

# OVER DATA.

Logistica e  
innovazione



# INDICE



4

## **Deliver: innovazione sostenibile per la logistica**

*TecnopoloBologna CNR, Mister, PROAMBIENTE*

11

## **Logistica: l'impatto dell'e-commerce e dell'AI**

*AlixPartners*

16

## **Logistica 4.0**

*DILS*



21

## **Integrazione IT e IOT**

*Spindox*

26

## **Il futuro del retail è intelligente**

*TOSHIBA Global Commerce Solutions*

30

## **La Supply Chain nel 2025**

*Spindox*



38

## **Caso studio GUD Filters**

*ZetesMedea*

42

## **Intelligenza artificiale generativa: funzionalità o prodotto?**

*Focus: Generative AI*

47

## **Il caso Smart Weeding**

*Progettazione e consulenza*



# DeLIVER:

## innovazione sostenibile per la logistica

---

Il progetto di innovazione logistica sviluppato dai  
laboratori del Tecnopolo Bologna CNR; MISTER  
Smart Innovation e PROAMBIENTE

---



La logistica è un settore cruciale per l'economia di ogni regione, in particolare in aree ad alta densità industriale come l'Emilia-Romagna. Con un comparto che conta ben 9.900 imprese, occupa circa 80.500 persone e genera un fatturato di circa 13 miliardi di euro (Carta Metropolitana per la Logistica Etica della Città Metropolitana di Bologna - 2022), la logistica rappresenta un motore economico, ma pone anche sfide rilevanti in termini di impatto ambientale e sociale. Questo settore, tradizionalmente labour-intensive e legato a modalità operative consolidate, richiede un approccio innovativo e sostenibile per affrontare i cambiamenti imposti dalla globalizzazione, dall'aumento dell'e-commerce e dalla crescente consapevolezza riguardo alla sostenibilità.

### L'importanza della logistica in Emilia-Romagna

La regione Emilia-Romagna è uno dei principali poli logistici italiani, posizionandosi

strategicamente come nodo di congiunzione tra le principali direttrici di traffico nazionali ed europee. Grazie alla sua infrastruttura avanzata e alla presenza di importanti hub, come l'interporto di Bologna, la regione è in grado di sostenere una vasta gamma di operazioni logistiche che spaziano dal trasporto su gomma a quello ferroviario e marittimo.

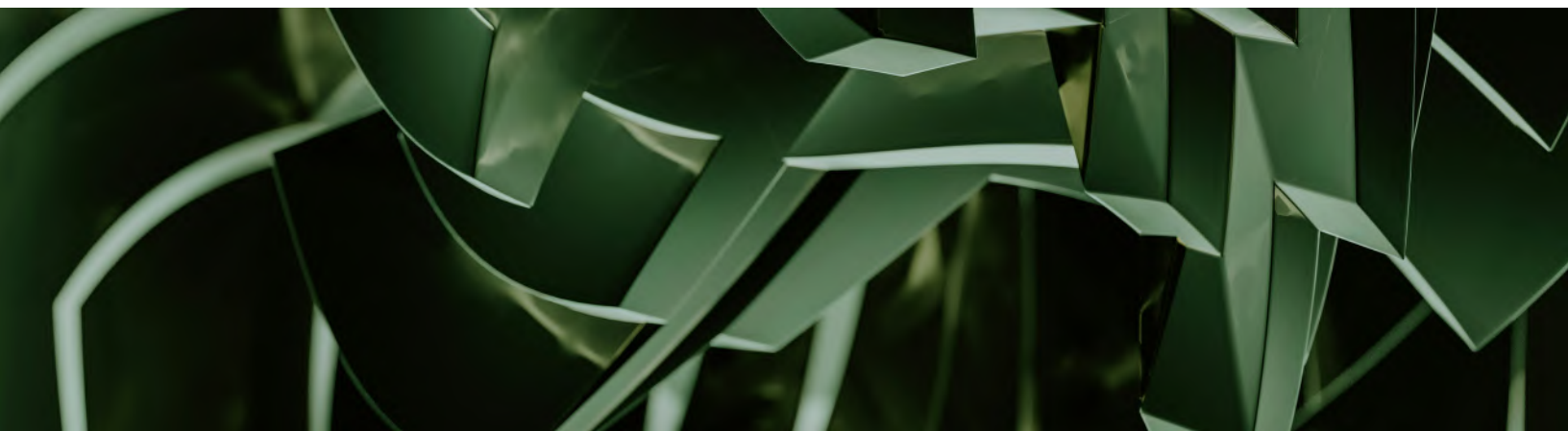
Tuttavia, la crescita esponenziale del settore logistico porta con sé una serie di problematiche legate al traffico, all'inquinamento atmosferico e acustico, alla gestione degli spazi urbani e alla qualità della vita dei cittadini. Il modello tradizionale, che privilegia il trasporto su gomma e si basa su processi poco digitalizzati e scarsamente efficienti, non è più sostenibile di fronte alle nuove sfide economiche e ambientali. In questo contesto si inserisce il progetto DeLIVER, il cui obiettivo è quello di fornire uno strumento innovativo per quantificare e mitigare gli impatti della logi-

stica sul territorio.

### Il progetto DeLIVER: un approccio integrato alla logistica sostenibile

DeLIVER è un progetto di ricerca industriale che punta a sviluppare un sistema avanzato di analisi e simulazione, in grado di supportare le decisioni strategiche nel settore della logistica e delle infrastrutture. Il progetto coinvolge vari partner, tra cui GeoSMART LAB di SIS-TER come capofila, MISTER Smart Innovation, i laboratori della Rete Alta Tecnologia Proambiente e la Fondazione Democenter. Le aziende partner interessate ai risultati includono Interporto S.p.A., Due Torri S.p.A. e ACSoftware S.r.l., mentre gli stakeholder principali sono la Città Metropolitana di Bologna e la Fondazione ITL.

Il fulcro del progetto DeLIVER risiede nell'integrazione di tecnologie avanzate come i Big Data, le microsimulazioni di traffico, le campagne di rilevazioni ambientali

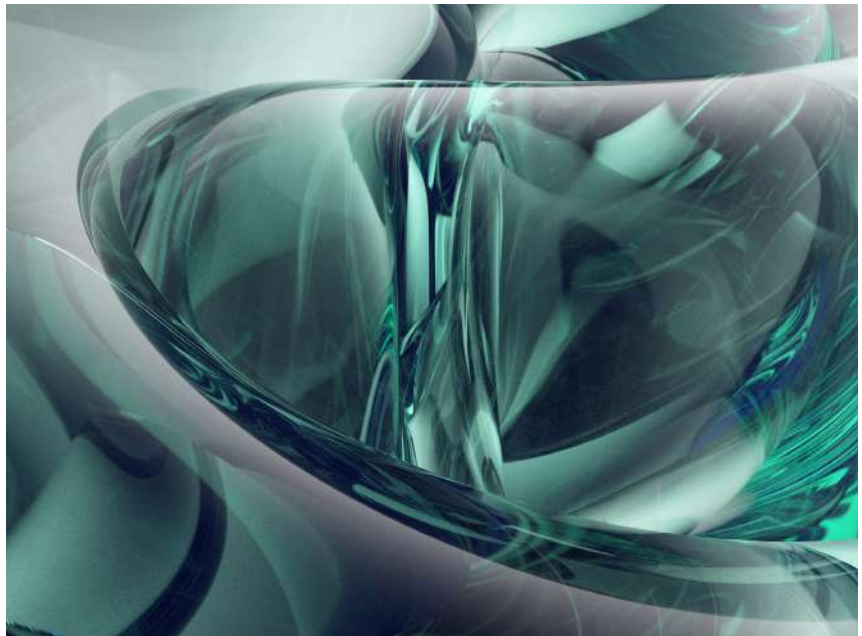


e le Nature Based Solutions (NBS) per mitigare gli impatti ambientali. In particolare, DeLIVER si propone di creare un gemello digitale dell'interporto di Bologna, uno dei più grandi hub logistici d'Europa, per simulare e prevedere l'impatto di espansioni infrastrutturali o modifiche alla viabilità sulla congestione del traffico e sull'inquinamento.

### La digitalizzazione della logistica e l'uso dei Big Data

Uno degli aspetti più innovativi del progetto DeLIVER è l'utilizzo dei Big Data per raccogliere, analizzare e gestire un'enorme quantità di informazioni in tempo reale. Questi dati provengono da diverse fonti, tra cui sensori ambientali, rilevazioni sui flussi di traffico, dati aziendali e informazioni raccolte tramite strumenti di monitoraggio satellitare. L'analisi di questi dati consente di creare un modello accurato della situazione attuale e di simulare diversi scenari futuri, offrendo ai decisori pubblici e privati uno strumento potente per la pianificazione strategica.

La logistica, per la sua stessa natura, è un settore altamen-



te dinamico e interconnesso. L'uso dei Big Data permette di ottenere una visione completa e in tempo reale delle operazioni, migliorando la previsione della domanda, l'ottimizzazione dei percorsi, la gestione delle scorte e l'efficienza complessiva del sistema logistico. Inoltre, grazie alla capacità di elaborare grandi quantità di dati, è possibile valutare in modo dettagliato l'impatto ambientale delle diverse operazioni, fornendo informazioni cruciali per l'adozione di misure di mitigazione.

### Microsimulazioni di traffico e scenari futuri

Un altro componente fondamentale del progetto De-

LIVER è rappresentato dalle microsimulazioni di traffico, realizzate utilizzando strumenti open source come SUMO (Simulation of Urban Mobility). Queste simulazioni permettono di creare modelli dettagliati dei flussi di traffico all'interno dell'interporto di Bologna e delle aree circostanti, prendendo in considerazione variabili come il tipo di veicoli, le condizioni del traffico, i tempi di percorrenza e i comportamenti degli utenti della strada.

Le microsimulazioni sono utilizzate per validare scenari di riferimento e testare possibili soluzioni in condizioni controllate, fornendo indicazioni precise sugli effetti che interventi infrastrutturali o

“

## DeLIVER contribuisce anche a migliorare la gestione quotidiana delle operazioni logistiche.

”

gestionali potrebbero avere sulla viabilità e sull'ambiente. Ad esempio, la simulazione di una nuova infrastruttura stradale potrebbe mostrare come essa influenzerebbe la congestione del traffico in diverse ore della giornata, riducendo i tempi di percorrenza e migliorando l'efficienza del sistema logistico.

Inoltre, le microsimulazioni offrono un modo per valutare le conseguenze di interventi di natura non strutturale, come modifiche ai regolamenti del traffico o l'introduzione di incentivi per l'uso di veicoli a basso impatto ambientale. In questo modo, DeLIVER non solo supporta la progettazione di nuove infrastrutture, ma contribuisce anche a migliorare la gestione quotidiana delle operazioni logistiche.

**Le Nature Based Solutions per la mitigazione degli impatti**

Le Nature Based Solutions (NBS) sono soluzioni innovative che utilizzano i processi naturali per affrontare sfide ambientali, come l'inquinamento atmosferico, il degrado del suolo e i cambiamenti climatici. Nell'ambito del progetto DeLIVER, le NBS sono considerate come strumenti cruciali per mitigare gli impatti ambientali della logistica.

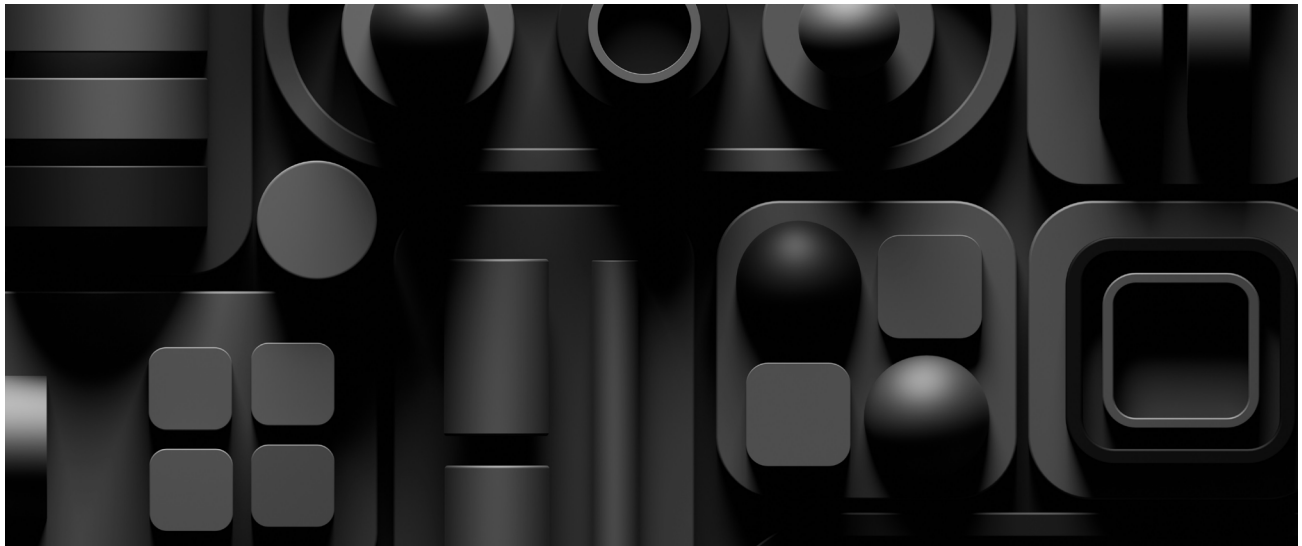
Le NBS possono includere la creazione di corridoi verdi intorno agli hub logistici, la piantumazione di alberi lungo le principali vie di trasporto per ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, o la realizzazione di infrastrutture verdi come tetti vegetali e pareti verdi per migliorare la qualità dell'aria e ridurre il consumo energetico. Inoltre, queste soluzioni possono contribuire a migliorare la resilienza delle infrastrutture logistiche ai cambiamenti climatici, riducendo il rischio di alluvioni e altri eventi

climatici estremi.

L'integrazione delle NBS nel modello di simulazione di DeLIVER consente di valutare l'efficacia di queste soluzioni in scenari reali e di confrontarle con approcci più tradizionali. Questo permette ai decisori di adottare strategie basate su dati scientifici, che combinano benefici ambientali e sociali con l'efficienza economica.

### L'interporto di Bologna come caso di studio

Il caso di studio principale del progetto DeLIVER è l'interporto di Bologna, una delle infrastrutture logistiche più importanti d'Italia e d'Europa. Situato in una posizione strategica, questo hub logistico copre un'area di oltre 4 milioni di metri quadrati e gestisce milioni di tonnellate di merci ogni anno. L'interporto è un punto di convergenza per diverse modalità di trasporto,



inclusi il trasporto su gomma, ferrovia e aereo, e svolge un ruolo chiave nel collegare il nord e il sud dell'Italia con il resto d'Europa.

Tuttavia, l'enorme volume di traffico generato dall'interporto ha un impatto significativo sulla rete viaria locale e sull'ambiente circostante. L'aumento del traffico di merci comporta un aumento delle emissioni di gas serra, dell'inquinamento atmosferico e acustico, e della congestione del traffico nelle aree urbane limitrofe. Inoltre, la crescita della logistica legata all'e-commerce e alla consegna di ultimo miglio ha ulteriormente aggravato queste problematiche, rendendo necessarie soluzioni innovative per gestire in modo sostenibile questa evoluzione.

Il progetto DeLIVER si propone di digitalizzare l'intero interporto e l'area metropolitana circostante, creando un gemello digitale che permetta di simulare l'impatto di diverse soluzioni infrastrutturali e gestionali. Attraverso la collaborazione con stakeholder locali, come i comuni limitrofi e le imprese presenti nell'area, DeLIVER mira a individuare interventi strategici che possano migliorare l'efficienza dell'interporto, riducendo al contempo l'impatto ambientale e migliorando la qualità della vita dei residenti.

### Innovazione nella gestione della logistica e digitalizzazione

Un aspetto fondamentale del progetto DeLIVER è l'innovazione nella gestione della

logistica e l'adozione di tecnologie digitali avanzate per migliorare l'efficienza delle operazioni. L'implementazione di piattaforme digitali per la gestione dei flussi di merci e veicoli consente una maggiore coordinazione tra le diverse parti coinvolte nella catena logistica, riducendo i tempi morti e ottimizzando le risorse.

La digitalizzazione delle operazioni logistiche comporta anche un miglioramento significativo in termini di trasparenza e tracciabilità. Grazie all'uso di tecnologie come l'Internet of Things (IoT), i veicoli e le merci possono essere monitorati in tempo reale, permettendo di identificare eventuali ritardi o inefficienze e di intervenire prontamente per risolverli. Questo

si traduce in una maggiore efficienza operativa e in una riduzione dei costi, oltre a un minor impatto ambientale grazie all'ottimizzazione dei percorsi e all'uso di veicoli più sostenibili.

## L'importanza della collaborazione tra pubblico e privato

Uno degli elementi chiave per il successo del progetto DeLIVER è la collaborazione tra soggetti pubblici e privati. La logistica è un settore che coinvolge una vasta gamma di attori, dalle amministrazioni locali alle grandi imprese, passando per i cittadini che vivono nelle aree interessate dalle operazioni logistiche. La collaborazione tra questi attori è essenziale per sviluppare soluzioni efficaci e sostenibili che tengano conto delle esigenze di tutti.

Il coinvolgimento degli stakeholder locali nel processo decisionale consente di sviluppare soluzioni che siano non solo tecnicamente valide, ma anche accettabili dal punto di vista sociale e ambientale. Inoltre, la partecipazione attiva delle imprese logistiche e dei fornitori di servizi tecnologici garantisce che le soluzioni proposte siano realistiche e applicabili nel contesto reale.

## Conclusione

In conclusione, il progetto DeLIVER rappresenta un passo avanti verso una logistica più sostenibile e innovativa in Emilia-Romagna. Attraverso l'uso di tecnologie avanzate come i Big Data, le microsimulazioni di traffico e le Nature Based Solutions, DeLIVER mira a fornire uno strumento pratico per quantificare e mitigare gli impatti ambientali e

sociali della logistica. L'interporto di Bologna, come caso di studio principale, offre un esempio concreto di come queste soluzioni possano essere applicate per migliorare l'efficienza delle operazioni logistiche e ridurre l'impatto ambientale.

La digitalizzazione della logistica e l'adozione di pratiche innovative nella gestione delle operazioni sono elementi chiave per affrontare le sfide del futuro. Tuttavia, il successo del progetto dipende dalla collaborazione tra pubblico e privato e dall'impegno di tutti gli attori coinvolti nel settore. Solo attraverso un approccio integrato e cooperativo sarà possibile costruire un sistema logistico più efficiente, sostenibile e resiliente, in grado di rispondere alle esigenze della società moderna senza compromettere l'ambiente e la qualità della vita dei cittadini.







# **Logistica: l'impatto dell'e-commerce e dell'AI**

---

**Sfide e opportunità**

---



A cura di Fabrizio Mercurio  
Director di AlixPartners

**AlixPartners**

Con margini sempre più sottili e una competizione in costante crescita, la logistica è giunta a un punto di svolta, dove tecnologia e innovazione rappresentano strumenti chiave per crescita e competitività. L'evoluzione tecnologica e le crescenti aspettative dei consumatori spingono le aziende verso un futuro in cui l'efficienza operativa e la capacità di adattarsi alle nuove sfide sono essenziali. In questo scenario, l'e-commerce e l'intelligenza artificiale (AI) emergono come le forze trainanti della trasformazione dell'intero settore. Il traguardo sarà raggiunto solo da chi saprà integrare il digitale in modo pervasivo nella propria organizzazione, rinnovando il modello operativo e integrando nuove competenze.

### Contesto di mercato

Il settore logistico italiano ha una dimensione di circa 90-100 miliardi di euro, con crescita dal 2020 al 2023 del 9% all'anno legata all'inflazione post COVID. Circa il 50% del mercato è rappresentato dal segmento trasporti, seguito da spedizionieri, operatori logistici e corrieri. Il settore è molto frammentato, con più di 80 mila operatori, e caratterizzato da marginalità ridotta (tipicamente tra 4-7% di EBITDA). La difficoltà a rimanere competitivi, specie per i piccoli operatori, ha portato negli ultimi 15 anni a una riduzione di oltre il 30% del numero di aziende attive. L'e-commerce rappresenta uno dei traini del settore, e come tale costituisce

sia un'opportunità che un rischio. Per i retailer affacciarsi all'e-commerce è obbligatorio per restare sul mercato, ma alla logistica sono richiesti sforzi significativi per soddisfare il livello di servizio a costi accettabili. L'ausilio dell'innovazione tecnologica è la chiave per sostenere questa sfida.

### Innovazione nella logistica

L'innovazione è la sfida numero uno per l'Europa in generale, come indicato nel rapporto Draghi "Eu Competitiveness Report", ed è indispensabile per stare al passo con Stati Uniti e Cina che sono cresciuti come investimenti in R&D rispetto all'Europa negli ultimi 10 anni.

La logistica non fa eccezione, e gli operatori devono far leva sulla tecnologia per presidiare la sfida della sostenibilità economica, ma soprattutto devono gestire un profondo cambiamento culturale all'interno dell'organizzazione, integrando nuove competenze e sviluppando nuovi modelli di business. Il tutto in tempi di trasformazione molto più brevi rispetto al passato.

L'azienda che intende innovare deve però acquisire consapevolezza del proprio gap tecnologico rispetto a competitor diretti e aziende digital native. Ma i tempi stretti della trasformazione richiedono un processo iterativo con fasi pilota necessarie a testare la capacità dell'organizzazione di integrare le nuove

tecnologie e le nuove competenze necessarie per utilizzarle. Occorre quindi definire una strategia digitale di lungo termine per tutte le aree dell'azienda.

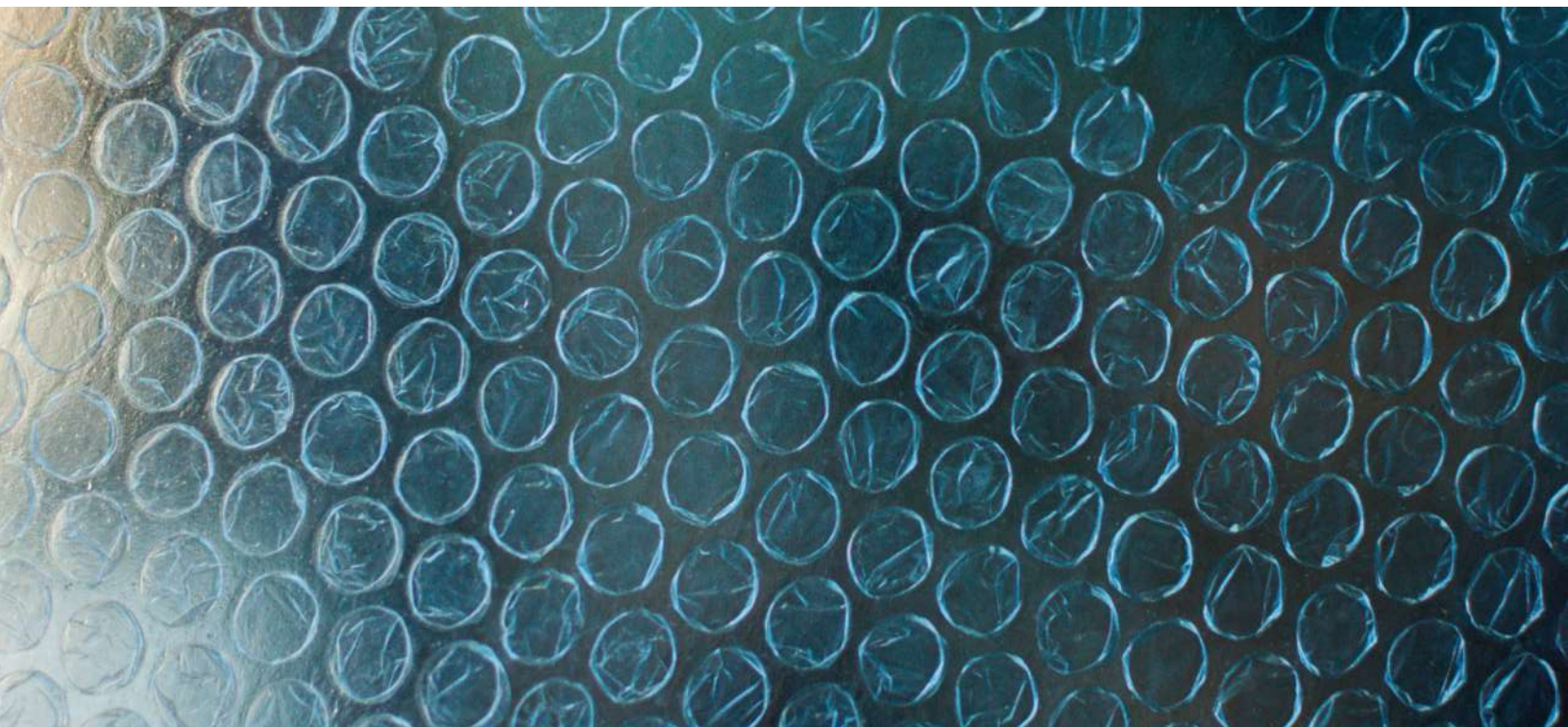
In ottica e-commerce, l'innovazione deve essere la leva per poter abbracciare il trend in modo competitivo e con investimenti sostenibili anche per aziende di scala ridotta rispetto ai marketplace globali. L'e-commerce non è un'opzione eludibile per i retailer e per gli operatori logistici che li supportano, in quanto è previsto in continua a crescita fino a rappresentare il 23% del retail globale entro il 2027, con aspettative di servizio crescenti da parte dei consumatori. D'altra parte, le aziende retail che aumentano in

modo significativo la quota di vendite online tipicamente soffrono una riduzione di marginalità, che va contrastata con soluzioni innovative.

## Soluzioni per l'e-commerce

L'AI offre una vasta gamma di applicazioni che possono supportare le aziende che intendono abbracciare l'e-commerce.

Un primo esempio è l'ottimizzazione delle operation di magazzino: attraverso algoritmi avanzati, l'AI può migliorare il layout, prevedere i picchi di domanda e gestire il picking in modo più efficiente. Il "Wave picking" basato sull'AI considera variabili discrete e statistiche (come gli ordini in arrivo)



ed è in grado di integrare le peculiarità dell'e-commerce. Ad esempio, prevedendo possibili ordini in arrivo da rivenditori e-commerce tipicamente multi-item, un algoritmo può essere in grado di decidere il posticipo di taluni ordini nelle wave successive e ridurre il numero complessivo di prelievi e spedizioni, ottenendo un miglioramento della produttività complessiva del picking e dei processi a valle. Anche il layout di magazzino, se ottimizzato basandosi su algoritmi di machine learning, può consentire la riduzione dei tempi di picking fino al 20/25%, rivedendo le geometrie stesse dello spazio o la collocazione degli articoli sulla base delle previsioni di vendita. Altre aree che possono essere indirizzate sono l'ottimizzazione delle scorte (attraverso l'identificazione e l'aggiornamento dinamico delle scorte di sicurezza), la manutenzione e anche l'organizzazione del lavoro.

Un secondo esempio è relativo alle consegne last-mile, tipicamente one-rose nel business e-commerce. Gli algoritmi di AI

possono ottimizzare i percorsi di consegna, riducendo il tempo e i costi delle spedizioni e migliorando la sostenibilità ambientale. Algoritmi di ottimizzazione sono in grado di gestire variabili complesse quali meteo, costi per tragitto, capacità di trasporto, fasce orarie, numero di fermate e traffico, per elaborare rotte ottimizzate di consegna. Il funzionamento può avvenire in due fasi. In una prima fase viene valutato il punto di partenza ideale per ciascun ordine, ovvero se vada spedito da hub di stoccaggio, da punto vendita o attraverso un punto di smistamento periferico. In una seconda fase vengono determinate le rotte ottimali a partire dagli ordini assegnati ai vari punti di partenza per ciascun veicolo, considerando gli orari di consegna richiesti. In questo ambito, un grande retailer italiano ha deciso di recente di acquisire una società terza per la gestione delle consegne last-mile di tutti i suoi brand, per integrarle, ottimizzarle e affidarle a operatori terzi di trasporto per la consegna fisica. Grazie a questa revisione del proprio mo-

dello, il retailer ha ottenuto riduzioni di costi della consegna last-mile tra il 10 e il 15%, rendendole sostenibili in ottica di crescita e-commerce. Le implicazioni sono state numerose anche a livello di modello di business: i) revisione del perimetro di attività del gruppo, con l'introduzione di una nuova società; ii) introduzione di nuove competenze anche digitali - da attrarre e motivare - per gestire questa nuova area di attività; iii) revisione della filosofia di integrazione tra i brand, che sono passati dall'essere in competizione diretta al cooperare su una fase fondamentale del processo operativo.





*Giacomo Guzzon  
CEO di DILS*



## **Logistica 4.0: come tecnologia e omnicanalità stanno rivoluzionando il retail.**

Negli ultimi anni, la logistica ha subito una profonda trasformazione, spinta dall'integrazione di nuove tecnologie e dall'aumento delle aspettative dei consumatori. In particolare, il settore retail ha abbracciato con entusiasmo l'omnicanalità, un approccio strategico che integra esperienze d'acquisto su più canali — fisici e digitali — offrendo una visione unificata del cliente. La sfida per il brand oggi non è solo gestire le vendite, ma creare un'esperienza personalizzata e continua che risponde in modo preciso e rapido alle esigenze degli acquirenti.

Un esempio tangibile di questa rivoluzione è rappresen-

tato dall'app - Clienteling by Figurino - sviluppata da Dils. Grazie all'integrazione con il CRM, questa app permette di creare strategie di marketing operativo mirate e altamente personalizzate, combinando perfettamente le esperienze online e in-store. Il risultato è un'esperienza cliente ottimizzata, che aumenta la fidelizzazione e rafforza il legame tra brand e consumatore.

Nel contesto della logistica, queste innovazioni non solo migliorano l'esperienza utente, ma ottimizzano anche la gestione delle operazioni. Dalla gestione unificata delle vendite e dell'inventario, all'ottimizzazione del personale, la tecnologia sta miglio-

rando l'efficienza operativa, con un impatto diretto sul successo delle aziende. Questo è particolarmente vero quando si parla di logistica di magazzino e riassortimento, due aree cruciali per mantenere il flusso di prodotti e garantire la disponibilità al cliente finale.

### **Tecnologie avanzate per l'efficienza logistica**

Uno dei maggiori vantaggi che le tecnologie moderne offrono alla logistica è la possibilità di ottimizzare in modo intelligente le operazioni. Dils, attraverso la sua esperienza e il suo utilizzo di soluzioni AI, ha dimostrato come sia possibile rivoluzionare la gestione del magazzino e i processi di assortimento e riassortimento grazie all'implementazione di piattaforme di AI. Queste tecnologie consentono di prevedere le esigenze di stock in tempo reale, migliorando la distribuzione dei prodotti tra i punti vendita e riducendo i tempi

di inattività e aumentando le vendite specifiche.

Un esempio concreto è l'integrazione della piattaforma AI di Spindox nei processi logistici di Dils. Grazie all'approccio push-pull, è possibile garantire una rotazione ottimale dei capi di abbigliamento tra i negozi, migliorando non solo la gestione delle scorte, ma anche l'esperienza d'acquisto del cliente. L'integrazione di queste tecnologie permette alle aziende di rispondere rapidamente ai cambiamenti della domanda, riducendo i costi legati alle scorte e migliorando i tempi di consegna.

Ma l'innovazione non si ferma qui. Grazie all'utilizzo di piattaforme come Snowflake, Dils è in grado di sviluppare cruscotti dinamici di Business Intelligence che consentono di monitorare in tempo reale KPI logistici fondamentali, come il tracciamento dei colli, la gestione dei pacchi e la riduzione dei reclami. Questo

tipo di monitoraggio non solo migliora l'efficienza operativa, ma fornisce agli operatori una visione chiara e tempestiva delle prestazioni logistiche, consentendo interventi rapidi e mirati per migliorare il servizio.

### **Integrazione delle Piattaforme Legacy: un vantaggio competitivo**

Un altro aspetto fondamentale della trasformazione logistica è l'integrazione dei sistemi legacy con le nuove piattaforme tecnologiche. Molte aziende nel settore logistico utilizzano ancora piattaforme consolidate come AS400, sistemi robusti ma talvolta limitati nelle loro capacità di interfacciarsi con tecnologie più moderne. Qui entra in gioco l'esperienza di Dils, che ha dimostrato la sua competenza nell'integrare queste piattaforme legacy con soluzioni innovative, permettendo una gestione fluida e ottimizzata delle operazioni.



“

**La logistica continuerà a evolversi  
verso una maggiore automazione e  
integrazione delle tecnologie.**

”

Grazie all'integrazione di sistemi ERP tradizionali con le piattaforme moderne, Dils è in grado di offrire una gestione centralizzata delle operazioni logistiche, migliorando la comunicazione tra le diverse aree aziendali e garantendo un controllo più efficiente delle risorse. Questa integrazione consente una gestione agile dei trasferimenti, dei primi ordini di impianto e della ripetizione degli ordini, consentendo alle aziende di mantenere il flusso operativo senza interruzioni.

Il vero valore aggiunto di questa integrazione risiede nella possibilità di sfruttare le informazioni raccolte dai sistemi legacy e di utilizzarle in cruscotti di Business Intelligence personalizzati. Le informazioni che provengono dalle piattaforme possono essere utilizzate per strumen-

ti di monitoraggio in tempo reale, offrendo una visione chiara e aggiornata delle operazioni logistiche. Questo approccio non solo aumenta l'efficienza, ma consente di migliorare il processo decisionale, rendendo più facile identificare le aree di miglioramento e ottimizzazione.

### **Il futuro della logistica: verso una soluzione integrata e dinamica**

Guardando al futuro, la logistica continuerà a evolversi verso una maggiore automazione e integrazione delle tecnologie. Dils si sta già preparando a questo futuro, investendo in soluzioni avanzate basate su cloud e potenziando le sue capacità di analisi dei dati per offrire cruscotti BI sempre più personalizzati e potenti. Le aziende che desiderano rima-

nere competitive dovranno abbracciare questa evoluzione, adottando soluzioni integrate che consentono loro di gestire le operazioni in modo più dinamico e reattivo.

Dils si pone come partner strategico in questo processo, grazie alla sua profonda esperienza nel settore e alla sua capacità di anticipare le esigenze del mercato. L'approccio modulare e scalabile delle soluzioni proposte da Dils permette alle aziende di adattamento rapido ai cambiamenti, sfruttando al massimo le tecnologie disponibili per migliorare le performance operative. Grazie alla capacità di integrare soluzioni legacy con piattaforme moderne, Dils è in grado di fornire una soluzione completa che copre tutte le fasi della catena logistica, dalla gestione delle scorte alla consegna finale.

Uno degli aspetti chiave del futuro sarà l'ulteriore integrazione tra i diversi attori della filiera logistica, creando un ecosistema sempre più interconnesso. Le piattaforme cloud e i sistemi di AI permetteranno una collaborazione ancora più stretta tra fornitori, produttori e distributori, garantendo una catena di approvvigionamento più fluida ed efficiente. Dils è pronta a guidare questo cambiamento, offrendo soluzioni innovative che consentiranno alle aziende di essere protagoniste di questa evoluzione.

### **Conclusione: innovazione e personalizzazione come chiavi di successo**

In un panorama sempre più dinamico e competitivo, l'innovazione e la personalizzazione dei processi logistici



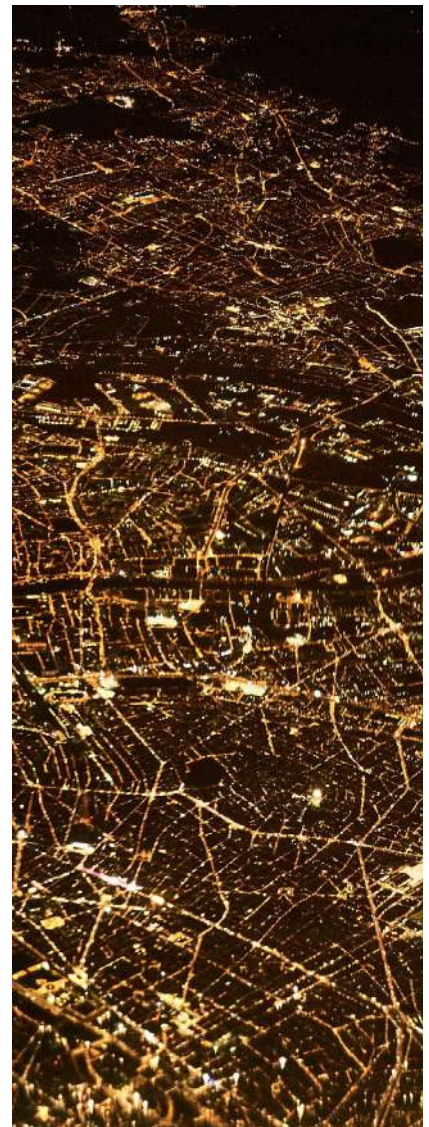
non sono più semplici vantaggi competitivi, ma vere e proprie necessità per le aziende moderne. Dils, grazie alla sua esperienza e all'adozione di tecnologie avanzate, ha saputo trasformare le sfide del settore in opportunità, offrendo soluzioni che ridefiniscono l'efficienza operativa e migliorano significativamente l'esperienza del cliente.

Attraverso l'integrazione di intelligenza artificiale, sistemi di Business Intelligence e l'ottimizzazione delle piattaforme legacy, il futuro della logistica si sta delineando come un ecosistema sempre più



interconnesso e dinamico. In questo contesto, le aziende che sanno anticipare e interpretare i cambiamenti avranno un ruolo di primo piano.

L'orizzonte della logistica sta evolvendo, e ci sono ancora molti capitoli da scrivere. Come e dove si muoveranno i prossimi sviluppi? Le soluzioni di Dils tracciano un percorso interessante, tutto da esplorare.







*Giuseppe Confessore  
R&D Expert Scientist*

## **L'integrazione IT/OT proviene da lontano e la logistica lo attesta**

L'integrazione IT/OT è una tematica che affonda le sue radici in tempi lontani, e la logistica è uno degli ambiti in cui questo connubio risulta più evidente.

Nel corso della mia carriera professionale, che dura da oltre trent'anni, la logistica ha sempre avuto un ruolo centrale. Ricordo una volta, in una grande piattaforma intermodale, un imprenditore mi disse: "La logistica è solo spostare pacchi." Non risposi, sapendo che con una visione così limitata non sarebbe andato lontano, e infatti non sopravvisse sul mercato.

Mi piace pensare alla connessione tra logistica e calcolo,

oggi alla base dell'intelligenza artificiale. Il termine "logistica" deriva dall'antica Grecia, dove il "logista" era colui che pianificava e gestiva le risorse militari attraverso abilità matematiche. I romani ripresero e raffinarono queste pratiche per sostenere le loro legioni, fornendo cibo, armi e materiali durante le lunghe campagne. Questo concetto di pianificazione e gestione si è evoluto fino a diventare quello che oggi conosciamo come logistica moderna.

Nel 2010, in un saggio per la Treccani, definivo la logistica come la scienza che permette di organizzare infrastrutture e processi in maniera efficace ed efficiente. Grazie alla sua

natura altamente pervasiva, il termine si applica a molteplici ambiti: la logistica economico-sociale, che include gli elementi fisici, organizzativi e normativi delle attività pubbliche e private di un territorio; la logistica territoriale, che si occupa delle infrastrutture per il movimento di persone e merci; la logistica industriale, che riguarda il supporto alle imprese; la logistica delle emergenze, legata alla gestione di calamità, e la logistica dell'informazione, che si concentra sulla gestione dei flussi di dati.

### Integrazioni IT/OT per la logistica moderna

Le recenti **crisi geopolitiche** e la crescente complessità delle catene di fornitura globali hanno messo in luce l'urgenza di adottare tecnologie avanzate per gestire in modo dinamico ed efficiente flussi

di informazioni e materiali. Le imprese oggi sono chiamate a creare **catene di approvvigionamento resilienti**, ridondanti e capaci di fronteggiare improvvisi blocchi o interruzioni dei flussi fisici o informativi. È qui che l'intelligenza artificiale entra in gioco, offrendo strumenti in grado di migliorare l'efficienza e la precisione di queste operazioni grazie all'automazione e all'analisi avanzata dei dati.

Uno degli ambiti più interessanti di applicazione è l'integrazione tra IT e OT (Information Technology/Operational Technology), ovvero la convergenza tra i sistemi utilizzati per gestire le informazioni aziendali e quelli impiegati per monitorare e controllare le operazioni fisiche e industriali. Tradizionalmente, questi due ambiti sono stati gestiti in maniera separata: l'IT si occupa di dati e flussi

informativi, mentre l'OT si concentra sulle operazioni fisiche. Tuttavia, con l'avvento dell'Industria 4.0, questa divisione non è più sostenibile. L'integrazione IT/OT è ora necessaria per migliorare l'efficienza operativa, ridurre i costi e aumentare la competitività, creando una connessione fluida tra il mondo digitale (software, dati) e quello fisico (macchinari, sensori). L'obiettivo è ottenere una visione unica e centralizzata delle operazioni aziendali.

### I vantaggi di questa integrazione

I vantaggi di questa integrazione sono molteplici. In primo luogo, c'è un **miglioramento dell'efficienza operativa**, grazie all'accesso in tempo reale ai dati raccolti dalle operazioni fisiche e alla loro analisi avanzata. Ciò consente di ottimizzare i processi e



ridurre sprechi e inefficienze. Inoltre, l'integrazione facilita la **manutenzione predittiva**: utilizzando i dati provenienti dai sensori, l'intelligenza artificiale può analizzare lo stato delle macchine e prevenire guasti, pianificando interventi di manutenzione in modo proattivo. Questo riduce al minimo i tempi di inattività e aumenta la produttività. La **sicurezza** è un altro ambito cruciale. Le tecnologie di sicurezza IT possono essere applicate alle infrastrutture OT, che tradizionalmente sono meno protette. Proteggere le reti industriali diventa fondamentale in un contesto in cui la connettività è sempre più estesa e vulnerabile a potenziali attacchi. Parallelamente, si assiste a un miglioramento della qualità dei prodotti grazie al monitoraggio e all'analisi in tempo reale dei dati di produzione, che permettono di rilevare rapidamente eventuali difetti o variazioni e correggere i problemi sul nascere. Infine, l'integrazione IT/OT **favorisce il supporto decisionale**, consentendo una visione completa delle operazioni e migliorando la capacità di prendere decisioni strategiche e operative in tempi più rapidi e con maggiore accuratezza.



Questa integrazione, però, non è priva di sfide, soprattutto nel contesto delle catene di approvvigionamento globali, che sono tra le più complesse da gestire.

### **Svantaggi, sfide e problematiche**

Un problema chiave è l'**interoperabilità dei sistemi**. Le catene logistiche globali sono costituite da numerosi attori, ognuno dei quali può utilizzare tecnologie diverse. L'armonizzazione di protocolli e formati dati è essenziale per garantire che le tecnologie OT, come i sistemi SCADA o i PLC, possano comunicare efficacemente con gli algoritmi di intelligenza artificiale.

Un'altra sfida significativa è la **resistenza culturale al cambiamento**. Le organizzazioni, soprattutto quelle che operano su scala globale, tendono ad essere legate a processi consolidati. L'adozione di nuove tecnologie richiede una **profonda trasformazione culturale**, che passa per la formazione del personale e la riorganizzazione delle strutture decisionali.

La **sicurezza informatica**, come già discusso, è un aspetto altrettanto rilevante. L'integrazione di AI e OT espone le catene di approvvigionamento a nuovi rischi. I sistemi OT sono progettati per funzionare in ambienti isolati, mentre le soluzioni AI



richiedono connettività e accesso ai dati, aprendo nuovi vettori di attacco. Le catene logistiche globali sono particolarmente **vulnerabili a cyber-attacchi**, e per questo motivo è fondamentale investire nella protezione delle infrastrutture e nella creazione di protocolli di sicurezza robusti.

Infine, va considerata la qualità dei dati. Le catene di approvvigionamento producono **enormi quantità di dati**, spesso eterogenei e non sempre di alta qualità. L'efficacia dei modelli di intelligenza artificiale dipende dalla qualità delle informazioni che ricevono, e dati imprecisi possono compromettere la previsione della domanda, la gestione degli inventari o l'ottimizzazione dei trasporti.

L'integrazione IT/OT rappresenta una sfida che viene da lontano e che richiama quella correlazione tra calcolo e gestione fisica già presente nell'antichità. Oggi, affrontare questa sfida significa puntare su soluzioni che rendano le catene di approvvigionamento più resilienti, efficienti e capaci di adattarsi alle esigenze di un mondo sempre più digitalizzato e interconnesso.

### La logistica del futuro

In sintesi, la logistica del futuro vedrà una sempre maggiore convergenza tra IT e OT, creando una **connessione armoniosa tra il mondo digitale e quello fisico**. Questo processo di integrazione sarà essenziale per rendere le **catene di approvvigionamento**

**più resilienti e flessibili**, capaci di rispondere alle complessità crescenti del contesto globale. Tuttavia, l'aspetto più rivoluzionario sarà il ruolo preponderante dello **scambio di informazioni** rispetto al semplice spostamento di beni. Sarà possibile fruire virtualmente degli oggetti prima ancora che arrivino fisicamente a destinazione, in una **realtà simile al metaverso**, dove dati e materiali si fondono in un'esperienza integrata.





**TOSHIBA**

*Giorgio Colombo, Toshiba Global Commerce Solutions Italy  
Head of Sales*

## **Toshiba Global Commerce Solutions: il futuro del retail è intelligente**

### **L'intelligenza artificiale rivoluziona il punto vendita**

In un'epoca dominata dalla digitalizzazione, il settore retail sta vivendo una trasformazione profonda. I consumatori, sempre più esigenti e connessi, cercano esperienze di acquisto personalizzate e fluide. Per rispondere a queste nuove esigenze, le aziende devono adottare soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate. Toshiba Global Commerce Solutions, con le sue soluzioni all'avanguardia, sta guidando questa rivoluzione, portando l'intelligenza

artificiale al centro del punto vendita.

### **L'IA al servizio del retail: un'opportunità unica**

L'intelligenza artificiale, con le sue capacità di apprendimento automatico e di analisi dei dati, offre alle aziende retail un potenziale enorme. Dall'ottimizzazione delle promozioni alla loss prevention, l'IA può migliorare significativamente l'efficienza operativa e la customer experience.



- **Personalizzazione dell'esperienza d'acquisto:** Grazie all'IA, è possibile analizzare i dati dei clienti per offrire raccomandazioni personalizzate, promozioni mirate e una shopping experience su misura.
- **Ottimizzazione delle scorte:** L'IA può prevedere la domanda e ottimizzare la gestione delle scorte, riducendo i costi e evitando la carenza di prodotti.
- **Prevenzione delle frodi:** I sistemi di intelligenza artificiale possono identificare comportamenti fraudolenti e prevenire le perdite causate da furti o errori di cassa.
- **Analisi dei dati:** L'IA consente di analizzare grandi quantità di dati provenienti da diverse fonti, fornendo alle aziende informazioni preziose per prendere decisioni strategiche.
- **Automazione dei processi:** molte attività ripetitive e manuali possono essere automatizzate grazie all'IA, liberando il personale per concentrarsi su compiti più strategici.

## Le soluzioni Toshiba: un passo avanti nel futuro

Toshiba Global Commerce Solutions offre una gamma completa di soluzioni per il retail, tutte basate sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale. Tra queste, spiccano:

- **Sistemi di cassa intelligenti:** Dotati di algoritmi di apprendimento automatico, i sistemi di cassa di Toshiba sono in grado di identificare potenziali frodi e ottimizzare i processi di pagamento.
- **Soluzioni per loss prevention:** L'IA viene utilizzata per analizzare le immagini delle telecamere di sicurezza e identificare comportamenti sospetti, riducendo significativamente le perdite dovute ai furti.
- **Piattaforme di analisi dei dati:** Le piattaforme di Toshiba consentono alle aziende di raccogliere e analizzare grandi quantità di dati, ottenendo informazioni preziose sulla performance del punto vendita e sui comportamenti dei consumatori.

- **Soluzioni per la gestione delle scorte:** Grazie all'IA, è possibile ottimizzare la gestione delle scorte, riducendo i costi e garantendo la disponibilità dei prodotti. aziende in questo percorso di trasformazione. Grazie all'IA, il punto vendita diventa sempre più intelligente, personalizzato ed efficiente, offrendo ai consumatori un'esperienza di acquisto unica e soddisfacente.

## Il futuro del retail è già qui

L'intelligenza artificiale sta trasformando radicalmente il settore retail. Toshiba Global Commerce Solutions, con le sue soluzioni all'avanguardia, è pronta a supportare le





# La Supply Chain nel 2025



---

Una partita a scacchi che si vince con l'AI

---

**SPINDOX**  
MAKE A MARK

Il vantaggio competitivo non si guadagna solo con iniziative estemporanee in risposta a cambiamenti rapidi. **Ogni mossa ha una serie di conseguenze, ogni strategia deve estendersi nel lungo termine**, e ogni pedina influenza tutte le altre, e il successo dell'azienda. In questa partita a scacchi in un futuro di cambiamento continuo, il supply chain manager ha un alleato importante: l'intelligenza artificiale.

### Orchestrare la supply chain nel 2025 sarà una partita di scacchi

Si chiude un anno particolarmente esigente nei confronti delle **supply chain** nazionali e internazionali. Gli eventi commerciali (online e in-store), i cambiamenti geopolitici e le sfide poste dagli agenti climatico-ambientali hanno richiesto un'abile **capacità di adattamento a imprevisti, disaster response & recovery alle supply chain** di media e larga scala.

I supply chain manager che hanno saputo trasformare ogni sfida in opportunità sono coloro che si sono focalizzati sulla **qualità dei processi decisionali proiettabili nel futuro**. Questo perché le



decisioni si distribuiscono su settori e operazioni variabili, mantenendo comunque uno stretto rapporto di co-influenza durante l'intero sviluppo della catena del valore. In altre parole, a questi livelli di competitività in contesti complessi, ogni decisione è in grado di influenzare tutte le altre, nel presente come anche per tutti i flussi decisionali futuri.

Si potrebbero descrivere le interrelazioni decisionali dei diversi processi della supply chain come un tessuto, anche se si perderebbe il **carattere proattivo di ogni decisione**, rispetto al risultato finale di creazione del valore.

**Se il valore è re**, perché è chiave ed effetto del vantaggio competitivo, allora un'immagine più evocativa

potrebbe essere quella di una partita a scacchi. Ogni pedina ha la propria funzione e valore, **ogni mossa è un rischio e un'opportunità**.

E se l'**arma segreta** per affrontare le sfide della supply chain del 2025 è la **tecnologia**, allora l'alleata su cui puntare per vincere questa partita a scacchi è sicuramente **l'intelligenza artificiale**.

### Congestione dei porti e intralogistica: le torri nei punti nevralgici

Tra le favorite nel palmares di sfide che nel 2025 interesseranno la ricerca del vantaggio competitivo dei supply chain manager abbiamo la **congestione dei porti e dei nodi logistici**. Soprattutto per supply chain estese e internazionali, i porti sono punti nevralgici di

“

Ogni mossa ha una serie di conseguenze,

ogni strategia deve estendersi

nel lungo termine.

”

circolazione di grandi quantità di merci. Questo vuol dire che malfunzionamenti, imprevisti e colli di bottiglia nei porti o a livello di rotte ha il potenziale di generare perdite incommensurabili. **Mobilità e la motilità della supply chain**, nel senso di efficienza dei flussi di merci da e per i porti, sono due qualità in grado di contribuire notevolmente alla creazione di valore.

Come la torre, che sulla scacchiera ha la possibilità di andare lontano, anche la corretta gestione dei porti e dei nodi logistici eleva la competitività di tutta la supply chain. Allo stesso tempo, però, le torri sono facilmente bloccabili da altre pedine sulla scacchiera: saper cogliere l'intero potenziale di logistica e intralogistica significa quindi liberare l'esecuzione di questi processi da qualsiasi criticità. Questa metafora non si applica soltanto ai porti e alle rotte ma-

rine, ma all'interezza dei flussi che caratterizzano la circolazione di merci lungo tutta la linea logistica.

La gestione tecnologica di questo tipo di rischio **si sviluppa su due livelli**. Il primo è sicuramente un **processo interno e conseguente alla trasformazione digitale dell'azienda**: implementare risorse tecnologiche per ottimizzare il funzionamento della supply chain porta naturalmente a una maggior visibilità e aggiornamento delle informazioni sulla supply chain. **Con dati real-time, modelli matematici di analisi & forecasting**, è possibile **ottimizzare le rotte dei mezzi** (marini, aerei, stradali) evitando zone a flusso più intenso e rielaborando sulla base di cambiamenti repentini delle condizioni di traffico. Il beneficio della trasformazione digitale della supply chain è apprezzabile anche a livello di

gestione di magazzino e delle operazioni ai porti, grazie a una maggior tracciabilità delle merci, dei loro spostamenti e dei flussi comunicativi che accompagnano queste operation.

Il secondo livello, quello dove l'implementazione potrebbe risultare più difficile o rallentata, vede la **condivisione** (tramite tecnologie Cloud) **di dati tra i supply chain manager e tra aziende diverse**, aumentando ed efficientando le comunicazioni e la coordinazione degli attori logistici (marini, su strada, ecc.). Un sistema standardizzato di data sharing tra i diversi attori ridurrebbe i tempi e gli spazi necessari per le operazioni portuali e logistiche, con il beneficio di ridurre al minimo le possibilità di intasamenti e malfunzionamenti futuri.

Nel processo di digitalizzazione della supply chain, però, il consiglio di Gartner® è an-

che quello di potenziare le architetture digitali (Cloud e non) con sistemi avanzati di cybersecurity. Già nel report Predicts 2024: Supply Chain Technology collocava infatti la cybersecurity sul podio della lista di sfide strategiche dei prossimi 5 anni.

Per questo, è imprescindibile prevenire ulteriori rischi futuri con strutture robuste di cybersecurity.

## Un'inflazione che si muove come un cavallo

Gli ultimi anni mostrano i segni di una perdita di controllo sui livelli d'inflazione, a livello nazionale, europeo e globale. Per una molteplicità di fattori, le relazioni tra attori economici e geopolitici hanno accusato un certo livello di incertezza, che si è tradotto in fluttuazioni inaspettate dei livelli di inflazione, che ha alternato picchi a crolli e a momenti di stabilità inaspettata. L'inflazione si è mossa come un cavallo, in maniera insolita e, per i meno esperti, forse anche imprevedibile.

Ma qui abbiamo il punto di svolta per i supply chain manager che vogliono trasformare i problemi in opportunità. Domare l'inflazione è

possibile, e questo sempre grazie a tecnologie di intelligenza artificiale. Una delle misure riparative principali contro un'inflazione variabile è quella di ottimizzare i costi. In questo senso è possibile implementare una vastità di tecnologie.

La maggior parte delle suite di **warehouse optimization** permette ad esempio di **ottimizzare le scorte** e la loro **distribuzione nella rete di magazzini**, diminuendo le scorte necessarie a coprire la domanda (anch'essa variabile, ma la cui variabilità viene considerata in fase di calcolo) senza rappresentare un costo non necessario.

Le tecnologie di **fleet management** permettono invece di ridurre gli sprechi della flotta aziendale utilizzata per la movimentazione delle merci tramite l'ottimizzazione delle rotte e l'adattamento di queste a fattori esterni regolari e temporanei. In un'intersezione tra fleet management e warehouse optimization, è anche possibile ottimizzare i carichi dei veicoli, riducendo il tempo medio e i costi associati alla consegna.

Anche il **Revenue Management** può contribuire alla tra-

sformazione dell'inflazione in un potenziale vantaggio competitivo. Tramite l'analisi di serie storiche attraverso modelli matematici complessi è possibile costruire un modello previsionale che, in base ad agenti esterni temporanei e/o imprevisti e opportunità di profitto, adatta dinamicamente i prezzi dei prodotti. In questo modo è possibile, nella variabilità generica introdotta dall'inflazione, proporre un prezzo invariabilmente più vantaggioso rispetto ai competitor.

## La sostenibilità è regina

E se il valore è re... Allora la sostenibilità è regina. Soprattutto negli ultimi anni, **la sostenibilità è diventata una tematica sempre più influente e sfidante** per la gestione della supply chain.

Da un lato, abbiamo regolamentazioni, standard e riferimenti in aumento, in virtù di un giro di vite normativo con l'obiettivo di rispettare obiettivi futuri rispetto a livelli di emissioni, inquinamento e riscaldamento globale. La supply chain è intuitivamente una delle strutture economiche maggiormente interessate da questi inasprimenti e cambiamenti normativi, dato

il suo carattere altamente impattante a livello ambientale.

Dall'altro lato, la customer base e in generale la comunità globale sono sempre più consapevoli e sensibilizzate sulle tematiche ambientali, etiche e sociali. Il rispetto e l'impegno verso tematiche di sostenibilità ed ESG può costituire un aspetto di competitività e quindi un'ulteriore fonte di valore per il supply chain manager, cogliendo il potenziale di una clientela sempre più informata.

La sostenibilità è quindi regina, è quella tematica che tutti ormai conoscono, quel pezzo della scacchiera che si estende in qualsiasi direzione e tocca il destino di tutti gli altri. Nel 2024, la sostenibilità è intersecata al valore, come la regina è fondamentale per la protezione e il successo del re.

Le strategie tecnologiche per l'implementazione della sostenibilità sono anche qui innumerevoli. Innanzitutto, la semplice applicazione del concetto di trasformazione digitale della supply chain comporta una riduzione dell'impatto di tutta la struttura. La **digitalizzazione dei flussi e l'automazione dei processi**

**decisionali, l'ottimizzazione di magazzini**, inventario e rotte, **la data analysis dei modelli matematici e di predizione:** tutti espedienti tecnologici che aumentano l'efficienza della supply chain, che diventa più veloce, **genera meno emissioni**, e occupa meno spazio. Ecco perché la sostenibilità e il valore sono strettamente collegati, almeno per il 2025: la trasformazione digitale porta automaticamente a una maggior sostenibilità della supply chain, che porta a una maggior competitività.

Ma implementare la sostenibilità non è solo un discorso di efficientamento tecnologico. Vorrebbe dire focalizzarsi sulla parte più direttamente associabile al valore, nell'implementazione tecnologica della sostenibilità (la prima R dello slogan *reduce, reuse, recycle*). L'intelligenza artificiale è infatti in grado di supportare, migliorare (e ne casi più critici avviare) nuove politiche di circolarità aziendale e iniziative di gestione sostenibilmente responsabile della supply chain.

Le capacità di calcolo e di elaborazione dei dati dell'intelligenza artificiale può essere sfruttata per ottenere un modello e/o un benchmark,

ad esempio, per un sourcing meno impattante di materie prime. Si possono anche impiegare tecniche di AI per il design di prodotti facilmente riciclabili, sia in termini di riutilizzo dei materiali di cui sono composti, sia in possibilità di utilizzo del prodotto con finalità nuove, una volta terminato il ciclo di vita originario (*recycling & upcycling*). È possibile, inoltre, allungare il ciclo di vita dei prodotti stessi e offrirli in modalità *PSaS, product as a service*, servizio da irrorare anch'esso di intelligenza artificiale (chat-bots, decisioni automate, gestione automata dei complaints e dell'assistenza, ecc.).

Inoltre, l'AI può essere un nuovo strumento per lo scouting e l'implementazione di politiche di circolarità, ai diversi step della supply chain come a fine del ciclo di vita del prodotto e al momento del suo smaltimento. Nelle industrie dove le politiche di circolarità sono più ardue da implementare, l'IA rappresenta comunque un alleato per lo sviluppo di politiche di recupero.

**L'AI generativa: l'alfiere dell'innovazione tecnologica della supply chain**

Infine, nella partita a scacchi abbiamo quel trend, quella pedina con il potenziale di proiettare la supply chain nel futuro, accelerarne l'innovazione muovendosi in diagonale, proprio come un alfiere. Questa pedina è l'**AI generativa**, evoluzione relativamente recente dell'intelligenza artificiale e dall'applicazione ad alto valore di business.

I modelli di calcolo e data analysis delle suite più sofisticate di intelligenza artificiale sono già in grado di prospettare previsioni, diagnostiche e proiezioni accurate. Nonostante ciò, l'**AI generativa** è in grado di arricchire la base dati e ripulirla dall'eventuale "rumore" (o dati che andreb-

bero a sporcare l'analisi aumentando i margini d'errore), potenziando le capacità predittive per task come il KPI reporting.

Le sfide tecnologiche esposte nei paragrafi precedenti sono tutte migliorabili anche attraverso attività di previsione. La funzionalità di forecasting dell'intelligenza artificiale è trasversalmente applicabile a qualsiasi processo e stadio del supply chain management, e anche in questo caso migliorabile con l'incorporazione di AI generativa nei modelli. In questo caso, l'AI generativa moltiplica ed espande i contesti e gli scenari delle simulazioni, aumentando l'elasticità del modello previsionale

e la copertura di eventi e/o cambiamenti improvvisi.

## Le ultime raccomandazioni strategiche

In questo articolo abbiamo descritto una serie di sfide che, con l'applicazione di tecnologie di intelligenza artificiale, possono essere trasformate in driver di valore per il supply chain management. È necessario studiarne attentamente caratteristiche e criticità, ritagliando soluzioni innovative affinché ogni mossa (in ciascun ambito) sia perfettamente orchestrata con le altre.

Come in una partita a scacchi, ogni pedina è strategia,



rischio, ma ha anche valore. I suggerimenti per i supply chain manager che si troveranno davanti a queste sfide sono:

- Evolvere e accrescere rapidamente un portfolio di soluzioni robotiche, sviluppando nuove tecniche di management e una struttura organizzativa in grado di supportare la valutazione, adozione, prototipazione, dispiegamento, gestione e supporto alle soluzioni robotiche adottate nell'organizzazione;
- Acquisire conoscenza significativa basata sui dati, apprendendo e istruendo il team della supply chain su casi d'uso potenziali per l'IA generativa.

- Identificare casi d'uso per il cloud computing nel contesto manifatturiero, con un focus all'applicabilità di larga scala, per incorporare e potenziare le capability dei processi già in essere. Puntare alla riduzione dell'impatto disruptive considerando anche soluzioni ibride, in grado di proporre nuove soluzioni a partire dai sistemi on-premise;
- Utilizzare un approccio olistico per catturare menti e cuori della forza lavoro, sfruttando nuovi strumenti e tecniche emergenti di employee management, come la gamification;
- Identificare e mitigare le vulnerabilità di cyberse-

curity note attraverso un controllo d'inventario per tutti i sistemi software impiegati per la gestione e orchestrazione della supply chain, analizzando anche la employee retention e satisfaction;

- Identificare ed effettuare attività di recovery in caso di vulnerabilità di cybersecurity note e analizzare gli SBOM.

L'implementazione di questi suggerimenti potenzia ulteriormente il valore delle sfide illustrate negli scorsi paragrafi, perché predispongono la struttura e la cultura aziendale in modo da rendere lo sviluppo di soluzioni interamente nuove oppure on-premise e adattate a strutture precedenti.





# Caso studio GUD Filters con ZetesMedea

Le sfide della logistica tra  
innovazione ed efficienza





A cura di Mauro Mura  
Sales Manager Zetes



## Il contesto della logistica attuale

Nel 2024, la logistica globale ha affrontato nuove e complesse sfide che aggravano i problemi emersi negli anni precedenti. La geopolitica continua a essere un fattore destabilizzante per la supply chain, aumentano i tempi di transito e i costi. Inoltre, i cambiamenti climatici stanno impattando la logistica in modi imprevedibili con fenomeni sempre più estremi che contribuiscono a una maggiore inefficienza delle operazioni globali.

Per rispondere a queste esigenze, le aziende stanno sempre più adottando soluzioni tecnologiche avanzate. L'Internet of Things sta rivoluzionando la gestione logistica, consentendo di monitorare in tempo reale le spedizioni e prevedere le interruzioni.

L'uso di Advanced Analytics permette alle aziende di anticipare i rischi e ottimizzare le operazioni, migliorando la resilienza della catena di approvvigionamento. Queste tecnologie, integrate con il tracciamento in tempo reale e la gestione dei dati, permettono una risposta immediata alle crisi e una maggiore efficienza nei processi decisionali.

Il futuro della logistica globale richiederà un equilibrio tra flessibilità e sostenibilità. Con l'aumento delle tensioni geopolitiche e delle crisi ambientali, sarà necessario adottare modelli di supply chain più resilienti e decentralizzati. L'adozione su larga scala di tecnologie avanzate diventerà essenziale per mantenere la continuità delle operazioni. I player del settore dovranno essere pronti ad affrontare un mercato sempre più volatile,

dove la capacità di adattarsi rapidamente sarà la chiave per il successo.

Come sarà la logistica del futuro?

- **Real-time:** i moderni sistemi di tracciamento forniscono visibilità immediata sullo stato e la posizione delle spedizioni, consentendo alle aziende di adattarsi rapidamente alle condizioni mutevoli.
- **Connessa:** attraverso un network integrato di player pronto a fornire soluzioni alternative quando si verificano interruzioni. In questo il connubio tra ricerca tecnologica e aziende sarà fondamentale.
- **Analitica:** gli advanced analytics offrono informazioni sui rischi posti dalle

varie rotte di spedizione e dalle potenziali interruzioni, permettendo alle aziende di prepararsi meglio e pianificare in modo strategico.

- **Ottimizzata:** con l'aumento dei tempi di transito e dei costi, la gestione efficace dell'inventario diventa cruciale.

### **Il caso di studio: GUD Filters rivoluziona l'inventario di magazzino dei suoi centri di distribuzione con ZetesMedea**

GUD Filters, azienda leader produttrice di filtri per il settore automotive operante in Sud Africa dal 1949, ha ottimizzato i suoi processi di magazzino con la soluzione ZetesMedea Full Pallet inventory. Sfruttando tutte le potenzialità offerte dalla tecnologia di visione artificiale, questo approccio innovativo ha protetto l'integrità delle scorte e innalzato i livelli di efficienza dei centri di distribuzione. Nell'ambito della sua strategia volta a perseguire l'eccellenza operativa, GUD Filters, era alla ricerca di una soluzione che permettes-

se di semplificare i processi di gestione dell'inventario. La necessità di mantenere livelli delle scorte accurati per la distribuzione di una gamma di prodotti diversificata ha spinto l'azienda a ricercare una soluzione che consentisse di migliorare l'efficienza senza interruzioni nella sua attività. Ciò ha portato all'adozione di un approccio più sofisticato volto a superare gli ostacoli legati ai frequenti inventari, un'attività ad alta intensità di manodopera. *“La chiusura semestrale per inventario wall-to-wall è stata un chiaro indicatore della necessità di un cambiamento per migliorare la nostra efficienza operativa e la qualità dei servizi offerti. Altro importante vincolo era la capacità di massimizzare gli spazi a disposizione, vista la presenza di corridoi stretti”*, commenta James Naidoo, IT Divisional Director di GUD Filters.

In risposta a tali sfide, GUD Filters ha optato per ZetesMedea. La soluzione include stazioni di ImageID montate su carrelli elevatori in grado di catturare i dati e automatizzare l'inventario dei pallet, consentendo un'acquisizione dei dati rapida e accurata.

Nella scelta di Zetes quale partner tecnologico ha pesato il rapporto di lunga data esistente tra le aziende, caratterizzato da fiducia, affidabilità e innovazione continua. ZetesMedea Full Pallet Inventory è riuscito a ridurre sostanzialmente le tempistiche necessarie per l'inventario, migliorando sostanzialmente la produttività del magazzino e la flessibilità operativa.



# Intelligenza artificiale generativa: funzionalità o prodotto?



Focus: Generative AI

**SPINDOX**  
MAKE A MARK



*A cura di Paolo Costa,  
Founding Partner and Marketing Director of Spindox*

**SPINDOX**  
MAKE A MARK

L'intelligenza artificiale generativa è a un bivio: può evolversi da funzionalità a prodotto, con un valore economico significativo, ma le attuali limitazioni tecnologiche e i costi elevati rappresentano barriere rilevanti.

Difficile non concordare con Stephanie Kirmer, quando sostiene che **oggi l'intelligenza artificiale generativa (GenAI) si trova a un punto di svolta** (The Economics of Generative AI, in «Towards Data Science», 1° agosto 2024). Si tratta di capire se abbiamo a che fare con una funzionalità o con un prodotto. Se la GenAI è un prodotto, o al limite può diventarlo entro un orizzonte di tempo ragionevole, vuol dire che ha in sé un valore sufficiente perché la gente trovi sensato acquistarlo. Non si tratta di una questione da poco. **Un conto**

**è disporre di una tecnologia altamente avanzata, un altro conto è essere capaci di creare, da quella tecnologia, un prodotto che la gente acquisterà e ricavarne un modello di business sostenibile e rinnovabile.**

Si pensi a qualcosa che tutti conoscono, come ChatGPT. OpenAI vuole venderlo come un prodotto per il mercato di massa. **Ma vale la pena di spendere 20 dollari al mese per averlo?** Se la risposta è negativa, si mette male per ChatGPT. I rischi sono decisamente minori nel caso in cui la GenAI non è un prodotto, ma solo un selling point addizionale. Prendiamo Google Search e il suo tentativo, per ora poco convincente, di aggiungere brevi sommari, confezionati con la GenAI, alla tradizionale lista di risultati ordinati per rilevanza. Se

questa feature non piace, è sufficiente «spegnerla» per continuare a usare il motore di ricerca alla vecchia maniera. Anche Apple, per il momento, sembra avere abbracciato questa filosofia: l'obiettivo è integrare le linee di prodotti esistenti e future, rendendo l'iPhone più utile, piuttosto che vendere un modello nuovo come prodotto a sé stante.

Un discorso analogo vale se ci spostiamo dal mercato consumer a quello delle applicazioni di tipo enterprise, in cui Spindox opera. La domanda continua a essere: la GenAI è una funzionalità o un prodotto? Oggi la risposta è a nostro avviso semplice: salvo rari casi, la GenAI non ha in sé, al momento, un valore tale da giustificare la commercializzazione (e l'acquisto) come prodotto. Può darsi che

le cose cambieranno domani. Molto dipende dalla capacità di addestrare nuovi modelli, per migliorare le loro performance. Ma l'addestramento ha un costo che pochi possono permettersi, almeno fino a quando non si troverà il modo di realizzarlo con una potenza di calcolo ragionevole. Un costo forse eccessivo anche per le big tech. OpenAI potrebbe perdere fino a 5 miliardi di dollari quest'anno, secondo un'analisi di «The Information», basata su dati finanziari interni non divulgati in precedenza e su persone interne all'organizzazione (Amir Efrati, Aaron Holmes, Why OpenAI Could Lose \$5 Billion This Year, 24 luglio 2024). Se la cifra è giusta, l'azienda, recentemente valutata 80 miliardi di dollari, avrà bisogno di raccogliere altro denaro nei

prossimi 12 mesi o giù di lì.

Secondo David Cahn (partner di Sequoia), «AI CapEx» è un eufemismo per indicare la costruzione di data center fisici con terreni, energia, acciaio e capacità industriale. Ci troviamo ora in un ciclo di escalation competitiva fra tre delle più grandi aziende della storia del mondo, che valgono collettivamente più di 7T\$ (The Game Theory of AI CapEx, 16 luglio 2024). A Cahn la cosa non preoccupa. Tuttavia, secondo gli strateghi di Goldman Sachs gli investitori sono sempre più preoccupati che gli hyperscaler tecnologici statunitensi (Amazon.com Inc., Meta Platforms Inc., Microsoft Corp. e Alphabet Inc.) stiano spendendo troppo in intelligenza artificiale. Queste realtà megacapitalizzate

hanno utilizzato circa 357 miliardi di dollari in CapEx e R&D nell'ultimo anno. «Data l'attenzione e l'architettura della tecnologia di GenAI oggi [...] i cambiamenti veramente trasformativi non avverranno rapidamente e pochi - se non nessuno - si verificheranno probabilmente entro i prossimi 10 anni» ha affermato **Daron Acemoglu** del MIT nel rapporto Top of Mind di Goldman Sachs (Gen AI: Too Much Spend, Too Little Benefit?, 27 giugno 2024).

È ciò che spieghiamo ai nostri clienti. Oggi la nostra prospettiva è quella che integra la GenAI in uno scenario più ampio. Il prodotto, o - per meglio dire - la soluzione, va disegnato partendo dall'obiettivo di business del cliente, entro una cornice che include

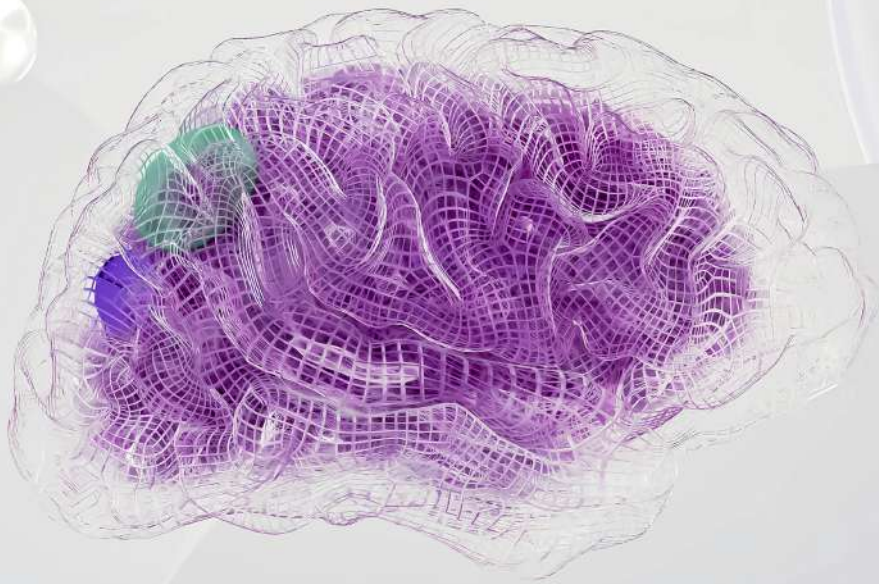


più cose: competenze di dominio, capacità di modellare il problema, una visione ampia dell'intelligenza artificiale (inferenza predittiva tramite machine learning, ma anche inferenza causale, ottimizzazione matematica e gene-

razione di nuovi contenuti), gestione coerente, affidabile e sicura del dato, integrazione con il contesto dei sistemi informativi, valorizzazione dell'esperienza dell'utente. Con, in più, l'acceleratore-abilitatore costituito dalla no-

stra piattaforma di decision intelligence, Ublique.ai, che permette di orchestrare il flusso dei dati e di mettere insieme tutti i modelli analitici e gli algoritmi necessari. È in questo quadro che la GenAI può portare valore.





# Caso Smart Weeding



---

I punti di forza di un progetto finanziato.

---



*A cura di Roberto di Loreto,  
Progettazione e Consulenza*



Il progetto Smart Weeding nasce da un'esigenza di Isam, a cui Spindox ha risposto sviluppando una soluzione tecnologica. Al progetto fornisce un apporto tecnico significativo, sia in fase di ricerca che in fase di sviluppo sperimentale, anche Progettazione e Consulenza. La società, dal 2001 ad oggi, ha mirato costantemente ad alimentare il processo di posizionamento e crescita costruendo il proprio modello di attività sulla multidisciplinarietà e sulla integrazione fra le diverse competenze, mostrando grande versatilità. Oggi Progettazione e Consulenza, grazie anche a questo approccio, dialoga abitualmente con aziende di tutte le dimensioni, è partner consulenziale della ricerca pubblica e privata e ha sviluppato capacità di coordinamento, gestione e cogestione di progetti di na-

tura complessa, cofinanziati e non, anche come player tecnologico. Eroga servizi su differente scala, nel rispetto di una modulazione fra servizi standard e servizi evoluti, con un crescente interesse per tematiche in ambito ricerca e sviluppo, alle quali fornisce sia un apporto di natura tecnologica, sia un apporto di coordinamento, funzionale anche ad una corretto reperimento e allocazione delle risorse, finanziate e non.

Questa attenzione all'innovazione ha giocato un ruolo cruciale nella riuscita delle attività del progetto Smart Weeding che ha in sé tutte le caratteristiche per essere considerato un caso di successo. Infatti, tra gli elementi costitutivi che determinano un buon progetto c'è la novità che giustifica l'alto livello di innovazione delle attività pro-

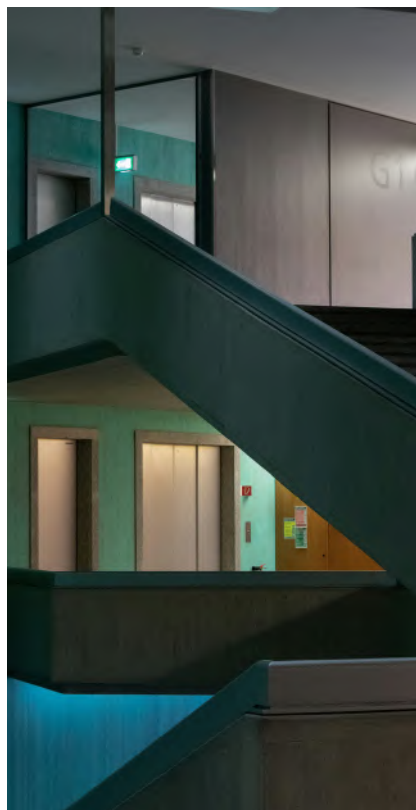
gettuali che portano con sé evidenti scenari di complessità. Alla novità si aggiunge l'elemento di creatività, ovvero la capacità di un progetto di sviluppare nuove conoscenze o di migliorare sensibilmente quelle esistenti, bandendo certamente tutto ciò che possa attenersi alle c.d. modifiche routinarie, sia a livello di prodotto che di processo. Altro elemento costitutivo è certamente l'incertezza. Un progetto di ricerca si avvicina alla sfera della ricerca di base tanto più è incerto. Ovvero, l'incertezza è tanto più invasiva quale elemento costitutivo tanto più un progetto affrisca alla cosiddetta ricerca di base. L'incertezza attiene agli obiettivi, che potrebbero non essere raggiunti ma anche ai costi sottostanti, per quanto l'intenzione sia quella di muoversi all'interno di un budget precostituito quanto più pos-

sibile aderente rispetto alla consistenza dei vari apporti. Per consistenza di apporti si intendono, ovviamente, sia quelli interni al soggetto coinvolto (es. personale) sia quelli inerenti alle consulenze esterne. Ai tre elementi sopra riportati si aggiunge la trasferibilità dei risultati, da intendersi come il grado di fruibilità da parte di altri soggetti al fine di favorire riproducibilità o miglioramenti. Ciò vale anche in tutti quei casi in cui la ricerca non abbia dato i risultati auspicati o auspicabili a monte. In ultimo, la sistematicità, che altro non è che l'adeguatezza di un progetto rispetto alla necessità di

pianificare a monte il percorso, magari anche per ridurre l'incertezza e di cristallizzarlo nelle sue risultanze a valle. Tutte queste caratteristiche si ritrovano nel progetto Smart Weeding, messo in campo grazie alle competenze tecnologiche di Spindox e di Progettazione e Consulenza e alla predisposizione all'innovazione di Isam.

“Le nuove conoscenze sono l'obiettivo della ricerca con una modulazione che si ritiene poter essere differente a seconda dei contesti che emanano l'attività, con valutazioni che possono essere contestualizzate a seconda

che il progetto sia promosso e condotto dal mondo della ricerca pubblica o dal mondo imprenditoriale - dichiara Roberto Di Loreto, Progettazione e Consulenza - Ad onor del vero questo distinguo, in talune sedi, è stato messo in crisi, ove si riterrebbe che il patrimonio delle conoscenze dovrebbe risultare sempre e comunque “nuovo in senso assoluto”, indipendentemente dal promotore e dalla sua appartenenza all'una e all'altra sfera. In veste critica, anche in termini di verosimiglianza, dal lato delle imprese sarebbe opportuno rappresentare la circostanza che, se vero è che un progetto di ricerca debba



contribuire ad aumentare il patrimonio di conoscenze, certamente non si può disconoscere l'elemento di novità in tutti quei casi in cui il progetto di ricerca riproduca un risultato anche esistente, rimuovendo "semplicemente discrepanze." In sintesi, il processo che porta alla credibilità (e al finanziamento) di un progetto di ricerca è estremamente complesso, cadenzato nei suoi elementi costitutivi e suscettibile della partecipazione, a diversi livelli, di numerosi attori. Appare dunque evidente che solo attraverso la costituzione di un partenariato di progetto valido e solido si possano marginalizzare i rischi associabili al progetto, inteso dal lato di una corretta strutturazione delle fasi che lo contraddistinguono. Più profondo e strutturato è il partenariato più l'attività di ricerca ha la possibilità di muoversi entro confini blindati, non subendo condizionamenti esterni che possano risultare dannosi. Se vero è che l'incertezza di risultati permane fino alla conclusione del programma, perché è in quel momento che potranno essere tirate le fila in chiave anche sperimentale, la solidità del partenariato rappresenta una vera e propria cerniera, potenzial-

mente abilitante, rispetto al successo dell'iniziativa. Nel mezzo, il rispetto di una serie di elementi di natura burocratica che, anche giustamente, si riconnettono al mondo della ricerca finanziata. I partecipanti al progetto Smart Weeding rappresentano un esempio valido di solidità del partenariato e tale solidità si trasforma in garanzia per un progetto di ricerca e sviluppo innovativo. Un solido ponte fra sistema imprenditoriale e sistema della ricerca pubblica diventa una leva efficace quando nasce da un interscambio di esigenze e da una collaborazione fattiva, su tematiche quanto più possibile tangibili dal lato dell'impresa. Le imprese talora, anche quelle di grandi dimensioni, patiscono infatti un profilo votato alla conduzione della ricerca in maniera spontanea, non sistematica, quasi in modalità sopita. L'idea c'è, ma si fa fatica a realizzarla o a sistematizzarla. Ciò non è accaduto in questo progetto ove il punto di vista aziendale ha fatto da supporto proprio in questo, conferendo valore a un'idea e guidandone il processo di sistematizzazione in un vero e proprio percorso di ricerca. In sintesi, le complessità "dietro" al progetto

Smart Weeding, sono stati affrontate facendo leva su un partenariato solido, sotto il profilo delle competenze e delle esperienze. Un approccio di questo genere potrà facilitare anche la trasferibilità dei risultati e comportamenti di natura emulativa che certamente potranno impattare rispetto al macro obiettivo di alimentare il patrimonio di conoscenze.



# OVER DATA.

Un magazine di proprietà  
di Spindox sui temi  
dell'artificial intelligence  
e della tech culture

## Contact us

[info@spindox.it](mailto:info@spindox.it)

[www.spindox.it](http://www.spindox.it)



**SPINDOX**  
MAKE A MARK