

# IL MAGAZZINO DEL FUTURO

**Il magazzino automatico :  
sempre più digital e high tech**

**25 settembre 2024**



# **Il magazzino automatico : sempre più digital e high tech**

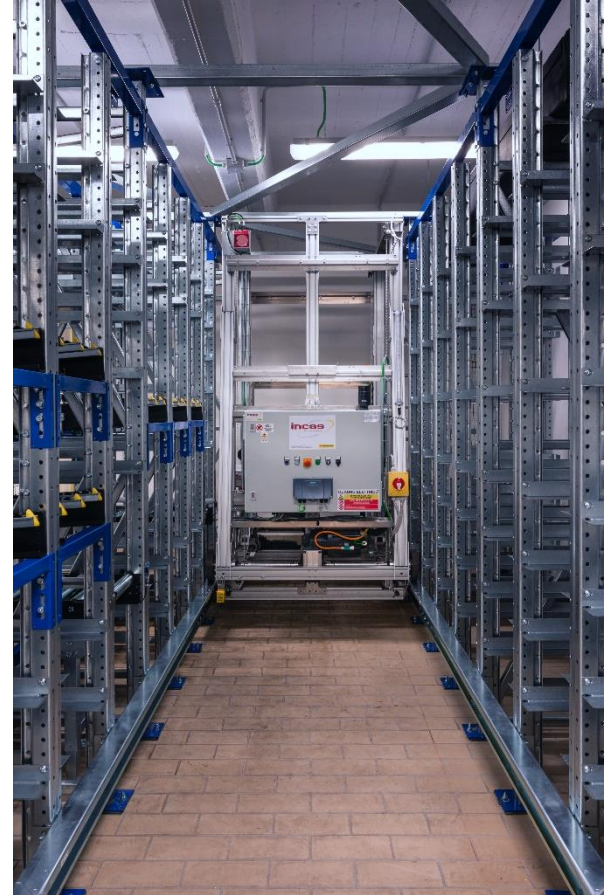
**Carlo Rafele  
Andrea Ferrari**

**Politecnico di Torino  
Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione  
Gruppo di Ricerca RESLOG**

# Gruppo di ricerca ResLog

<b>INDUSTRIAL LOGISTICS</b>	<b>HEALTHCARE LOGISTICS</b>	<b>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</b>
<p>Magazzini come elemento fondamentale di una Supply Chain</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi di stoccaggio automatici</li> <li>- Simulazione e analisi di performance dei sistemi di magazzino</li> <li>- Analisi di layout</li> <li>- Applicazione lean logistics</li> </ul>	<p>Soluzione per ridurre i costi delle attività logistiche ospedaliere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centralizzazione magazzini sanitari</li> <li>- Analisi flussi e gestione trasporto di materiale – farmaci, dispositivi medici -</li> <li>- Analisi processi sala operatoria</li> </ul>	<p>La Digital Supply Chain sincronizza l'interazione tra organizzazioni e rende i prodotti più accessibili ed economici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struttura di una Supply Chain</li> <li>- Relazioni tra gli attori</li> <li>- Ruolo delle tecnologie</li> <li>- Trend di sviluppo</li> </ul>
<b>CITY LOGISTICS</b>	<b>PROJECT MANAGEMENT</b>	<b>SMART CITY</b>
<p>Soluzioni per ottimizzare le attività logistiche in aree urbane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelli empirici per misurare le performance</li> <li>- Simulazioni per gli impatti</li> <li>- Nuove tecnologie per l'ultimo miglio</li> </ul>	<p>Insieme delle attività per pianificare e progettare le attività di un progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stime a finire tempi e costi</li> <li>- Gestione dei rischi</li> <li>- Modelli innovativi di Agile</li> </ul>	<p>Gestire i problemi delle città di oggi e di domani e aumentare la qualità della vita dei cittadini</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione dei trend più significativi legati all'implementazione di programmi smart</li> <li>- Studio dei domini di applicazione</li> </ul>

# Il Laboratorio della Logistica



# Indice

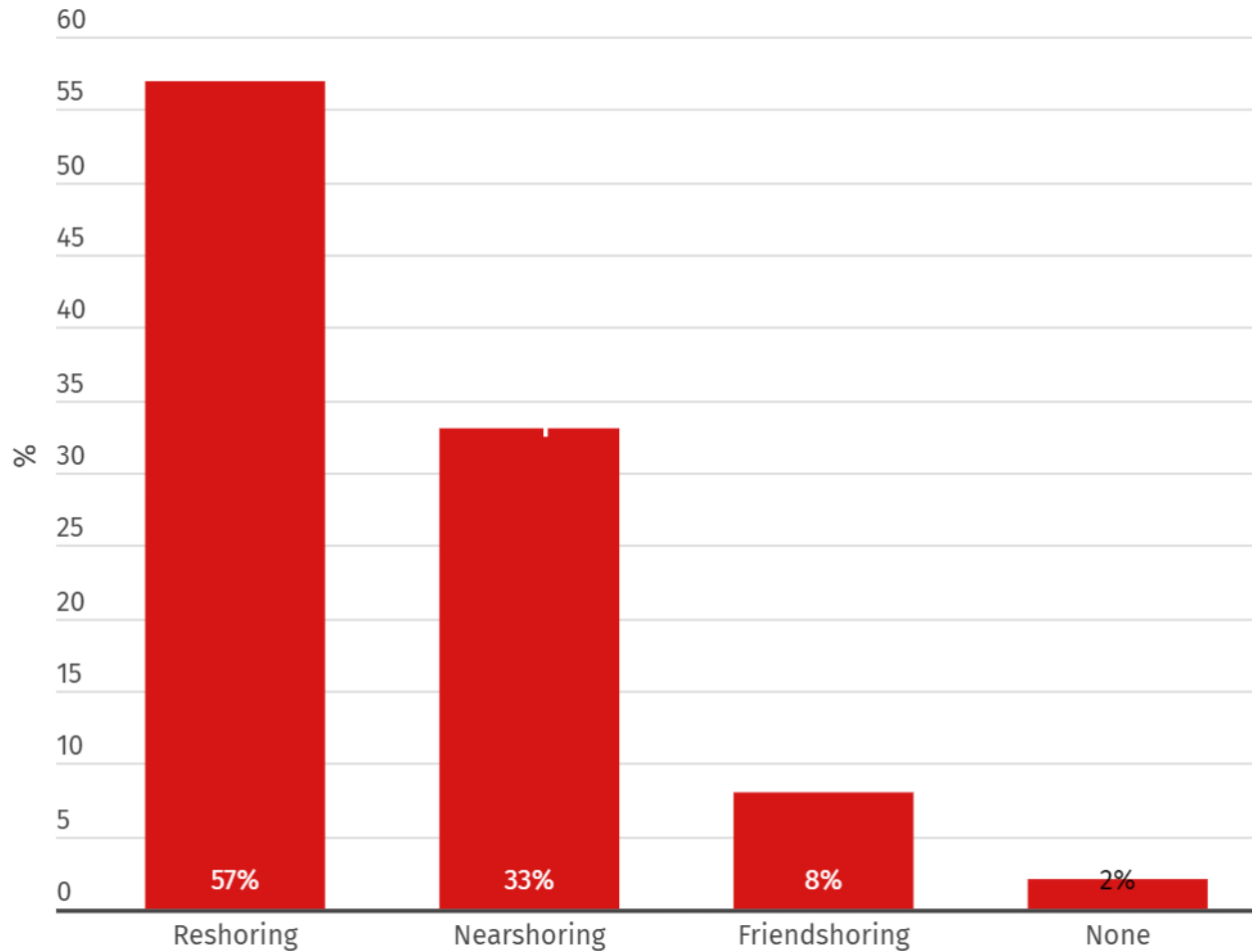
- 1** Il contesto delle supply chain
- 2** Il supporto delle tecnologie
- 3** Analisi conclusive

# De-globalizzazione

- Nel 2023 Transport Intelligence ha condotto un sondaggio rivolto ai professionisti della supply chain con l'obiettivo di comprendere lo stato attuale del mercato logistico.
- Tra i quesiti :

Quale di queste tendenze di de-globalizzazione (se presenti) ti aspetti che la maggior parte dei tuoi clienti persegua nei prossimi cinque anni?

# De-globalizzazione



# De-globalizzazione

57.1%

- Maggioranza dei clienti perseguirà una strategia di Reshoring
- Trasferimento della produzione e/o dell'approvvigionamento presso il paese d'origine dell'azienda del cliente

32.7%

- Maggioranza dei clienti perseguirà una strategia di Nearshoring
- Delocalizzazione della produzione, della manifattura e/o dell'approvvigionamento in un Paese vicino.

# De-globalizzazione

Tendenza nuova



## Friendshoring

È una strategia che implica spostare o mantenere processi produttivi o di fornitura in paesi che hanno strette relazioni politiche, economiche, o di altra natura con il paese d'origine dell'azienda. Invece di basare le decisioni di outsourcing solo su fattori come costi e vicinanza geografica, si concentra sulla costruzione o il mantenimento di catene di fornitura in paesi considerati "amici" o alleati.

# De-globalizzazione

Le strategie di Nearshoring/Reshoring/Friendshoring non avverranno dall'oggi al domani.

Il costo della localizzazione delle catene di approvvigionamento sembra essere uno dei principali ostacoli al cambiamento.

Inoltre, con una classe media in crescita in Cina, più numerosa della popolazione degli Stati Uniti e desiderosa di consumare nuovi prodotti, il consumo interno cinese non può essere ignorato.

# Lo scenario è sempre più complesso

**Amazonitization  
in B2B**

**Perturbation  
Land**



**Material  
Shortage**

**Price  
fluctuation**

# Dopo il Covid...

...abbiamo messo in discussione :

- La robustezza delle attuali supply chain (mancanza di resilienza, mancanza di forniture, blocco delle attività, .....
- La struttura delle supply chain (rilocalizzazione, allocazione delle scorte, .....
- I processi di pianificazione e gestione dei materiali (a morte le previsioni ..... lunga vita alle previsioni)

# La definizione della tecnologia

**In un contesto competitivo così variabile la scelta della soluzione tecnologica – nell’ottica della maggiore flessibilità - è una delle valutazioni basilari del processo:**

- Livello di automazione e compatibilità con risorse umane
- Tipologia di automazione
- Integrazione e supporto dei Sistemi Informativi aziendali
- Investimenti

# Evoluzione delle tecnologie

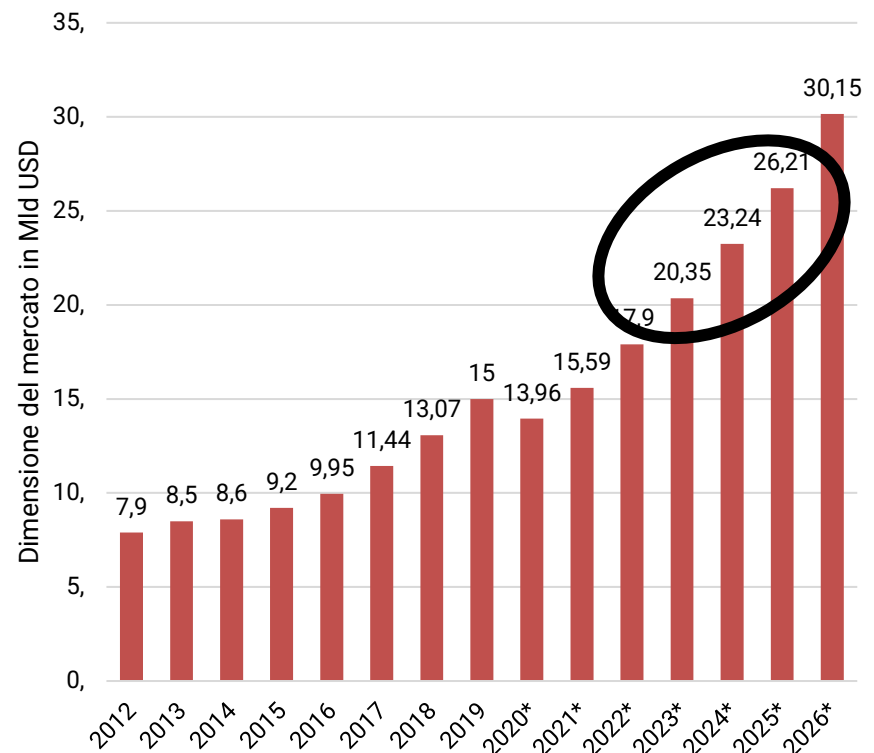
Uno studio di ricerca di mercato post - prima pandemia condotto su:

- 650+ aziende
- 7 settori industriali
- 30 paesi

Stima che Il **mercato globale dell'automazione del magazzino** raggiungerà il traguardo di 30 miliardi di dollari entro il 2026

**Con una crescita del 14% tra il 2020 e il 2026**

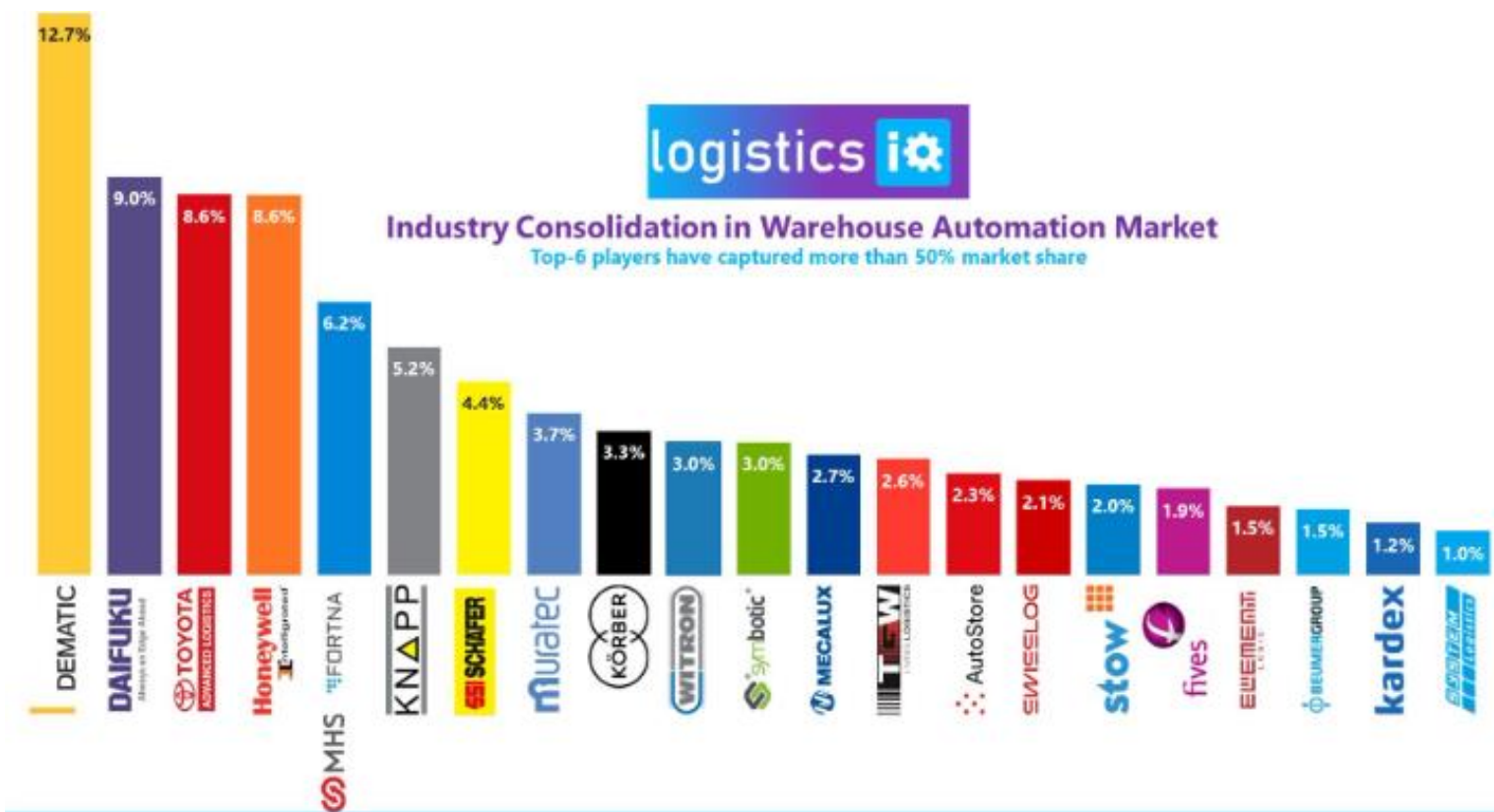
Dimensione del mercato mondiale dell'automazione di magazzino



Fonte: LogisticsIQ; William Blair; Statista estimates

# I maggiori player

## SISTEMI AUTOMATIZZATI DI STOCCAGGIO E PRELIEVO: MERCATO MONDIALE



# Tecnologie a supporto

Automazione dei processi	➔	Maggiore resilienza
Business Intelligence e AI	➔	Decisioni migliori
Real Time Monitoring	➔	Maggiore visibilità

# Applicazione delle tecnologie

- Un magazzino non deve necessariamente essere completamente automatizzato. E' necessario sapere cosa è più appropriato automatizzare e cosa no, in relazione al valore aggiunto dell'automazione
- E' necessario valutare dove (in termini economici) le risorse sono maggiormente impegnate (spazio/volume, personale, ecc.).

# Applicazione delle tecnologie

L'automazione deve essere funzionale a garantire:

- La crescente frammentazione degli ordini
- La riduzione dei tempi di consegna
- La correttezza delle operazioni di picking e spedizione
- La sicurezza (personale e merce) ed ergonomia
- L'attenzione alla sostenibilità



**Enfasi sul Picking**

# Il supporto delle tecnologie

- La flessibilità richiesta dalle SC deve essere garantita da un'analogia flessibilità gestita nei magazzini.
- Le tecnologie tradizionali, anche di automazione, che separano le aree di stoccaggio e picking limitano la continuità dei flussi e inseriscono rigidità nel sistema.
- Lo stock non deve più essere visto come una quota di materiale a sè stante, rispetto alla parte in fase di picking e spedizione.

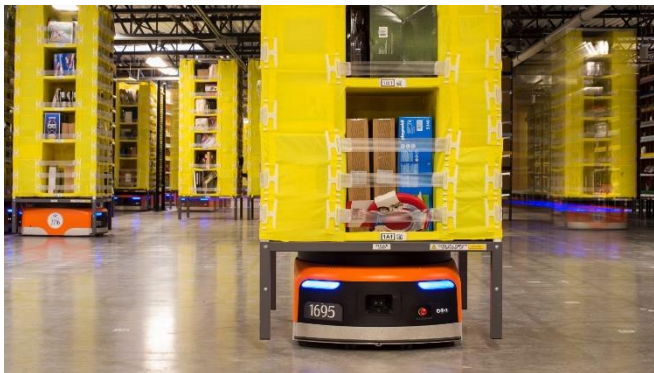
# Il supporto delle tecnologie

- Lo stock è da considerarsi materiale in transito, ove le diverse categorie basate ad esempio sull'Indice di Rotazione indicano velocità differenti di attraversamento.
- In tale ottica, si sviluppano nuove tecnologie innovative orientate all'abbattimento delle barriere fisiche tra aree di stock e di picking.
- In questo modo, vengono unificati i sistemi di movimentazione che si adattano a entrambe le zone.

# Applicazione delle tecnologie



Fonte : locus



Fonte : Kiva



Fonte : Dematic

# E ora le risposte ai costruttori

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**RESLOG**

Research and Innovation in  
Logistics & Project Management

[www.reslog.polito.it](http://www.reslog.polito.it)

[carlo.rafele@polito.it](mailto:carlo.rafele@polito.it)