

# IL MAGAZZINO DEL FUTURO

**Webinar**  
**28 Aprile 2021**

28 Aprile 2021

Relatore: Professor Carlo Rafele



**LogisticaEfficiente - Via Stilicone 12 - 20154 Milano**  
**Tel. +39 02.3322.0352 - Fax +39 02.7396.0156**  
**[www.logisticaefficiente.it](http://www.logisticaefficiente.it) - [info@logisticaefficiente.it](mailto:info@logisticaefficiente.it)**

# Agenda



## **09:30 - 10:00 APERTURA LAVORI**

MAGAZZINI E SUPPLY CHAIN: CHI INFLUENZA CHI?

*Relatore: Prof. Carlo Rafele*



## **10:00 – 10:30**

QUANDO LA SOSTENIBILITÀ INIZIA DAL MAGAZZINO AUTOMATICO

*Relatore: Marco Zanettin – Direttore Commerciale*



## **10:30 – 11:00**

DA WMS A 3MS: ENTRA NELLA INTRALOGISTICA DEL FUTURO CON ODATIO

*Relatore: Riccardo Priori - Senior Software Sales Engineer*



## **11:00 – 11:30**

LE 3 “I” DEL MAGAZZINO DEL FUTURO: INTELLIGENTE, IPERCONNESSO, INTEGRATO

*Relatore: Elisabet Fasano - Chief Marketing Officer*



## **11:30 – 12:00**

TECNOLOGIA E AUTOMAZIONE NELLA LOGISTICA DEL FUTURO: OLTRE L'INDUSTRIA 4.0

*Relatore: Loris Gasparini – Amministratore Delegato*

# **MAGAZZINI E SUPPLY CHAIN: CHI INFLUENZA CHI?**

**Carlo Rafele**

**Professore Ordinario di Supply Chain Management**

**Andrea Ferrari**

**Assegnista di Ricerca**

**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



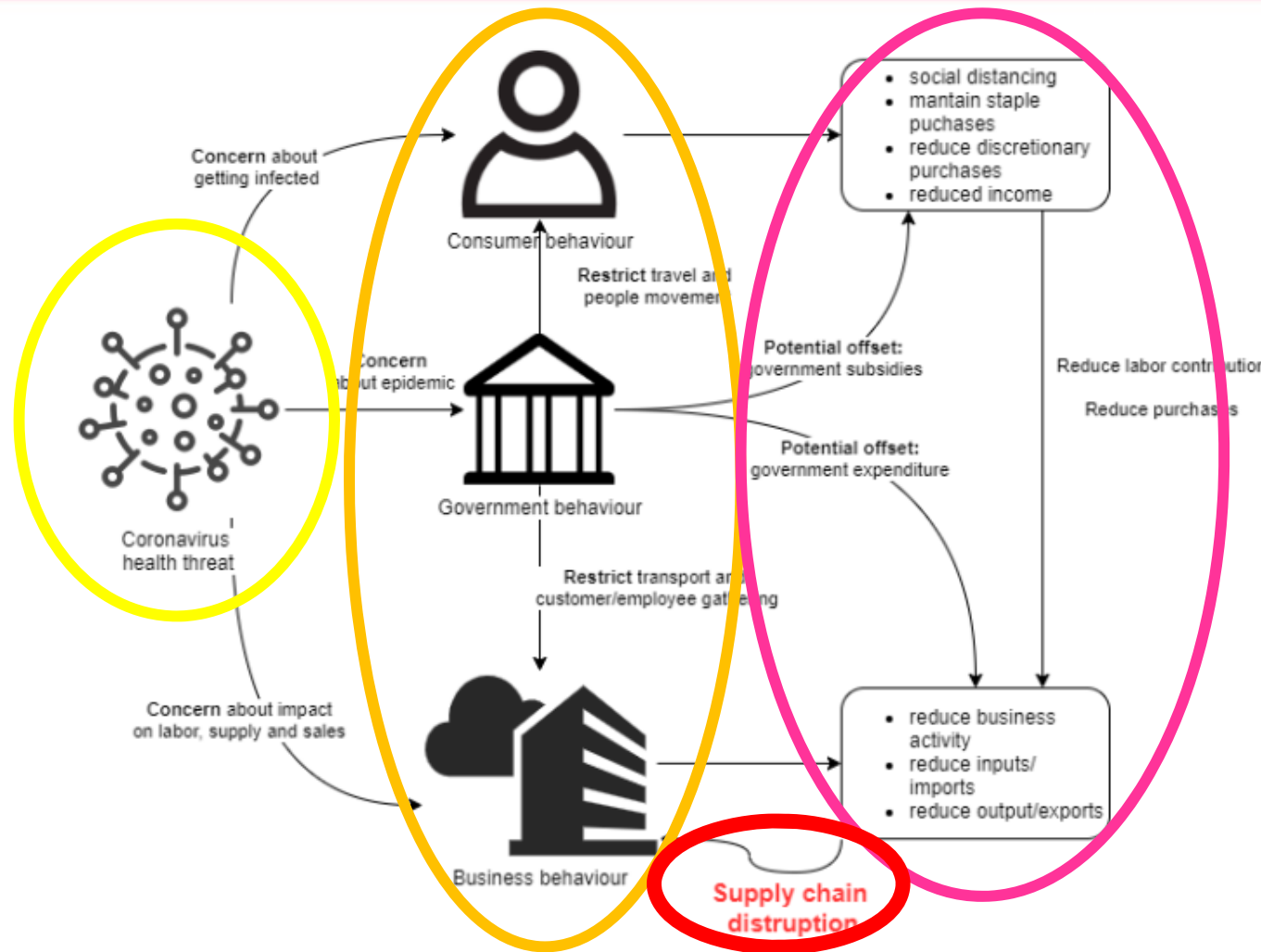
# Indice

- 1** (In)controllabilità delle supply chain
- 2** Il supporto delle tecnologie
- 3** Una risposta estrema: i dark warehouse

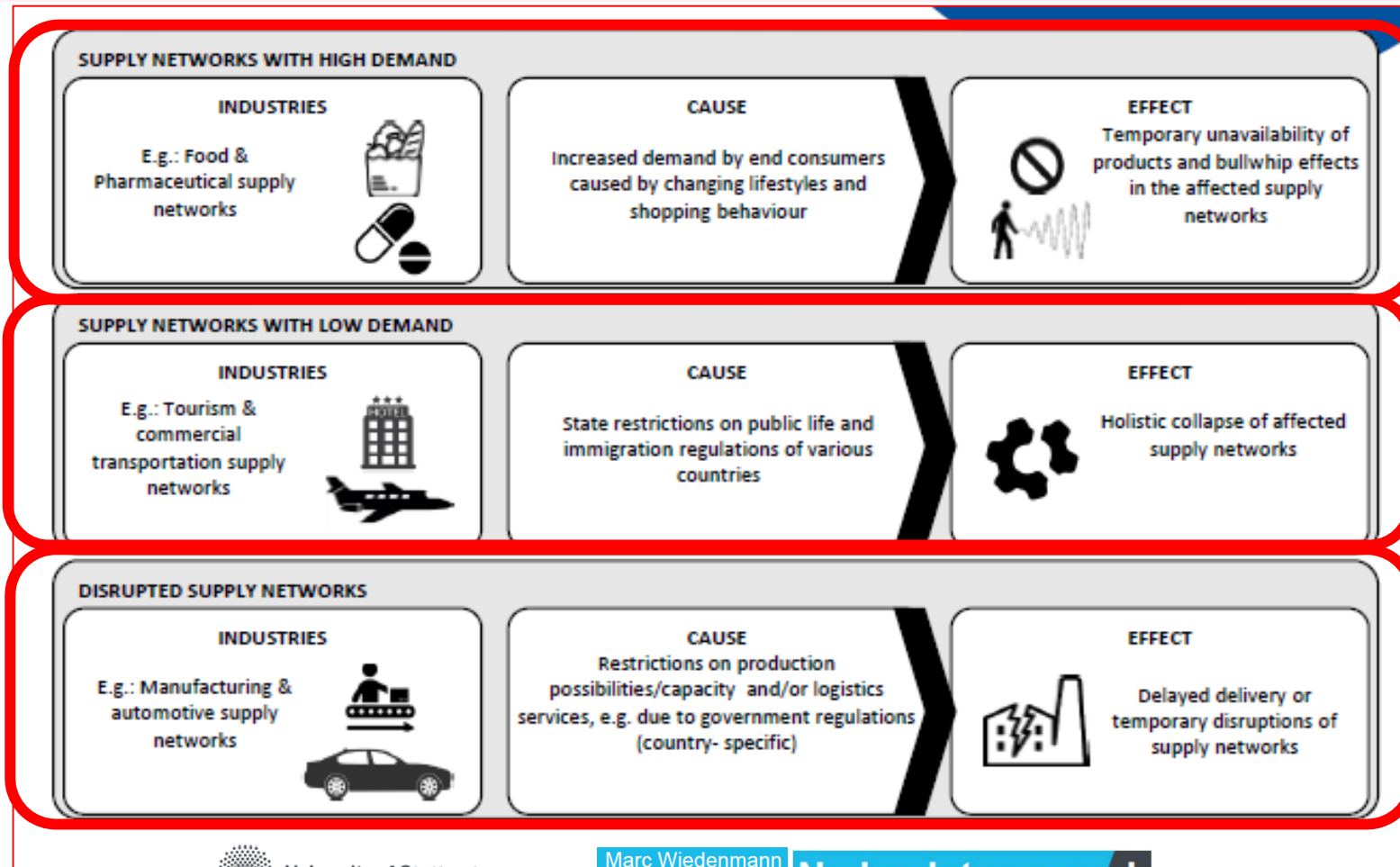
# (In)controllabilità delle supply chain

- Nel 2020-2021 la maggioranza delle **supply chain** sono andate incontro a **disruption** parziali o totali.
- La situazione di **stress emergenziale** ha evidenziato la prevalenza della «**fragilità**» rispetto alla «**resilienza**»
- La condizione generale derivante dal Covid ha creato **crisi industriali**, ma anche **crescite improvvise** di domanda per alcuni settori manifatturieri
- I sistemi pubblici hanno immesso o immetteranno **liquidità** nei sistemi economici

# (In)controllabilità delle supply chain



# (In)controllabilità delle supply chain



University of Stuttgart  
Department of Operations Management

Marc Wiedenmann  
Andreas Größler

**No back to normal**

# (In)controllabilità delle supply chain

## 1. Carenza nelle forniture

- Supply shock
- Riduzione produzioni
- Tempi approvvigionamento più lunghi
- Difficoltà logistiche (es. trasporti lungo raggio)
- Stock out, anche a causa catene Pull tirate (JIT); anche se logica PULL e LEAN garantiscono flessibilità
- Aumento costi acquisto
- Ricerca di nuovi fornitori in emergenza

# (In)controllabilità delle supply chain

## 2. Andamenti domanda diversificati

- Demand shock. Esaltazione del bullwhip effect
- **Forte calo** per alcuni prodotti : automobili, beni di lusso, turismo, Horeca
- **Forte aumento** per altri prodotti: attrezzi palestra, dispositivi protezione, biciclette, lievito, cartucce stampanti, ventilatori per ossigeno, piscine

**Effetto High – Low Short Term Demand**

# (In)controllabilità delle supply chain

## 3. Il contatto con il cliente : nuovi approcci

- E-commerce e Quick - commerce
- Link tra il digitale aziendale e il digitale personale
- Block Chain per la trasparenza
- IoT per una connessione permanente
- AI per la comprensione delle tendenze
- Omnicanalità per la libertà delle scelte

# (In)controllabilità delle supply chain

## 4. Azioni per il Recovery

- Difficoltà a comprendere il trend di domanda a breve e a medio termine
- Incremento di scorte (es. dispositivi protezione)
- Ampliamento parco fornitori
- Comprensione necessità nuovi skill
- Riconversioni produttive
- Sostenibilità come base progettuale della SC
- Automazione collaborativa per garantire la flessibilità

# Il supporto delle tecnologie

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

650+ aziende

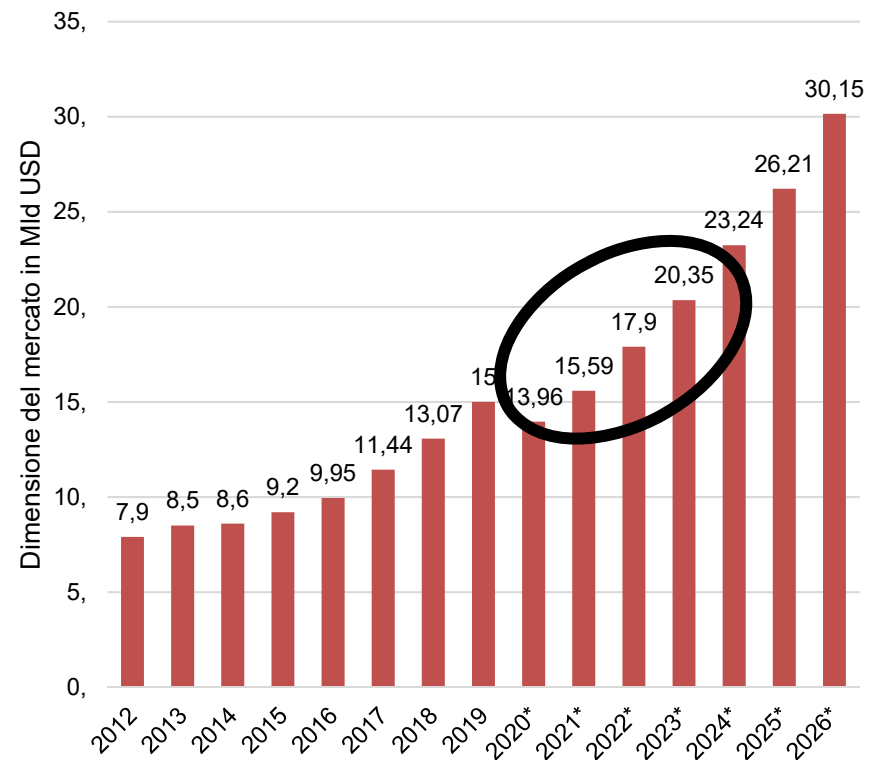
7 settori industriali

30 paesi

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

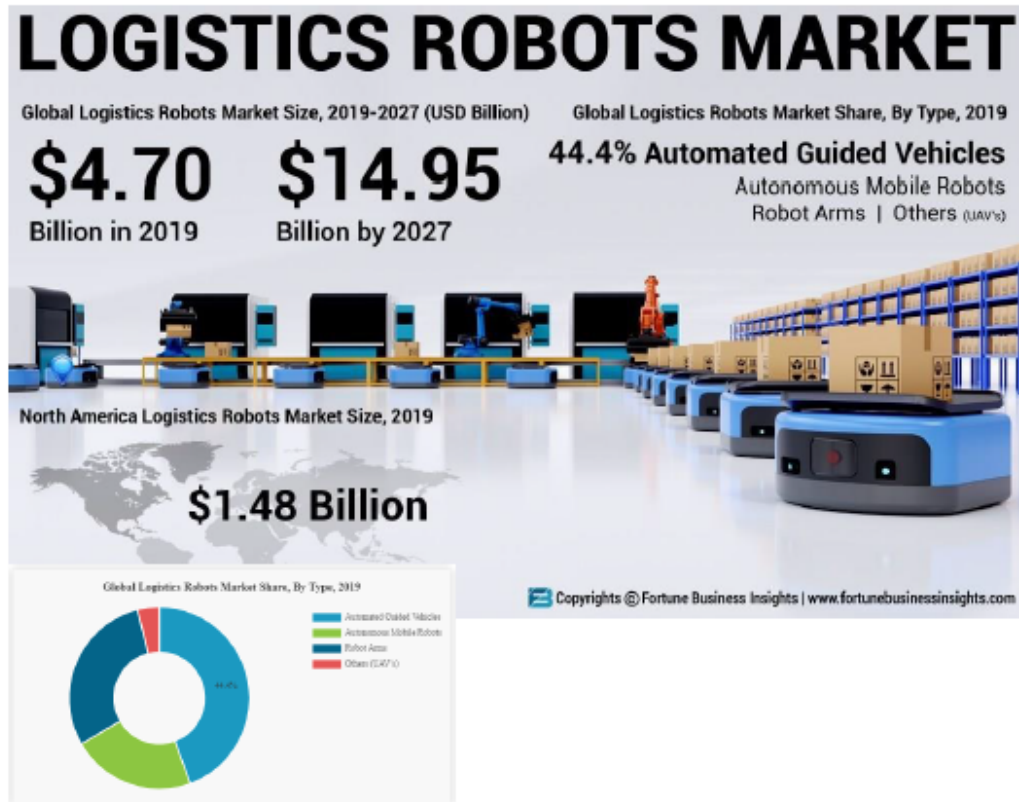
**Con una crescita del 14% tra il 2020 e il 2026**

Dimensione del mercato mondiale dell'automazione di magazzino



Fonte: LogisticsIQ; William Blair; Statista estimates

# Il supporto delle tecnologie



Fonte: Fortune Business Insights, Market Research Report, Giugno 2020

**Automated Guided Vehicles (AGVs)**, sempre più diffusi in ambito warehouse

**CoBot**, in grado di svolgere tutti quei compiti più pericolosi e gravosi per lavoratori

**Robot autonomi**, in grado di gestire compiti complessi in maniera del tutto libera

**Droni**

**Giugno 2020: Amazon acquisisce Zoox per 1.2 Mld**  
→ spesa annua spedizioni 90 Mld USD, risparmio stimato fino a 20 Mld USD

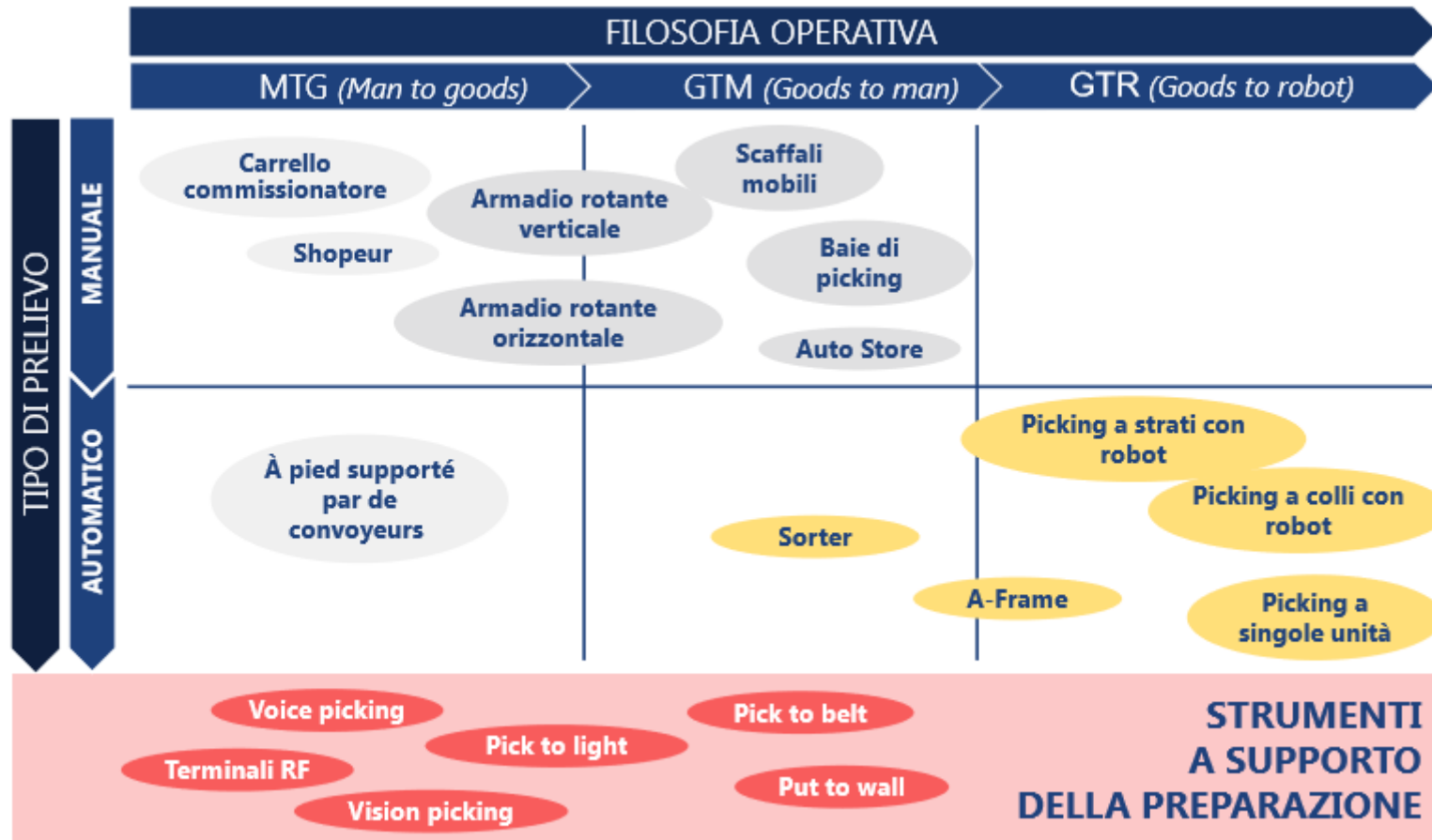
# Il supporto delle tecnologie

Il magazzino classico – sia manuale sia automatico – con la suddivisione tra aree di :

- Ricevimento
- Stoccaggio
- Picking
- Spedizione

È ancora adatto a garantire la flessibilità necessaria ai rapidi mutamenti della domanda nel breve (intra day o intra week) e medio termine (along weeks)?

# Il supporto delle tecnologie



Fonte: Simco Consulting, Progettare e riorganizzare un magazzino ad alto contenuto di 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.

# Il supporto delle tecnologie



Fonte : Kiva

Fonte : Locus Robotics

# Il supporto delle tecnologie



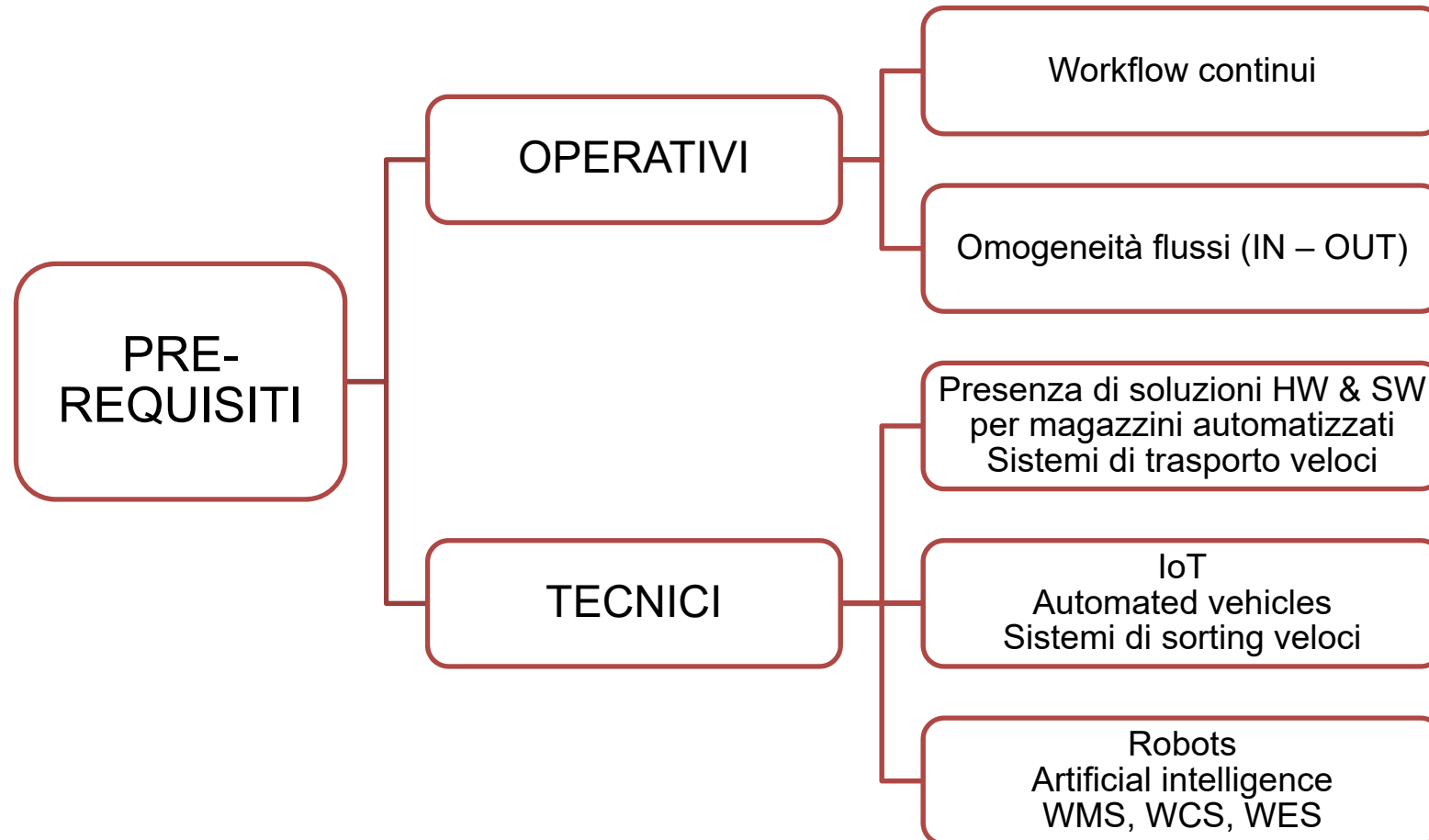
Fonte : Bionic Hive

Fonte : Exotec

# Una risposta estrema: i dark warehouse

- L'estremizzazione del concetto di automazione e integrazione logistica ha preso la denominazione di **dark warehouse**, in cui la presenza di operatori umani è ridotta al minimo
- L'intervento umano è limitato ai processi più complessi (ricevimento della merce, imballaggio ed etichettatura) e alla supervisione
- La maggior parte della struttura e delle operazioni è automatizzata e i mezzi di movimentazione assumono più funzioni.

# Una risposta estrema: i dark warehouse



# Una risposta estrema: i dark warehouse

- I dark warehouse introducono la necessità di adottare software **gestionali più evoluti**, in grado di gestire efficacemente l'alto grado di automazione.
- I **sistemi di automazione** ora risultano **integrati** in un sistema coeso, andando a rompere le barriere tra i singoli processi automatizzati.
- L'automazione raggiunge un livello di **fluidità maggiore**.
- L'introduzione dell'automazione spinta non solo in ottica di efficienza e rapidità

# Una risposta estrema: i dark warehouse



E-COMMERCE

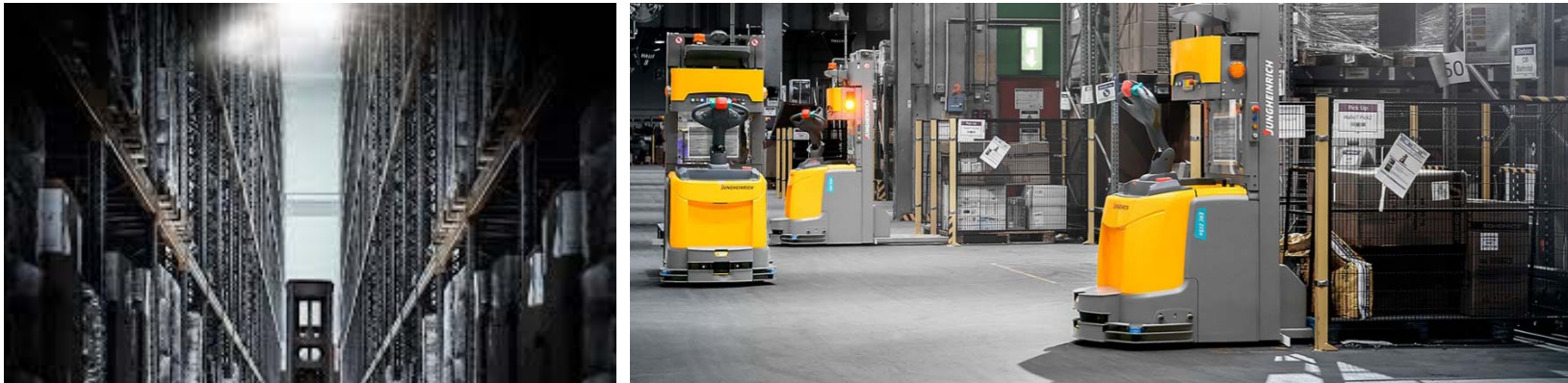


GROCERY



CHIMICA

# Una risposta estrema: i dark warehouse



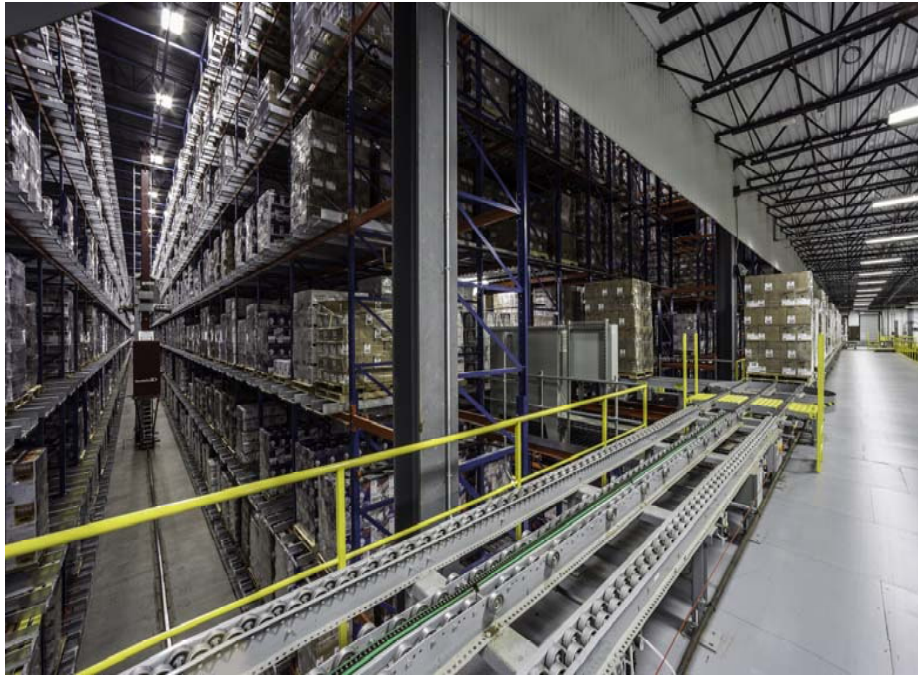
Fonte : JUNGHEINRICH

# Una risposta estrema: i dark warehouse



Fonte : JD.com

# Una risposta estrema: i dark warehouse



Fonte : Westfalia Technologies

# Conclusioni

- Andamenti demand & supply sempre più irregolari
- Tecnologia, visibilità e collaborazione gli strumenti per controllare le supply chain
- Automazioni in ottica di flessibilità

# Conclusioni

## INTEGRAZIONE E COOPERAZIONE



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



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

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