrica.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE - ESEMPIO

Sebbene ciò abbia portato a **fabbriche efficienti**, è avvenuto a scapito di altri elementi di costo come la **logistica** e il **magazzino**.

La **pianificazione**
- **della domanda** (ossia gli ordini dei clienti),
- dell'**offerta** (ossia quanto produrre) e
- del **magazzino** (ossia quanto tenere a stock)

veniva trascurata e si faceva affidamento su un **piano di budget annuale** prodotto una volta all'anno per guidare le decisioni aziendali.

Questo approccio **trascurava** il **costo totale di proprietà**, cioè
- i **costi logistici** per il trasporto delle merci attraverso il paese,
- i **costi di produzione** e
- di **mantenimento delle scorte**.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE - ESEMPIO

Ai "vecchi" tempi, con un **portafoglio di prodotti limitato** questo avrebbe potuto funzionare.

Tuttavia, colpiti dalla **crescente complessità del portafoglio** e dalle **pressioni sui prezzi**, avevano bisogno di un **cambiamento nella loro impostazione** se volevano diventare **più efficienti** nel trattare con i propri clienti e più **convenienti**.

La mancanza di **piani tempestivi** e **precisi** ha creato **costi aggiuntivi** che avrebbero potuto essere evitati. È diventato più difficile **gestire l'attività in modo efficiente**.

In che modo questa attività gestita in modo tradizionale ha **ottenuto un cambiamento**? L'azienda si è resa conto che doveva essere più **lungimirante** e ha deciso di utilizzare le **tecnologie digitali** per raggiungere questo obiettivo.

Ha utilizzato funzionalità di
- **analisi avanzata** e
- **intelligenza artificiale**

nella **pianificazione** della catena di fornitura in modo che le decisioni fossero basate su **piani accurati** anziché sull'esperienza.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE - ESEMPIO

Si è passati
dall'**utilizzo di budget annuali basati su Excel** e **strumenti interni**
a **metodi** e **strumenti** all'avanguardia di pianificazione della catena di fornitura.

I primi risultati di un **progetto pilota** erano molto **promettenti**.

- L'**analisi della domanda**, basata su dati storici, ha prodotto **previsioni** con un'**accuratezza dell'80%**.
- Inoltre, la **combinazione con fonti di dati esterne** (come i dati meteorologici) per creare **correlazioni**, ha fatto aumentare l'**accuratezza delle previsioni di un ulteriore 3%**.
- Sono state testate altre correlazioni come, ad esempio, l'effetto delle **nuove costruzioni**. Ciò ha nuovamente aumentato la **precisione del 4-5%**.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE - ESEMPIO

Il passo successivo è stato
- l'**apprendimento automatico** e
- gli algoritmi basati sull'**intelligenza artificiale**

per testare **correlazioni nuove** e **impreviste** per **identificare modelli** a cui gli esseri umani non penserebbero, un processo per il quale l'abbondanza di dati era un prerequisito.

Il risultato è stato **un'accuratezza delle previsioni per il mese successivo nell'ordine del 90%** per oltre **l'85% del volume delle vendite**.

Si è trattato di un passo enorme rispetto al raggiungimento di un'accuratezza delle previsioni trimestrali basate sul **budget nell'ordine del 60%**.

Perché è importante menzionarlo?

Innanzitutto, i risultati mostrano quanto possa essere efficace l'utilizzo di
- **Advanced Analytics** e
- **machine learning**.

PIANIFICAZIONE DELLA FUTURA SUPPLY CHAIN: PIÙ VELOCE E PIÙ INTELLIGENTE - ESEMPIO

In secondo luogo, ancora più importante, in questo esempio l'azienda **non** disponeva in precedenza di un team dedicato di **pianificatori della domanda**, ma ha ottenuto questi risultati con un **piccolo team centralizzato di data scientist composto da due persone**.

Questi risultati sono stati ripresi in un'intervista di H&Z con Jacob G. Larsen del Gruppo Maersk: *"Il digitale fornisce due cose per l'approvvigionamento e la catena di fornitura a Maersk. Innanzitutto, crea le basi per **automatizzare una parte significativa dei processi aziendali** che oggi eseguiamo manualmente.*
*In secondo luogo, costituisce la base per **trasformare la proposta di valore** che il procurement fornisce all'azienda.*
Con una maggiore automazione, le risorse sono libere di svolgere attività a maggior valore aggiunto e con una base digitale è possibile sviluppare nuovi tipi di valore e Advanced Analytics per il business".
Jacob G. Larsen, Direttore degli appalti digitali, Gruppo Maersk

IL FUTURO DELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

Attualmente stiamo assistendo a molti buoni esempi di **pianificazione della catena di fornitura**.

Le aziende con una maggiore impronta **make-to-stock** hanno generalmente adottato la **pianificazione molto prima** come strumento per gestire le proprie scorte.

Ciò li ha aiutati a sfruttare i vantaggi derivanti dall'**accuratezza della pianificazione** per migliorare

- i **livelli di inventario**,
- i **costi della catena di fornitura** e,
- allo stesso tempo, **migliorare il servizio clienti**.

Nelle aziende **orientate al consumatore** l'**accessibilità** e la **quantità** dei relativi dati sui punti vendita sono semplicemente maggiori e di più facile accesso, portando a una **maggiore attenzione alla pianificazione**.

Le aziende del settore **B2B**, invece, che hanno
- un elevato grado di **project business**,
- un **portafoglio ordini più elevato** o
- **procedure più complesse** per ordinare o realizzare prodotti su ordinazione,

spesso non si affidano così tanto alla pianificazione, utilizzando approcci sofisticati e strumenti locali.

I tempi stanno cambiando e portano con sé la necessità di **concentrarsi sulla pianificazione della catena di fornitura utilizzando la tecnologia moderna**, o almeno dovrebbe essere.
È necessaria molta **interazione** con **altre funzioni nella catena di fornitura** per
- **allineare i requisiti**,
- **rispettare scadenze ravvicinate** e
- **soddisfare crescenti aspettative dei clienti**.

Esiste un'**ampia varietà di soluzioni di strumenti** per supportare questo sforzo.
Le aziende più avanzate potrebbero già disporre o stanno già adottando soluzioni di pianificazione all'avanguardia.

L'EVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

La **pianificazione della catena di fornitura** è stata ampiamente utilizzata dalla fine degli anni ’80 con il supporto di soluzioni IT.
Il concetto si è evoluto dalla **pianificazione delle vendite** e delle **operazioni** nel corso degli anni '90, quando le aziende hanno ottenuto vantaggi commerciali tangibili grazie al **miglioramento del servizio clienti** e alla **riduzione delle scorte**.
Il processo di pianificazione è stato utilizzato per facilitare la crescita e la redditività sostenuta. Negli anni ’90 e all’inizio degli anni 2000 molte aziende hanno

- adottato **filosofie di pianificazione** e
- tradotto i concetti di **pianificazione dalla domanda all’offerta** e
- la **pianificazione della produzione**

in

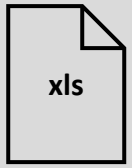
- **processi**,
- **ruoli** e
- **organizzazioni**

della catena di fornitura.
Sono stati utilizzati **strumenti** per

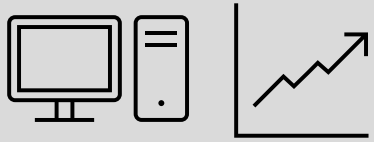
- **pianificare** e **ottimizzare** il **magazzino** e
- **migliorare i livelli di servizio**.

L'EVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

Prima fase nella pianificazione della supply chain



L'era della pianificazione della supply chain



Cooperazione nella pianificazione

Passato

- Uso di Excel o strumenti locali

Presente

- Sistemi di pianificazione avanzata ampiamente utilizzati
- Forte attenzione al miglioramento degli strumenti, dei dati e dell'integrazione
- Analisi pilota nella fase successiva

Futuro

- I sistemi di pianificazione avanzati utilizzano l'analisi dei dati e la simulazione degli scenari
- Consente decisioni di pianificazione rapide, efficienti e basate sul "adesso".

IL GAP: CI VUOLE TROPPO TEMPO

Tuttavia, rimaneva un gap.
La pianificazione è ed è sempre stata un **processo strettamente sequenziale** in cui:

- la **domanda** innescava un processo di **revisione della domanda** e
- i **dati finali della domanda** confluivano nella **pianificazione dell'offerta** e
- successivamente nella **pianificazione** e **sequenziamento** della **produzione**.

Ciò ha portato a una situazione in cui il tempo che intercorre tra l'**attivazione della domanda** e il **piano di produzione finalizzato** potrebbe richiedere fino a due o tre settimane.

Chiaramente,

- in un **mondo in rapida evoluzione**,
- con **mercati volatili** e
- **aspettative elevate** dei clienti,

questo periodo è troppo lungo e potrebbe portare a **piani inadeguati** e errati che si traducono in **scorte elevate** o esaurimenti.

LA RIVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE

La **futura pianificazione** della **catena di fornitura** mira
a **guidare la catena di fornitura** e
ad alimentare il **processo decisionale**
attraverso una configurazione

- altamente **reattiva** (“cooperante”) e
- **digitalizzata**

che fa uso di dati interni ed esterni.

Ciò consente quindi che le **decisioni gestionali** siano basate su **scenari** che **guidano il business**.

Ciò richiede un’organizzazione **agile** e **reattiva** che utilizzi

- **dati**,
- **capacità tecnologiche** e un
- **ecosistema connesso**

per proporre **soluzioni** e **scenari** sempre e ovunque.

LA RIVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE

Di fatto, significa che un **evento di domanda** a una certa soglia genererà uno **scenario di offerta** che un manager esaminerà sul suo dispositivo portatile o smartphone.

La cooperazione abbatte l'approccio alla **pianificazione basata su silos** ("approccio per parrocchie") fondendo

- la **pianificazione della domanda**,
- dell'**offerta** e
- della **produzione**

in un concetto di pianificazione basato sull'"adesso".

LA RIVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE

Ci sono alcuni elementi chiave necessari per guidare questo cambiamento:

1. **CONSAPEVOLEZZA**: utilizzo di **dati strutturati** e **non strutturati** provenienti da fonti interne ed esterne conosciute;

2. **VELOCITÀ ED ESECUZIONE**: dalle **previsioni** basate su serie temporali basate su **dati storici** all'"**immediatezza**" man mano che le cose accadono: il passaggio alla "**pianificazione simultanea**";

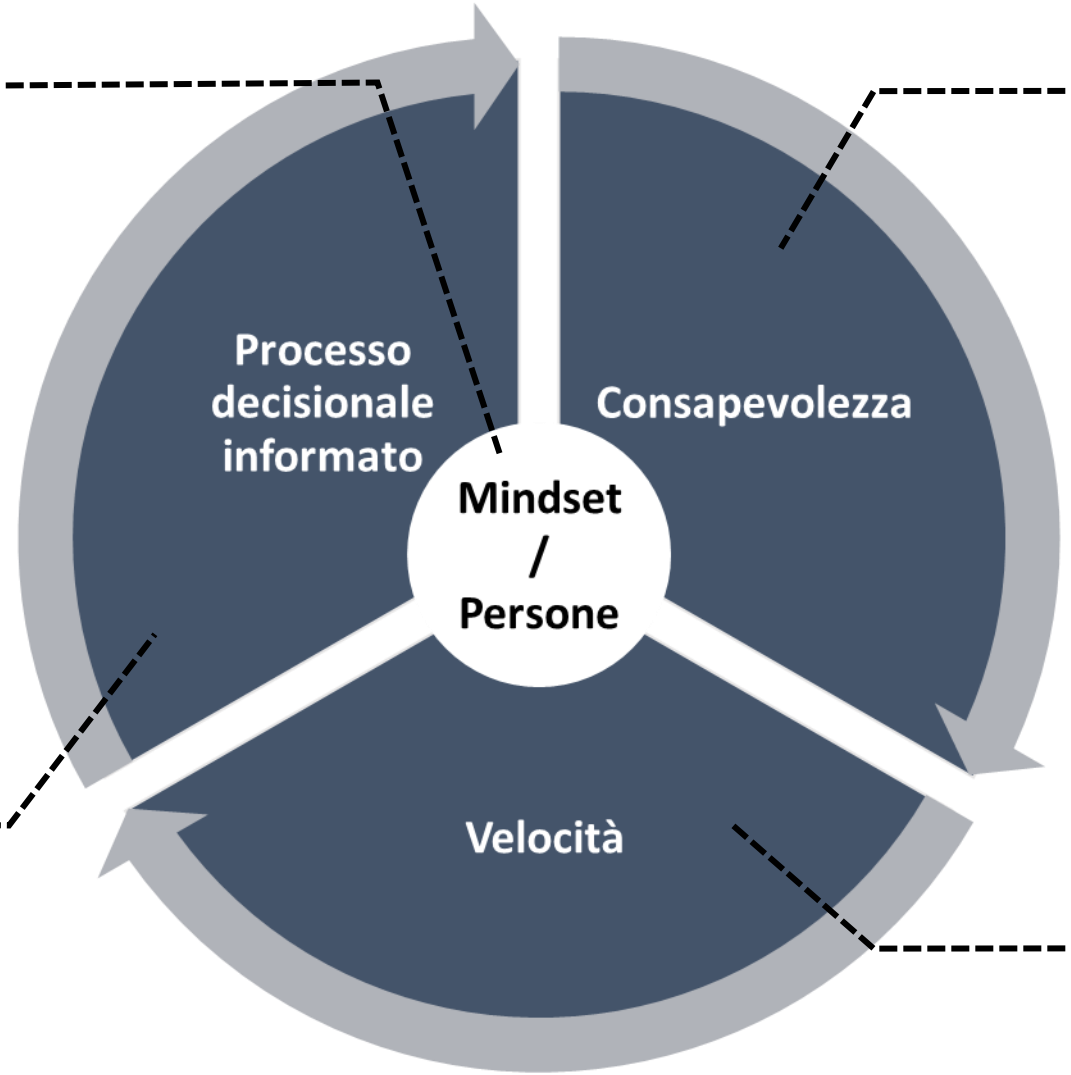
3. **DECISIONI INFORMATE**: dalle **proposte di decisioni umane** agli **scenari proposti immediati** e basati su **strumenti**, comprese **probabilità** e raccomandazioni;

4. **MENTALITÀ E PERSONE**: è necessario adottare misure affinché le **tecnologie** siano **abbracciate dalle persone** che dovrebbero usarle e allineate con l'assetto organizzativo poiché ci saranno cambiamenti nel modo in cui le persone lavorano.

LA RIVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE

Mentalità/Persone
- Adottare gli abilitatori tecnologici
- Nuove responsabilità e proprietà
- Collaborazione interfunzionale

Processo decisionale informato
- Decisioni man mano che le cose accadono
- Pianificazione basata su strumenti in scenari e proposte decisionali



Consapevolezza
- Trasparenza dei dati
- Capacità di identificare fonti di dati esterne

Velocità ed esecuzione
- Orizzonti temporali senza soluzione di continuità
- È tempo di agire

CONSAPEVOLEZZA

La **rivoluzione nella pianificazione** sarà guidata dalla **consapevolezza**.

Ciò deriva dalla
- capacità di **identificare le giuste fonti di dati** interne ed esterne e, quindi,
- **utilizzare questi dati** per collegare i punti.

Ad esempio, le **future catene di fornitura** utilizzeranno i **dati IoT** provenienti dai sensori presenti negli strumenti, nei beni e nelle macchine per creare reti ovunque e automatizzare qualsiasi cosa.
I dati verranno **archiviati nel cloud** in modo che siano facilmente accessibili.

La figura seguente illustra un esempio di **potenziali fonti di dati** che dovrebbero essere prese in considerazione per affrontare i miglioramenti della pianificazione della catena di fornitura.

CONSAPEVOLEZZA

La pianificazione deve **tenere conto di tutti i dati sulla domanda** generati al di fuori dei confini aziendali.

La chiave sta nel
trovare questi dati,
analizzarli e
comprenderli per trasformarli in un vantaggio per il business.

L'**Advanced Analytics** sarà la **tecnologia più influente** per quanto riguarda il ruolo mutevole dei pianificatori.
L'attenzione futura sarà focalizzata

- sulla **fornitura delle corrette fonti di dati di input** e
- sulla gestione delle eccezioni, come, ad esempio, le introduzioni di nuovi prodotti,

perché gli **algoritmi funzionano peggio** quando si verifica un **cambiamento imprevisto**.

CONSAPEVOLEZZA

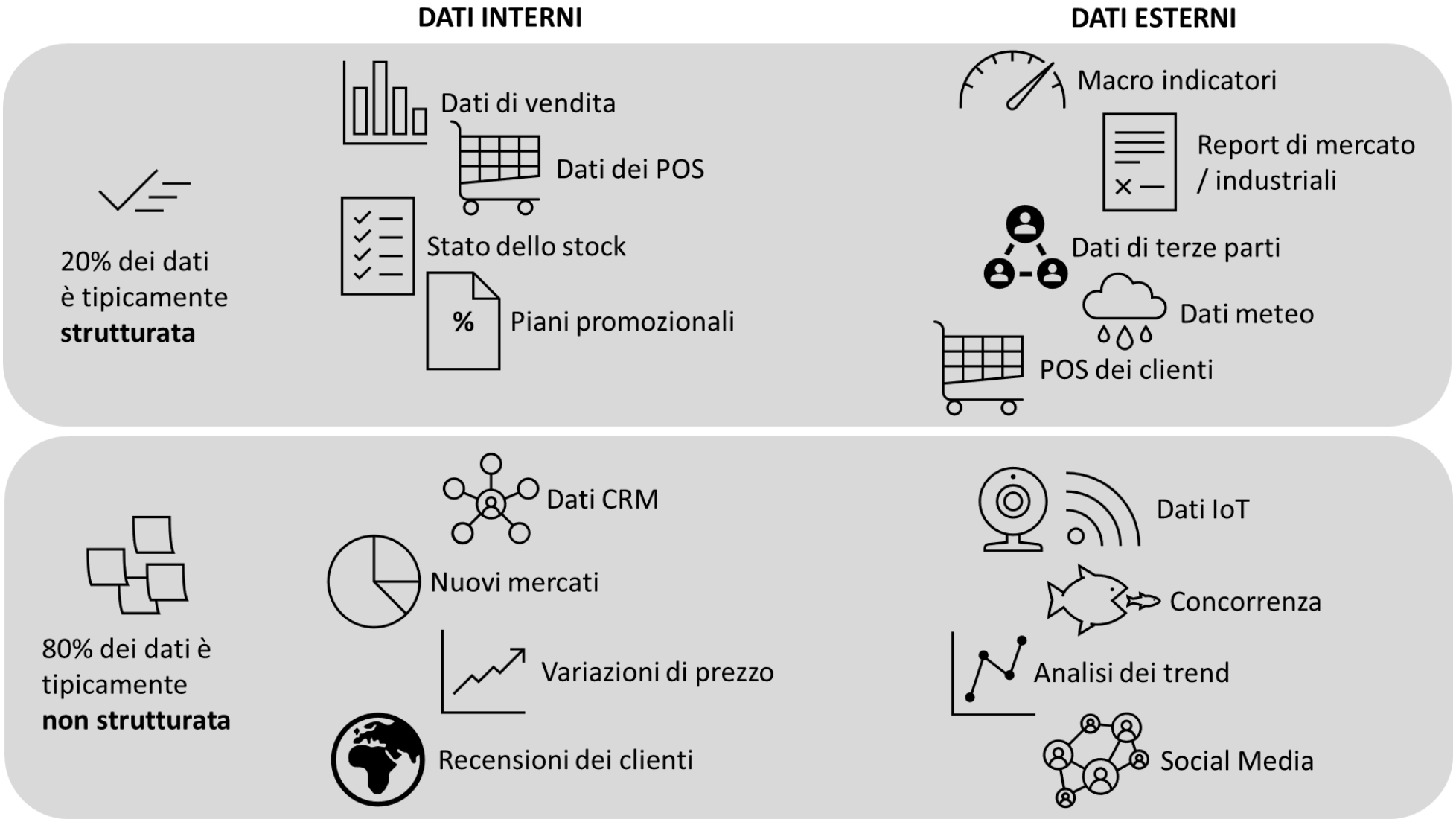
In futuro, i pianificatori aiuteranno i **data scientist** a **stabilire i giusti parametri** che portano ai risultati e, così facendo, contribuiranno ad automatizzare i processi e i sistemi di pianificazione decisionale.

Rispetto allo stato attuale delle cose, **più fonti di input saranno combinate** e valutate per formare una **base migliore** per anticipare

- la **domanda**,
- le **tendenze** e
- le **eccezioni** future.

Ciò richiederà uno **spostamento di competenze** da coloro che attualmente lavorano come **pianificatori della domanda**, dall'essere puramente interessati alla pianificazione della domanda attraverso l'**analisi dei dati storici** a un **ruolo più vario** che richiede anche la **capacità di identificare le giuste fonti** di dati esterne per **migliorare i piani futuri**.

CONSAPEVOLEZZA



VELOCITÀ ED ESECUZIONE

Il focus della **pianificazione della domanda** si sposterà dalle **previsioni mensili** a un futuro basato su ciò che è **appena accaduto ore o giorni fa** rispetto a ciò che è accaduto nell'ultimo anno o prima.

Per arrivare a **orizzonti temporali continui** o **simultanei**, è necessario rimuovere i **buffer di dati** tra le diverse funzioni dell'azienda.

Quindi non dovrebbe esserci alcuna **differenziazione** tra pianificazione a breve, medio e lungo termine all'**interno delle diverse funzioni**, quindi esiste una **combinazione di informazioni** provenienti da diverse **fonti** di input che vengono poi utilizzate per generare un'**unica soluzione di pianificazione**.

Un compito chiave è quello di stabilire un collegamento tra
- la pianificazione **quotidiana**,
- la pianificazione **operativa** a **breve** termine,
- la pianificazione **finanziaria** a **medio** termine e
- la pianificazione **strategica** a **lungo** termine.

VELOCITÀ ED ESECUZIONE

In questo modo sarà possibile generare un **piano** più **robusto**.

Invece di essere un processo **distinto**, la pianificazione diventerà un processo **continuo** in grado di **reagire dinamicamente al cambiamento** dei requisiti o dei vincoli, come il **feedback** in **tempo reale** sulla capacità di produzione dei macchinari.
Nuove previsioni verranno prodotte **molto rapidamente** perché la disponibilità delle informazioni aumenta di secondo in secondo, in un mondo in cui tutto è connesso.

Di conseguenza, verranno superati i **problemi di latenza** associati ai **tradizionali metodi di previsione delle serie temporali**, che presuppongono che la **storia si ripeta** per lunghi periodi di tempo.

Inoltre, la **combinazione di analisi e intelligenza artificiale** spingerà la **pianificazione** della **catena di fornitura** a nuovi livelli. Per i **pianificatori della catena di fornitura**, ciò significa che i loro ruoli cambieranno dal lavoro in attività manuali sequenziali utilizzando fogli di calcolo, ad **attività di pianificazione di scenari a maggior valore aggiunto**, **strategiche** e basate sui **dati** per la valutazione da parte del management.

VELOCITÀ ED ESECUZIONE

Tutto ciò si traduce in **proposte di previsione** che sono puramente **guidate** dal sistema ma, cosa importante, dovrebbero sempre essere viste come **proposte**.

Sarà comunque necessario un ciclo di **revisione** o un **focus** da parte dei pianificatori su segmenti specifici che non raggiungono **livelli elevati di precisione** e questo a sua volta aumenterà ulteriormente la **precisione complessiva** della **pianificazione**.

Ciò a sua volta porterà a:

- migliori **livelli di servizio** al cliente,
- a una migliore **gestione del magazzino**,
- a una gestione della **catena di fornitura** più efficiente in termini di costi e,

nel complesso, è ciò che è necessario per guidare l'azienda verso il futuro.

DECISIONI INFORMATE (SCENARI)

Le decisioni si baseranno su **informazioni migliori** poiché si passerà dalle **proposte generate dai pianificatori** alle proposte basate su **scenari** generate da **strumenti digitali**.

L'approccio di **pianificazione tradizionale** si basa su una fase di **preparazione** per arrivare a **proposte decisionali** che vengono preparate e valutate da esperti.
In questa fase di preparazione tradizionale:

- i dati vengono **raccolti**, **valutati** e
- le **proposte** vengono preparate manualmente.

Con i progressi negli **strumenti digitali**, è ora possibile avere un **approccio più rapido e reattivo**.
Pensare per **scenari** diventa quindi un'opzione fattibile, dal momento che questi scenari e le probabilità ad essi associati sono generati dal sistema.

DECISIONI INFORMATE (SCENARI)

I **problemi più piccoli** nella catena di fornitura saranno **risolti senza intervento** umano e proposti direttamente da sistemi che incorporano **algoritmi di autoapprendimento** (come proposto da strumenti come “Aera Technologies” o “Elementum” per esempio).

Al massimo, agli esseri umani verrà richiesto solo di **confermare queste proposte** generate dalle macchine.

Nel tempo, l’**intelligenza artificiale** verrà utilizzata per **proporre decisioni basate su scenari valutati**.
Ciò migliorerà ulteriormente le previsioni basate sulla ricchezza di **dati raccolti** da tutti i partecipanti alla rete, nonché sulla **mappatura** degli utenti.
Queste informazioni verranno quindi utilizzate per fornire **soluzioni prescrittive** e **risposte automatizzate** e formare una **catena di fornitura auto-organizzata**.

Ciò solleverà i manager dallo sforzo di **preparazione** e **valutazione** in modo che possano concentrare il proprio tempo e le proprie energie sugli aspetti chiave della gestione e della gestione della catena di fornitura.

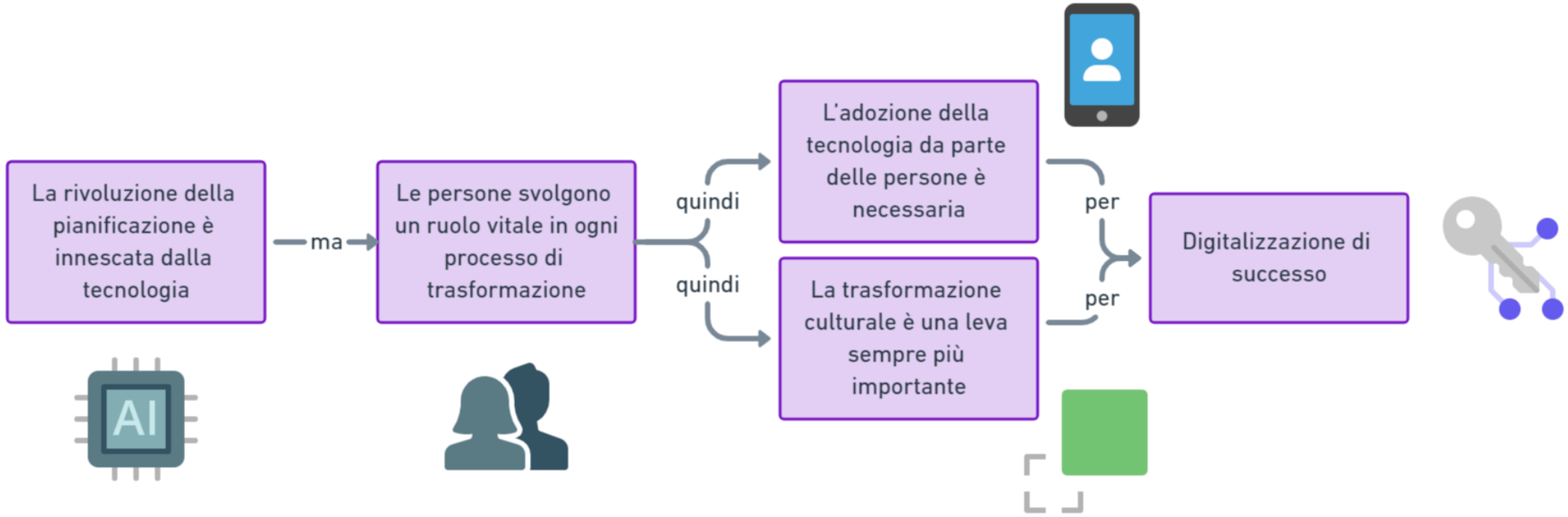
DECISIONI INFORMATE (SCENARI)

MENTALITÀ E PERSONE

Le **persone** svolgono un ruolo vitale in ogni processo di trasformazione.

Sebbene la **rivoluzione della pianificazione** sia stata innescata dalla **tecnologia**, affinché abbia successo deve essere **adottata** dalle persone.

Vedremo, in seguito, la **trasformazione culturale**, o il **cambiamento della mentalità dei dipendenti**, come **leva** più importante per una digitalizzazione di successo.



L'IMPATTO SULLE FUNZIONI DI PIANIFICAZIONE

I **pianificatori** sono presenti in diverse funzioni all'interno della catena di approvvigionamento, tra cui:

- la pianificazione della **domanda**,
- la pianificazione del **magazzino**,
- la pianificazione dell'**approvvigionamento**,
- la pianificazione della **produzione**,
- la pianificazione dei **trasporti** o
- la gestione degli **ordini**.

Solitamente rappresentano un **terzo dei ruoli** amministrativi nella gestione della catena di fornitura.

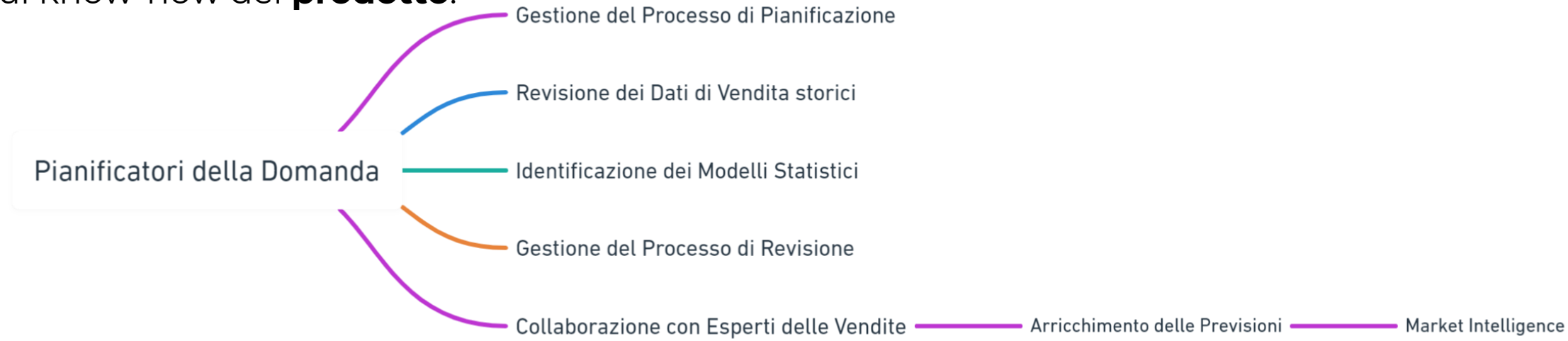
È utile dare un'occhiata più in dettaglio al processo di pianificazione in alcune di queste diverse funzioni.

PIANIFICAZIONE DELLA DOMANDA

Fino ad ora, i **pianificatori della domanda** si sono concentrati
- sulla **gestione del processo** di pianificazione della domanda,
- sulla revisione dei **dati di vendita** storici,
- sull'identificazione dei **modelli statistici** più adatti e
- sulla gestione del **processo di revisione**

con esperti delle vendite per arricchire le previsioni basate sulla **market intelligence**.

L'**obiettivo** era ottenere una previsione più adatta basata
- sui **dati storici interni**,
- nonché sulle **vendite** e
- sul know-how del **prodotto**.



PIANIFICAZIONE DELLA DOMANDA

La pianificazione basata sull'**analisi** cambierà il modo in cui lavorano i pianificatori.

In futuro, i pianificatori si concentreranno molto di più
- sulla **fornitura dei giusti dati** interni ed esterni
- per arricchire le **previsioni** e
- consentire agli algoritmi di produrre le **previsioni più adatte**.

Il ruolo svolto dai pianificatori in **passato** richiedeva molte **risorse**, ma i pianificatori del futuro avranno meno compiti e saranno più mirati e saranno più simili a **data scientist** o **data scout**.

I pianificatori della domanda saranno molto più **concentrati sulla pianificazione** dell'**introduzione di nuovi** prodotti.

PIANIFICAZIONE DELLA DOMANDA

Il servizio di **analisi vero** e proprio può essere gestito come una "**scatola nera**" o addirittura essere **esternalizzato**.
Il vantaggio di un servizio in **outsourcing** è che significa che non sarà necessario mantenere internamente queste persone altamente qualificate poiché potrebbe essere difficile tenerle occupate a tempo pieno, soprattutto nel caso di piccole aziende.

Sulla base delle prestazioni dei primi **progetti pilota**, le soluzioni che provengono dagli strumenti di analisi guadagneranno nel tempo la fiducia e l'impegno del pianificatore man mano che i progetti pilota inizieranno a offrire prove di **affidabilità** e **accuratezza**.

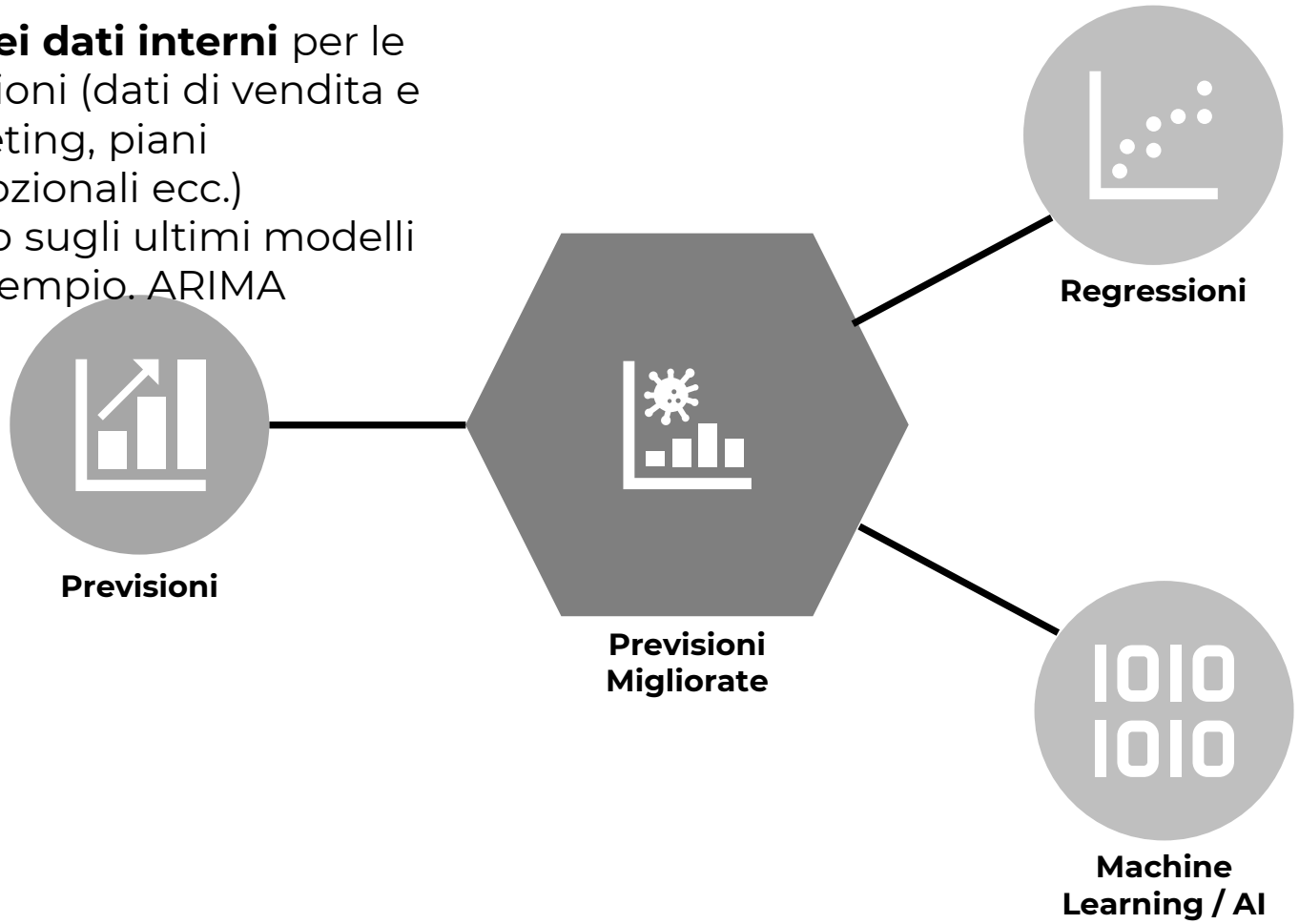
Anche la pianificazione basata sulle **eccezioni** verrà ridotta con la continua crescita dell'intelligenza artificiale, dove la macchina impara come affrontare determinati casi di eccezione sulla base delle esperienze passate.

PIANIFICAZIONE DELLA DOMANDA - RECAP

	OGGI	DOMANI
Impegno	• Gestione del processo di pianificazione della domanda, • revisione dei dati di vendita storici, • identificazione dei modelli statistici più adatti • gestione del processo di revisione • integrazione delle previsioni con market intelligence	• Fornitura dei giusti dati interni ed esterni
Obiettivi	Ottenere una previsione più adatta, • basata sui dati storici interni, • sulle vendite e • sul know-how del prodotto	• Integrazione delle previsioni e • consentire agli algoritmi di produrre le previsioni più adatte
Risorse	+++	+
Profilo	Burocratico	Data scientist o data scout
Focus	Prodotti esistenti	Nuovi prodotti
Affidabilità	Costante	Aumento nel tempo (grazie al machine learning)
Eccezioni	Presenti	Casi rari

MIGLIORAMENTO DELLE PREVISIONI

- **Uso dei dati interni** per le previsioni (dati di vendita e marketing, piani promozionali ecc.)
- Basato sugli ultimi modelli per esempio. ARIMA



Aggiunta di dati esterni

- Analisi delle interdipendenze tra diversi parametri
- Valutazione delle alternative
  per esempio. tempo atmosferico. vacanze, programmi di volo

Uso del Machine Learning

- Identificazione di modelli e dipendenze.
- Abilitazione di previsioni basate su un ritmo di apprendimento continuo, nel tempo

PIANIFICAZIONE DELL'APPROVVIGIONAMENTO

Tradizionalmente, i pianificatori dell'approvvigionamento hanno il ruolo di:

- definire **piani di produzione**
- che soddisfino i **requisiti della domanda**
- ottimizzando al tempo stesso i **livelli di servizio** al cliente,
- i **costi** della catena di fornitura e le scorte.

Un ruolo che comporta:

- la **pianificazione**,
- la ripianificazione e
- la **valutazione**

delle opzioni di pianificazione.

Ciò viene fatto principalmente

- **manualmente** e da esperti e,
- se sono disponibili soluzioni di **pianificazione avanz**ate, queste sono supportate da algoritmi e ottimizzatori per generare i piani.

PIANIFICAZIONE DELL'APPROVVIGIONAMENTO

Il **futuro pianificatore** della fornitura genererà una **visione end-to-end** di una **catena di fornitura** altamente **reattiva** utilizzando **strumenti avanzati di pianificazione** degli scenari.

Questi strumenti utilizzati saranno basati
- sull'**apprendimento automatico** e
- su **algoritmi** continuamente **ottimizzati**

e bilanceranno la domanda e l'offerta invece di creare esclusivamente scenari fattibili.

L'idea non è quella di rivedere ogni scenario o eccezione, ma di
- concentrarsi sugli **aspetti più importanti** e
- lasciare che lo strumento, in base ai suoi algoritmi di apprendimento, **selezioni le opzioni più adatte** per problemi quotidiani minori o normali e
- le **esegua automaticamente**, anche se ci sarà ancora un'opzione di annullamento manuale.

PIANIFICAZIONE DELL'APPROVVIGIONAMENTO

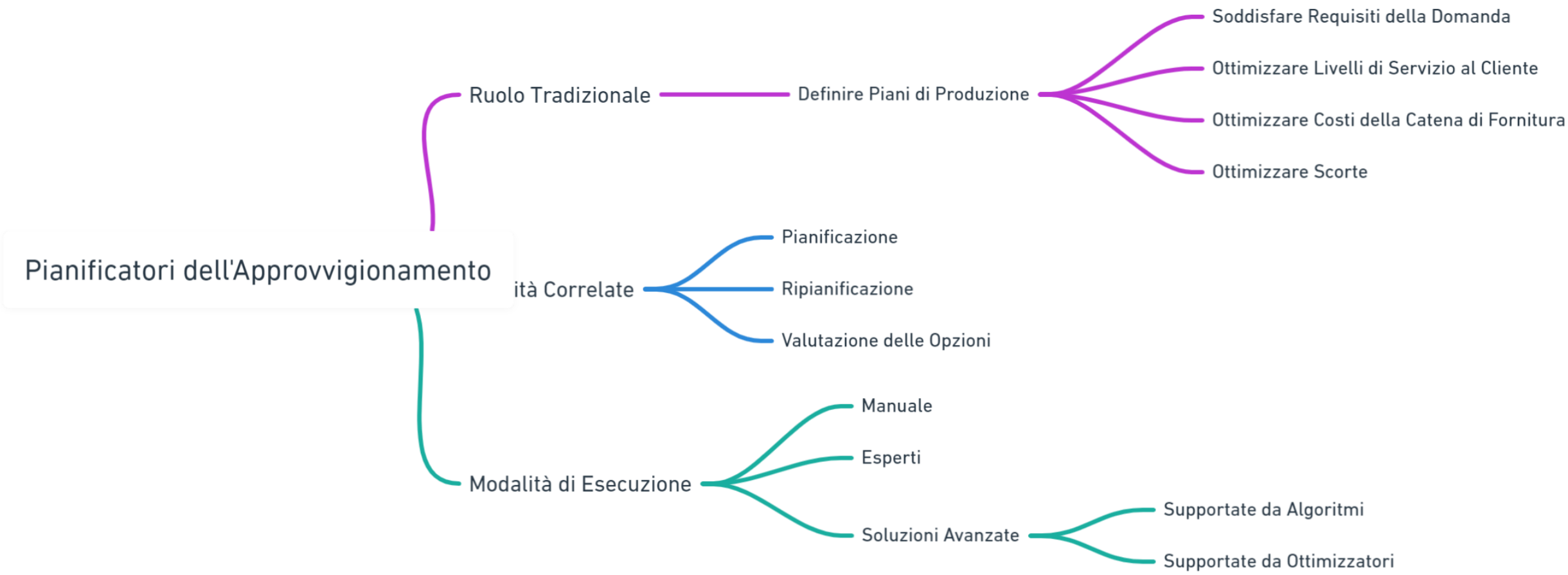
- I **dati in tempo reale** e
- i **vincoli costanti** di **capacità** e **inventario**

garantiranno inoltre che **tutte le informazioni rilevanti** necessarie per il processo decisionale siano **aggiornate**.

Il compito del pianificatore dell'offerta sarà quello di passare
alla configurazione dei parametri invece che
alla pianificazione per arrivare a scenari.

"Il dilemma per molti leader della pianificazione della fornitura è che devono fare affidamento su dati non aggiornati per prevedere il futuro, il che tende a degradare la qualità delle decisioni di pianificazione."

PIANIFICAZIONE DELL'APPROVVIGIONAMENTO



COSA È NECESSARIO PER COMPIERE QUESTO PASSO VERSO IL FUTURO?

In sostanza, l'attenzione non è tanto:

- sulla **riduzione dei costi di pianificazione**,
- sulla **riduzione del numero di pianificatori** o anche
- sulla **fornitura di supporto** 24 ore su 24,

ma

sul **fornire vantaggi competitivi** migliorando i **KPI focalizzati sul cliente** come

- i **livelli di servizio**,
- la **riduzione dei tempi di consegna** a prezzi competitivi,

oltre a creare più tempo per attività a valore aggiunto pianificando il personale.

Per generare questo salto di

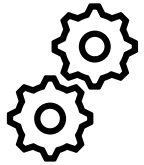
- **efficienza** e
- **velocità** allo stesso tempo

è necessario combinare una serie di capacità nella pianificazione della supply chain, come mostrato nel diagramma seguente.

FUNZIONALITÀ DIGITALI FUTURE NELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

Analisi della pianificazione

Analisi di pianificazione basate sui **casi d'uso** considerando più origini dati



Automazione della pianificazione

Pianificazione guidata dall'**efficienza** in cui i processi sono **automatizzati** e le eccezioni vengono gestite

Simulazione dello scenario

Simulazione e **proposte** di scenari guidati dall'intelligenza artificiale, che vengono continuamente migliorati tramite Al

Ecosistema digitale

Architettura dei dati e del **sistema** che consente di attingere a dati esterni e rivedere le proposte orientate all'APP

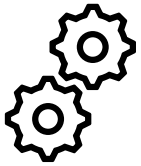
FUNZIONALITÀ DIGITALI FUTURE NELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE

è l'analitica avanzata applicata alla pianificazione.
Ha un enorme **potenziale**, come visto precedentemente.
La base di ciò è la sua capacità

- di considerare **fonti di dati interne ed esterne** per la **pianificazione della domanda**
- o dei **trasporti** e anche
- di considerare le **capacità di analisi** nella **pianificazione della produzione**.

L'**AUTOMAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE**



favorisce e supporta la velocità, ma i processi devono essere

- **integrati** e
- **automatizzati**

per rendere la pianificazione simultanea una realtà.
I fornitori di strumenti supportano questa fase con sistemi pronti all'uso o configurati per l'uso, a seconda delle specifiche esigenze aziendali.

FUNZIONALITÀ DIGITALI FUTURE NELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

SIMULAZIONE DI SCENARI
e **proposte continuamente migliorate** grazie all'intelligenza artificiale.

L'ECOSISTEMA DIGITALE
come la connettività mobile, è l'architettura che consente

- l'**accesso a dati esterni** e
- la **revisione delle proposte** orientate alle APP.

La **combinazione di questi elementi** abbinata

- a **ruoli adattati** e
- alla **revisione organizzativa**

porterà

- **piani migliori** che guidano la catena di fornitura e
- la capacità di molte persone di
  - **rivedere simultaneamente i piani degli scenari** attraverso diversi orizzonti temporali e diversi livelli di dettaglio,
  - **commentarli** e
  - raggiungere l'obiettivo di una **catena di fornitura rapida e reattiva**.

FUNZIONALITÀ DIGITALI FUTURE NELLA PIANIFICAZIONE DELLA SUPPLY CHAIN

In definitiva, le **simulazioni di scenari** porteranno a
una **catena di approvvigionamento autogestita**
basata sull'**intelligenza artificiale**
in cui gran parte delle decisioni si basano sull'**apprendimento passato**,
limitando la necessità di **interventi umani** a **eccezioni più grandi**.

Per ribadire questo concetto, basti pensare che le **previsioni precise sono la valuta del futuro**.

È qui che si passa
da un **piano creato una volta al mese**
a un **piano che viene aggiornato continuamente**

- sulla base dei **dati** e
- delle **informazioni interne** ed **esterne** più recenti,

in modo da poter **prendere decisioni più precise** e attentamente valutate.

COME DOVRANNO CAMBIARE LE ORGANIZZAZIONI DI PIANIFICAZIONE?

Cambierà la modalità operativa dei pianificatori e sarà necessario un **netto spostamento di competenze**.

Rispetto a quanto avviene attualmente,
è possibile **combinare e valutare più fonti di input**
per formare una base dati migliore per anticipare

- **richieste**,
- **tendenze** ed
- **eccezioni future**.

L'insieme di **competenze** degli **attuali pianificatori**, che generalmente implica

- il **networking**,
- la **raccolta di informazioni interne** da parte di addetti alle vendite nel caso della pianificazione della domanda e
- un'abile **modellazione statistica**,

dovrà cambiare per adattarsi alla natura mutevole del lavoro che svolgono.

RUOLI PER LA DIGITAL SUPPLY CHAIN

I ruoli esistenti possono anche essere suddivisi in più ruoli dedicati, come evidenziato di seguito.

I **DATA SCOUT**
sono in grado di

- **identificare** e
- **correlare**

fonti di **dati esterne** e trasferirle nei **propri sistemi** dove possono essere utilizzati nei processi

- di **analisi** e
- **machine learning**.

RUOLI PER LA DIGITAL SUPPLY CHAIN

I **DATA SCIENTISTS**
sono in grado di
- **gestire** e **sfidare** molteplici fonti di **input** e
- valutare dove e come costruire **correlazioni** per influenzare la domanda.

I data scientist devono essere aggiornati con
- i **metodi statistici più recenti** (come gli sviluppi di Python e R-Library) e con
- i **metodi** e gli **strumenti di analisi**.

Inoltre, l'esperienza nell'**identificazione di correlazioni** e **modelli** sarà una competenza necessaria per i pianificatori in modo che possano
- creare **correlazioni** e
- migliorare ulteriormente le **previsioni**.

Una certa **combinazione di know-how sui dati** e **senso degli affari** migliorerà la loro capacità di creare correlazioni.

RUOLI PER LA DIGITAL SUPPLY CHAIN

LO **SPECIALISTA DELLA BIBLIOTECA DI PREVISIONE** (FORECASTING LIBRARY SPECIALIST)
esegue previsioni statistiche basate sui più recenti **motori** e **sviluppi statistici**.

È sempre attento ai **nuovi sviluppi** e confronta i metodi migliori tra cui ad esempio **R-Library** (una libreria open source) che include ARIMA e altri modelli per la previsione.
Lavora a stretto contatto con Data Scout per **gestire** e **migliorare le previsioni** sulla base delle correlazioni più adatte con fonti di dati esterne o interne.

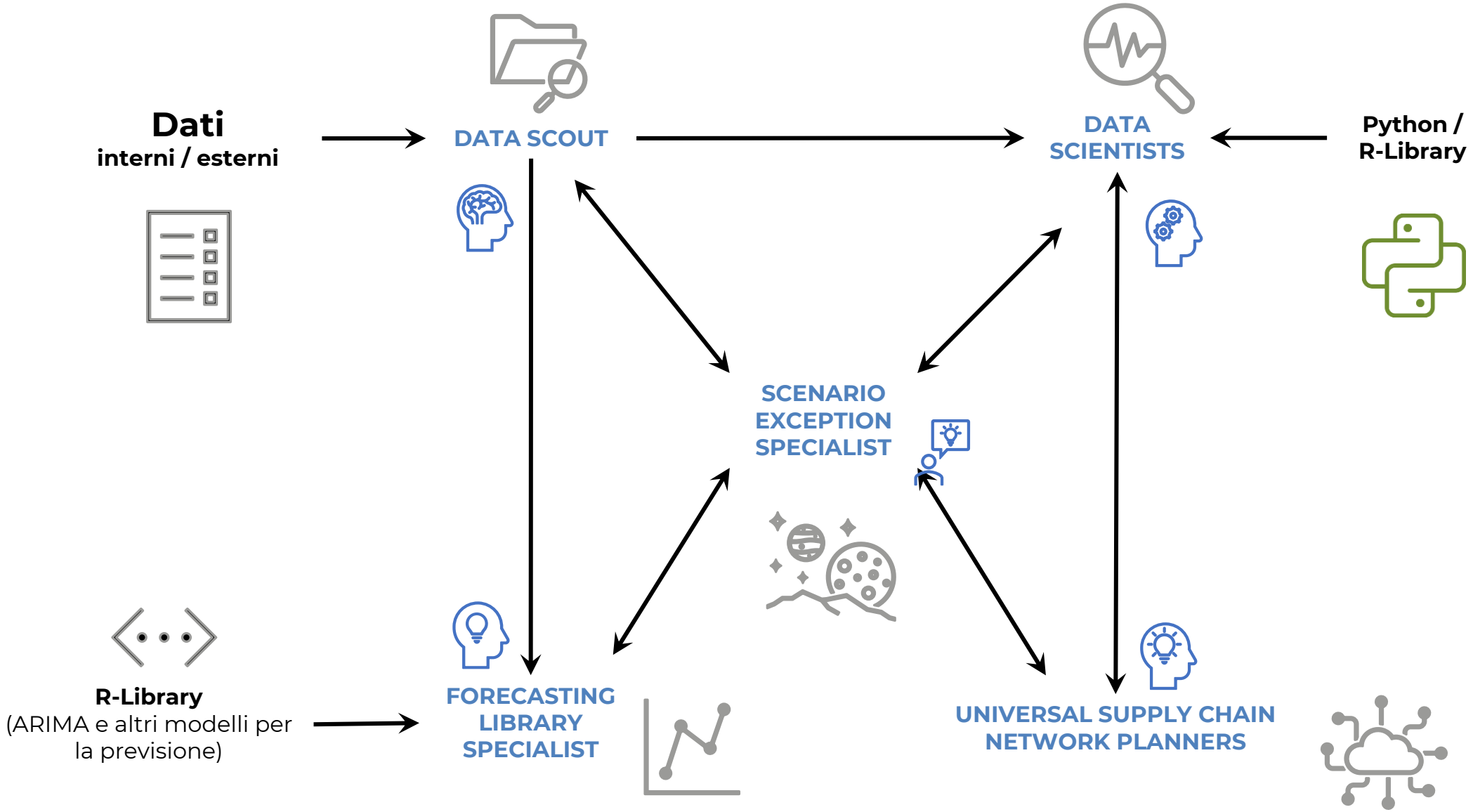
I **PIANIFICATORI DI RETE UNIVERSALI DELLA CATENA DI SUPPLY** (UNIVERSAL SUPPLY CHAIN NETWORK PLANNERS)
aiutano i **data scientist** a **identificare** e **stabilire** i parametri e gli input giusti per **automatizzare** i processi e i sistemi di pianificazione decisionale.
Hanno la capacità di **lavorare in modo orchestrato** con processi basati su macchine per **ottimizzare le prestazioni complessive**.

RUOLI PER LA DIGITAL SUPPLY CHAIN

Lo **SPECIALISTA IN ECCEZIONI DEGLI SCENARI** (SCENARIO EXCEPTION SPECIALIST)
identifica le **interruzioni della rete di fornitura** e valuta la **questi scenari** con

- driver per le **decisioni aziendali** e
- la **valutazione del rischio** degli scenari e della loro probabilità.

RUOLI PER LA DIGITAL SUPPLY CHAIN



COME DOVRANNO CAMBIARE LE ORGANIZZAZIONI DI PIANIFICAZIONE?

È giusto a questo punto porsi la domanda: cosa accadrà al **tradizionale pianificatore della domanda**?
Le attività umane nella pianificazione si **sposteranno verso compiti più mirati e diversi**, come

- l'**introduzione di prodotti nuovi** e diversi,
- le **promozioni specifiche** fuori dagli schemi standard e
- **aggiustamenti** guidati da errori o eccezioni.

Le organizzazioni di pianificazione ne saranno influenzate.
Ad esempio, una **configurazione di pianificazione della domanda** precedentemente **decentralizzata**
cambierà
in una configurazione di **pianificazione centralizzata**,

- basata sulla scienza dei dati,
- supportata da basi di **conoscenza esterne** selezionate.

COME DOVRANNO CAMBIARE LE ORGANIZZAZIONI DI PIANIFICAZIONE?

Ci sarà meno bisogno di fare affidamento su **fonti inaffidabili** per **pianificare input** e **informazioni di mercato**, compiti che possono essere svolti

- dagli **addetti alle vendite** o
- dalle persone che in precedenza erano pianificatori della domanda e che ora avranno assunto ruoli aggiuntivi nella catena di fornitura

È quasi certo che in futuro

- l'**analisi** e
- l'**intelligenza artificiale**

creeranno nuovi posti di lavoro per gli enti di pianificazione.

La buona notizia per le aziende di **progetto / commessa B2B** o per le aziende **make-to-order**, che in passato **non** si concentravano così tanto sulla pianificazione è che questa diventerà una vera opzione.
Sarà **centralizzata** e **aggiungerà valore con uno sforzo limitato**, ma i suoi risultati saranno estremamente rilevanti per la **pianificazione delle prestazioni** e la sua accuratezza aiuterà a indirizzare l'azienda nella giusta direzione.

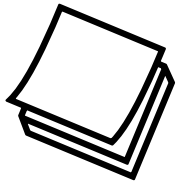
ROADMAP VERSO IL SUCCESSO

FASE 1: CREARE UN CASO DI CAMBIAMENTO

Comprendi dove si trovano i punti critici nella tua attuale configurazione di pianificazione della supply chain.

- Dove vengono colpiti i clienti dalla merce mancante o in ritardo o
- dove le scorte sono elevate?

FASE 2: DATI, DATI, DATI



Le **informazioni** e i **dati** sono la chiave per costruire analisi e progetti pilota basati sull'intelligenza artificiale.
È necessario:

- avere **accesso** a questi **dati** e
- aver **strutturato** e **impostato** i **dati** in modo che possano essere **elaborati**.

Senza questo, la ricetta per la pianificazione della catena di fornitura digitale mancherà del **carburante** per funzionare. Questo carburante include fonti di dati sia interne che esterne.

FASE 3: Guidare E CREARE FIDUCIA

Un progetto pilota crea fiducia solo se è

- **significativo**,
- **rilevante** e
- **crea valore**.

Significativo attiene al fatto che gli impatti del progetto non devono essere troppo marginali, altrimenti se ne può sottostimare la portata.

Rilevante si riferisce all'importanza che ha per l'azienda: deve riferirsi ad un'area tematica di importanza strategica, altrimenti viene visto come puro "esercizio" accademico.

La **creazione di valore** va nella direzione della ragione stessa dell'esistenza aziendale.

È importante definire **scenari di pianificazione dei test** con diverse dimensioni:

- **serie temporali** guidate da piani giornalieri, settimanali, mensili o trimestrali;
- basato solo su **dati interni**;
- aggiunta di **dati esterni** e
- **analisi di correlazione** o apprendimento automatico.

ROADMAP VERSO IL SUCCESSO

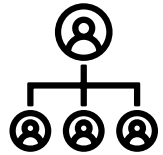
FASE 4: AREE DI APPLICAZIONE E ROADMAP

Esistono diversi percorsi che possono essere intrapresi dal progetto pilota ad un'applicazione più ampia. È il cosiddetto **roll-out**.

Ovviamente il primo passo è estendere l'ambito pilota ad **altre aree all'interno del dominio**.

Ma oltre a questo, il campo di applicazione può essere esteso anche ad altri campi:

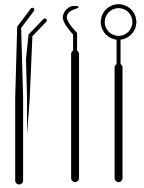
- nella **logistica**,
- nei **trasporti**,
- nella **pianificazione della domanda** o dell'**offerta**,
- nella **gestione delle scorte**.



FASE 5: DEFINIRE CAPACITÀ, ALLINEARE L'ORGANIZZAZIONE

Sono necessarie **capacità nuove** e **riviste** per sfruttare le soluzioni digitali e le loro capacità.

A volte, potrebbe essere necessario un cambiamento fondamentale nelle **competenze**.



PASSO 6: SELEZIONA GLI STRUMENTI E IMPLEMENTALI
Questa è una domanda chiave: quali **strumenti** dovrebbero essere **implementati**?

Sul mercato sono disponibili numerose **soluzioni** per la pianificazione della supply chain, quindi semplicemente non è possibile approfondirle in questa sede.
Il consiglio principale è quello di **andare oltre** il semplice PowerPoint e le presentazioni demo offerte dai fornitori e passare a **sessioni demo basate sui dati aziendali**: solo così è possibile avere risultati rilevanti e capire come potrebbero collegarsi alle attività aziendali.

Un'altra opzione è quella di **esternalizzare i servizi di Advanced Analytics**. Ciò limita l'investimento necessario in risorse, formazione e software e ovviamente l'accelerazione in questo caso è molto più rapida.
Tuttavia, non è da sottovalutare la curva di apprendimento necessaria per fidarsi dei piani generati dalle macchine.

PASSI 7/8: CORRERE, RAFFINARE ED ESPANDERE

Una volta lanciati, i risultati sperimentati per la prima volta **miglioreranno nel tempo**.

Quindi aggiungere:

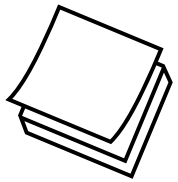
- **più dati esterni** e
- **algoritmi più intelligenti**

e osservare mentre cresce la fiducia nel sistema.

Successivamente, espandere l'analisi della pianificazione ad altri segmenti.

ROADMAP VERSO IL SUCCESSO

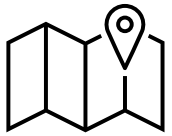
Guidare e creare fiducia



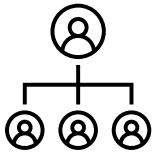
Dati, dati, dati

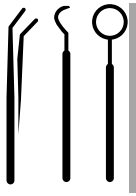
Caso per il cambiamento

Aree di applicazione e road map



Definire capacità, allineare l'organizzazione

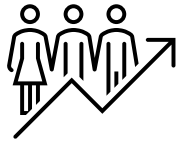




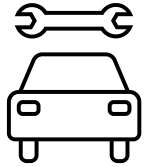
Selezionare ed implementare gli strumenti

Pianificazione della Digital Supply Chain

Espandere



Correre e raffinare



Guidare

Definire

Pianificazione della guida autonoma

GRAZIE

Via Sario Bassanelli 9/11
Bologna
051.4151911
formazioneaziendale@fav.it
www.fav.it