



# COME PROGETTARE UN MAGAZZINO: DALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ ALL'HAND-OVER

# IL PROGRAMMA

## COME PROGETTARE UN MAGAZZINO .....

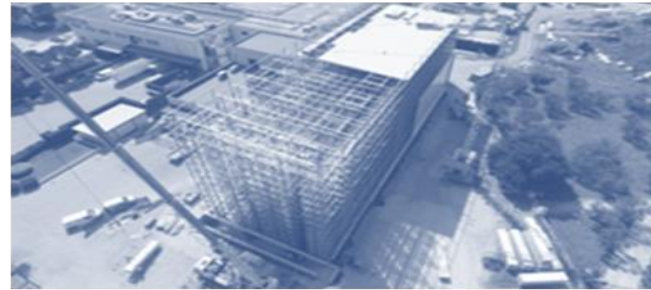
CHI È SIMCO

IL CONTESTO

COME SCEGLIERE LA  
SOLUZIONE...

...E COME  
REALIZZARLA

L'IMPORTANZA DI  
UN BUON  
PROGETTO



# ALCUNE DELLE AZIENDE CHE CI HANNO SCELTO



# IL CONTESTO

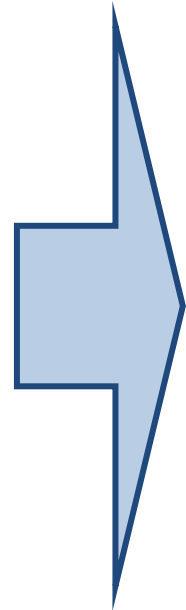
*Fattori di crescente complessità*

FATTORI LOGISTICI

- **Aumento dei codici e della velocità di obsolescenza** (in 15 anni + 50-70% per le aziende di produzione; + 30-40% per quelle di distribuzione)
- **Aumento del numero di spedizioni e delle righe d'ordine** a parità di fatturato (es. e-commerce)
- **Diminuzione dei lead time** di consegna
- Aumento delle **consegne urgenti**
- Frammentazione dei canali distributivi
- Aumento delle **promozioni** e degli **ordini personalizzati**
- **Aumento delle informazioni da gestire**, da trasmettere e da associare agli ordini e alle merci
- **Diminuzione** fisiologica **dei livelli di scorta** delle merci
- Necessità di **gestire i lotti** e la deperibilità del prodotto

FATTORI GENERALI

- Scarsità e costo elevato delle **superfici** e delle opere
- Scarsità di **Risorse Umane**
- Ampiezza e varietà **tecnologica**
- Scarsa prevedibilità dello **scenario economico**



AUMENTO DELLA COMPLESSITÀ  
PROGETTUALE ED OPERATIVA

# IL CONTESTO

*Affrontiamo la complessità*

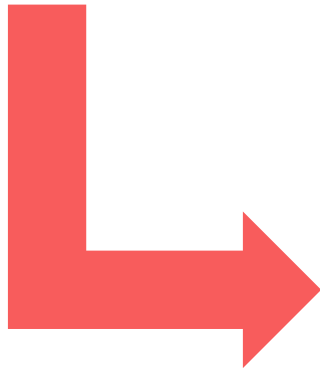
QUALE SOLUZIONE ALL'AUMENTO DELLA COMPLESSITÀ OPERATIVA?



INNOVAZIONE

MIGLIORAMENTO  
CONTINUO

OUTSOURCING



- **investimenti onerosi**
  - reingegnerizzazione degli immobili
  - utilizzo di nuove tecnologie
  - installazione di impianti ad alta automazione
  - implementazione di software per la gestione operativa
- **ottimi risultati ma a medio/lungo termine**
- **miglioramenti potenzialmente illimitati**

# WAREHOUSING AND INTRALOGISTICS : IL TREND

Le prospettive e le tendenze future nei magazzini

## Top Trends



### DRIVERS

**46%** cited faster delivery to end-customers as the primary factor driving their growth plans



### CHALLENGES

**60%** reported labor recruitment and/or labor efficiency and productivity among their top challenges



### STRATEGIES

**80%** of organizations are planning to invest in new technologies to be competitive

### PLANS



#### Partial Automation and Augmentation

(Equipping workers with devices and technology)

61% will rely on a combination of humans and technology by 2024

#### Full Automation

(No human involvement)

27% plan to utilize full automation by 2024



**1** Worker comfort and ergonomics

**2** Optimizing the use of temporary/seasonal labor

**3** Increasing training to retain labor and developing career paths

**4** Training labor more quickly to reduce time and expense

**5** Recruiting labor with more technical skill sets

**6** Addressing labor shortages

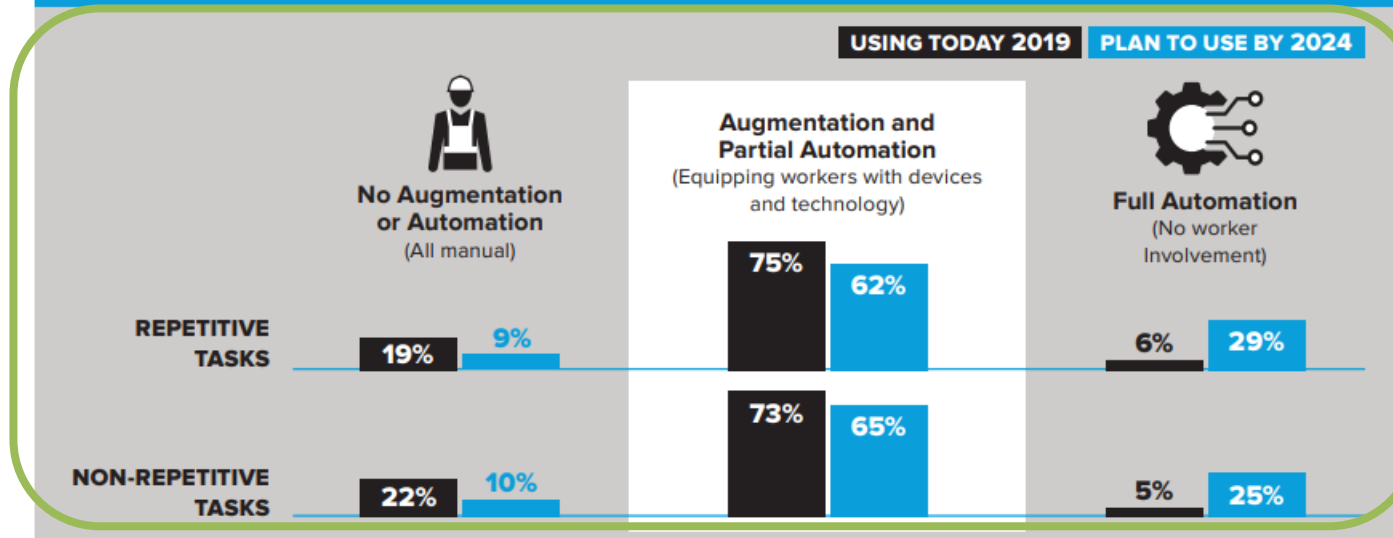
**7** Replacing an aging workforce

Fonte: [www.zebra.com/warehouse](http://www.zebra.com/warehouse) Warehouse Vision Study  
Dossier Automazione La logistica

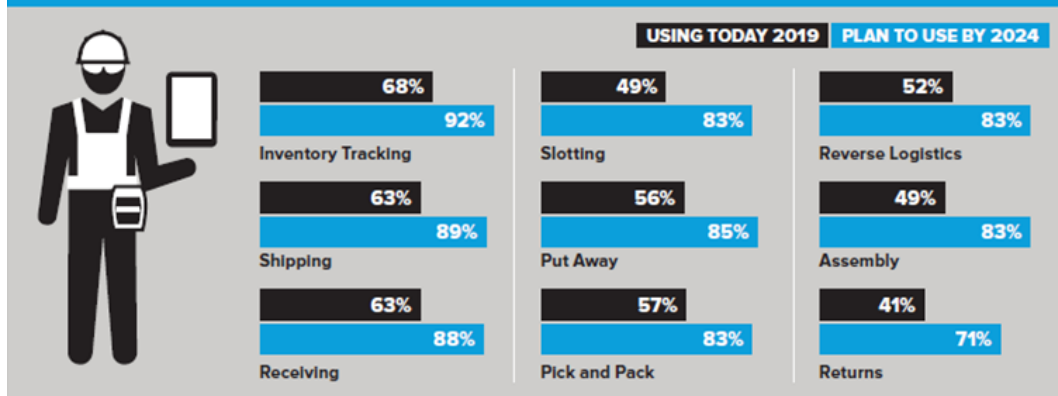
# IL CONTESTO

## Le prospettive e le tendenze future nei magazzini

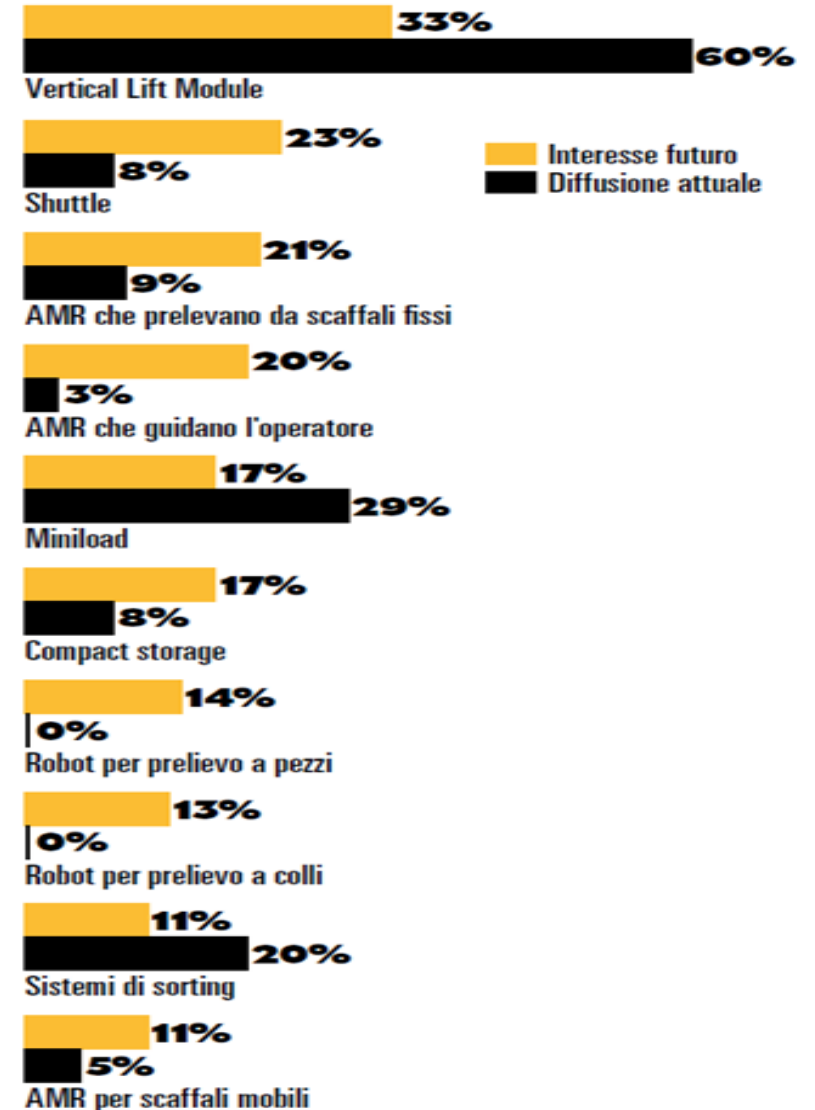
### The Role of Automation by Task Type



### Increased WMS Functionality Benefits Mobile-Equipped Workers



Fonte:  
www.zebra.com/warehouse  
e Warehouse Vision Study





# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE...

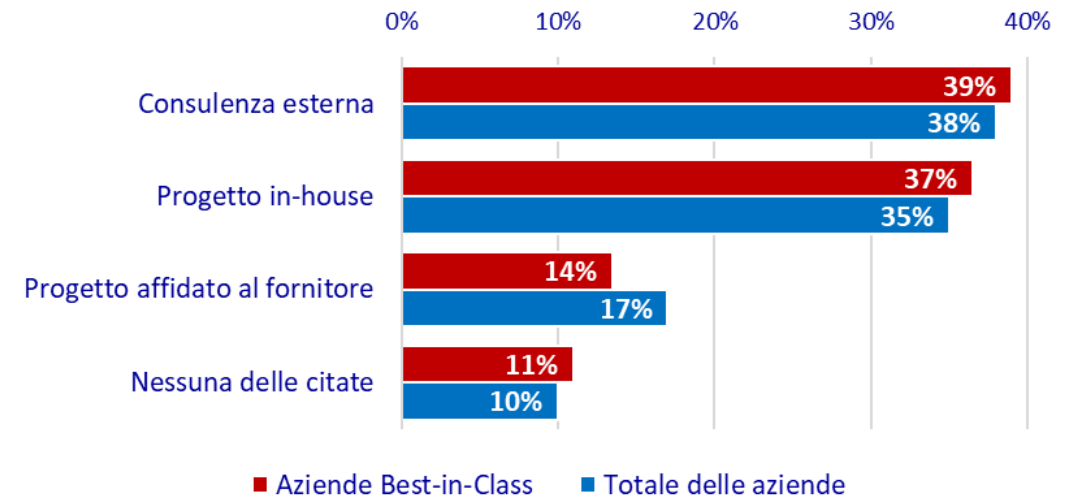
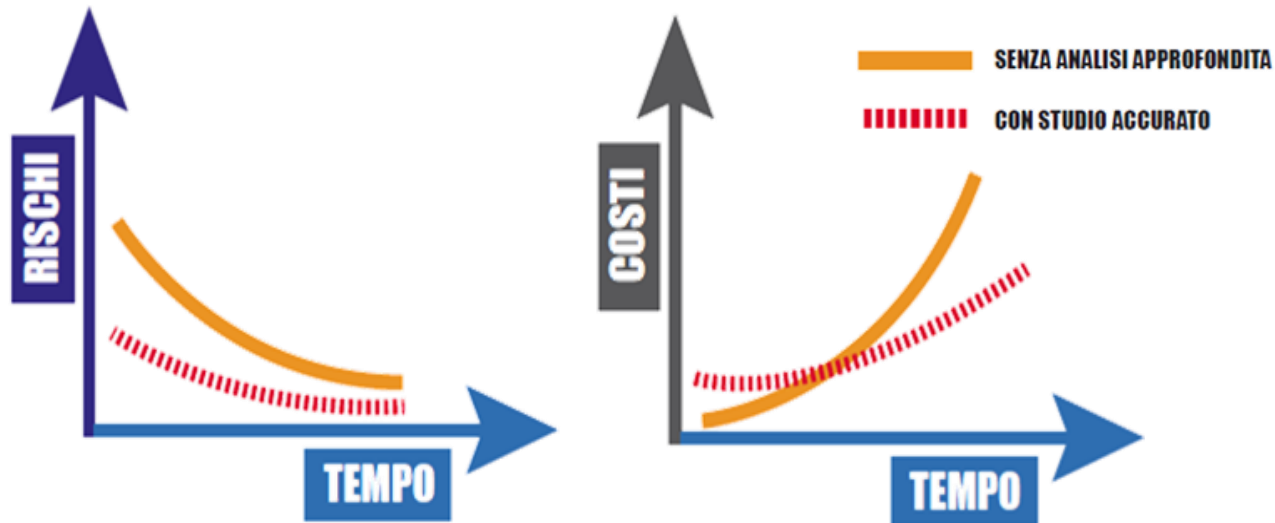
- *Il panorama tecnologico*
- *Il metodo*
- *I dati di funzionamento*
- *Le soluzioni alternative*
- *La scelta*

# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

La chiave per scegliere la soluzione migliore ? Il progetto

## NON SOTTOVALUTARE IL RUOLO E L'IMPORTANZA DEL PROGETTO

- Solo un progetto molto accurato permette di identificare la soluzione migliore, che soddisfi i requisiti di funzionamento di medio/lungo termine e quelli richiesti per il calcolo del ritorno dell'investimento
- Solo un buon progetto permette di limitare i rischi ed i costi durante la realizzazione

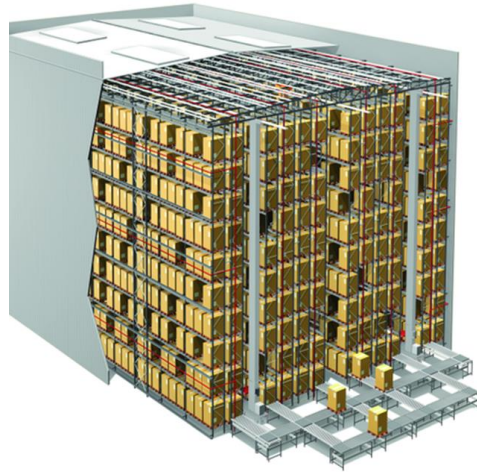


■ Aziende Best-in-Class ■ Totale delle aziende

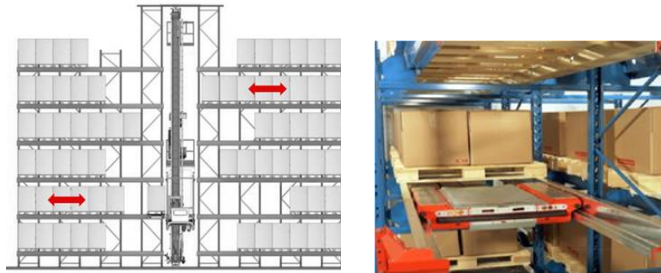
(Fonte: Aberdeen Group - "Warehouse Automation")

# ***SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES***

*Sistemi di stoccaggio - Carichi voluminosi*



*Stacker crane (single and double deep)*



*Stacker crane (multi deep + satellite)*



*Multi deep shuttle systems 2D / 3D / 4D*

# SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES

*Sistemi di stoccaggio - Carichi leggeri e munuterie*



*Automated vertical warehouse*



*Automated horizontal warehouse*



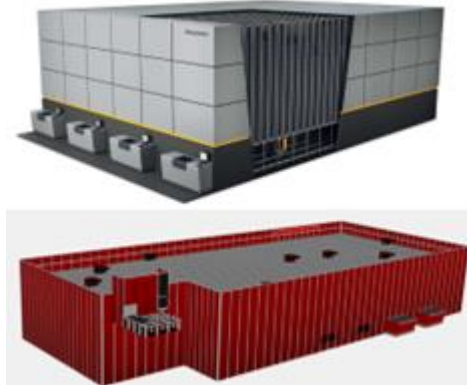
*Robotic Mobile Fulfilment System*



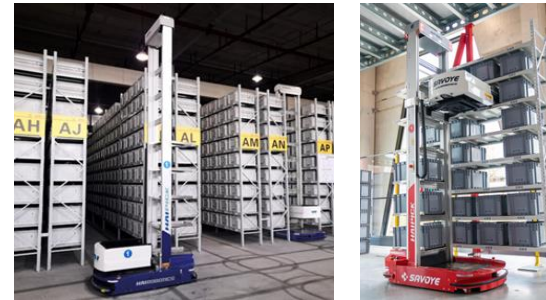
*Miniload*



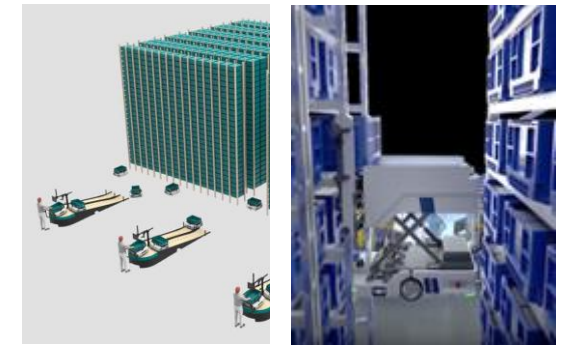
*Automated shuttle system*



*Cubic storage system*



*ACR Autonomous Mobile Robot  
AMR Autonomous Case-handling Robot*



*Climbing robot*

# SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES

## Material handling systems



Conveyors



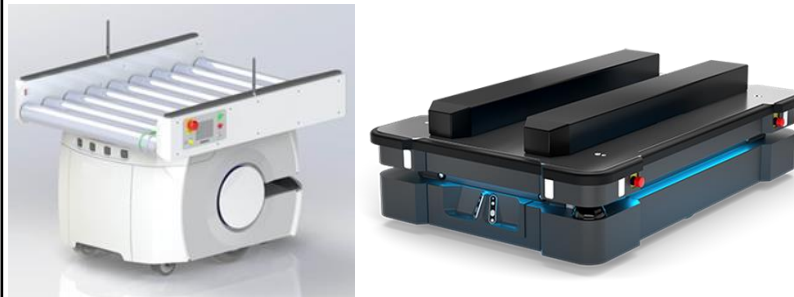
Distribution shuttle



RGV based system



Monorail system



AMR Autonomous Mobile Robot



Lifts



# ***SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES***

*AGV (Automated Guided Vehicle) systems*



**BULK FLOOR STORAGE**



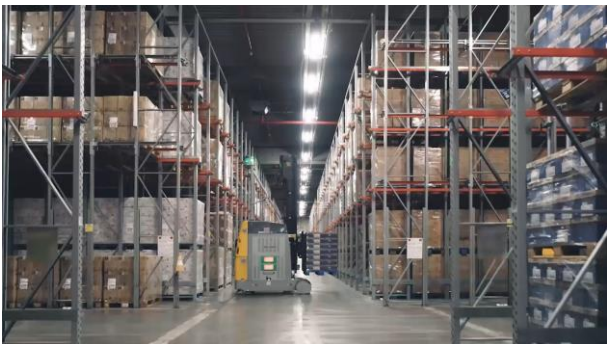
**SELECTIVE STORAGE**



**DOUBLE DEEP STORAGE**



**FLOW RACKS**



**DRIVE-IN**



**VNA**



**MULTI DEEP STORAGE**



**SHUTTLE STORAGE**

# SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES

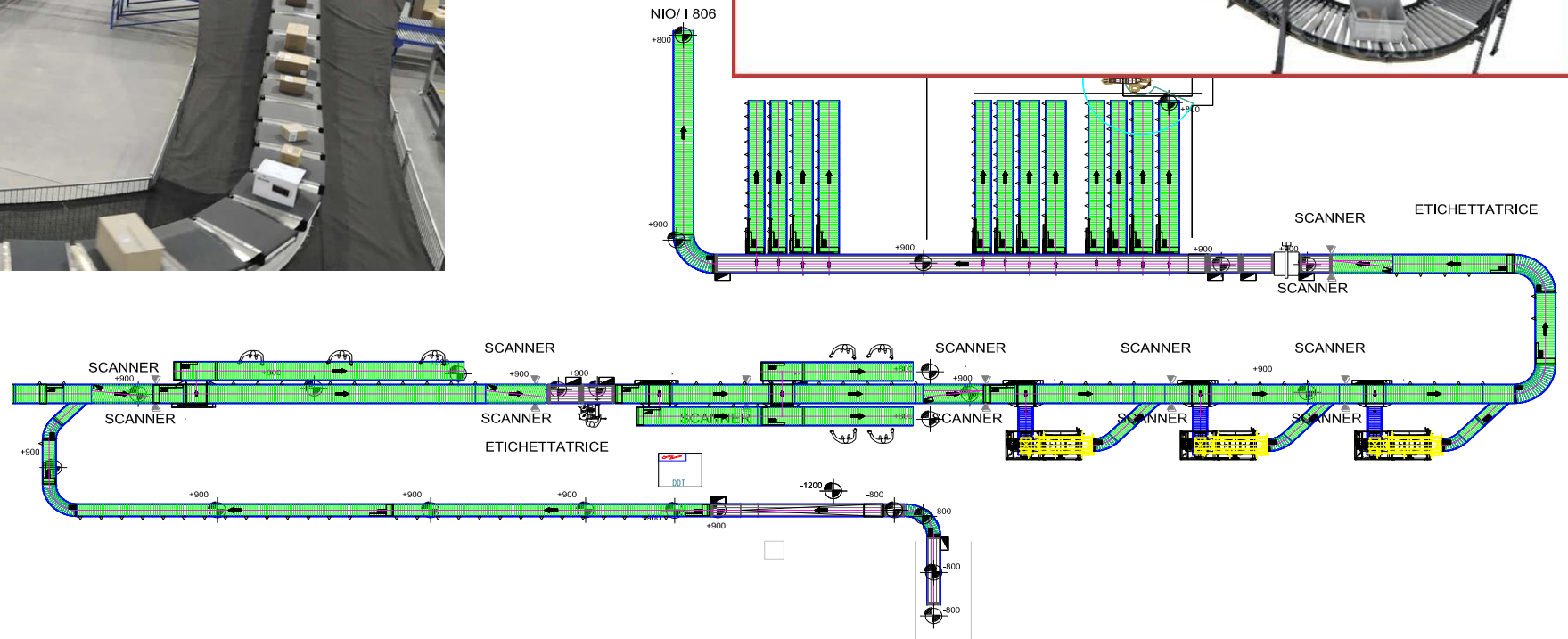
*Item picking: la nuova frontiera*

La diffusione dei robot collaborativi e di quelli *pick-and-place* aprirà nuovi orizzonti anche nell'ambito delle attività di magazzino sollevando gli operatori da operazioni ripetitive, monotone e faticose.



# SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES

Sistemi Sorter automatici



# ***SURFING ACROSS AUTOMATED TECHNOLOGIES***

*Fine linea e Altre attrezzature*



*Automated empty pallet control systems*



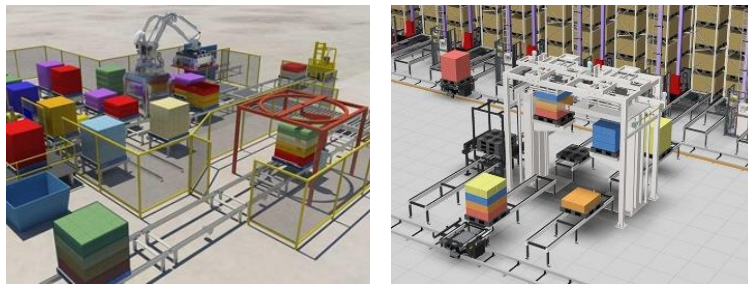
*Automated recording systems of weight and dimensions*



*Truck loading devices*



*De/Stacker*



*Automated de/palletising systems*



*Wrapping systems*

# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE



Sicuramente c'è una soluzione organizzativa e tecnologica che consente di risolvere al meglio i problemi del vostro magazzino:

*la sfida consiste nell'individuarela, dopo aver definito con precisione le necessità aziendali future, confrontando un set di possibili soluzioni anche molto diverse tra loro.*

# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

Lo Studio di Fattibilità – Le fasi principali



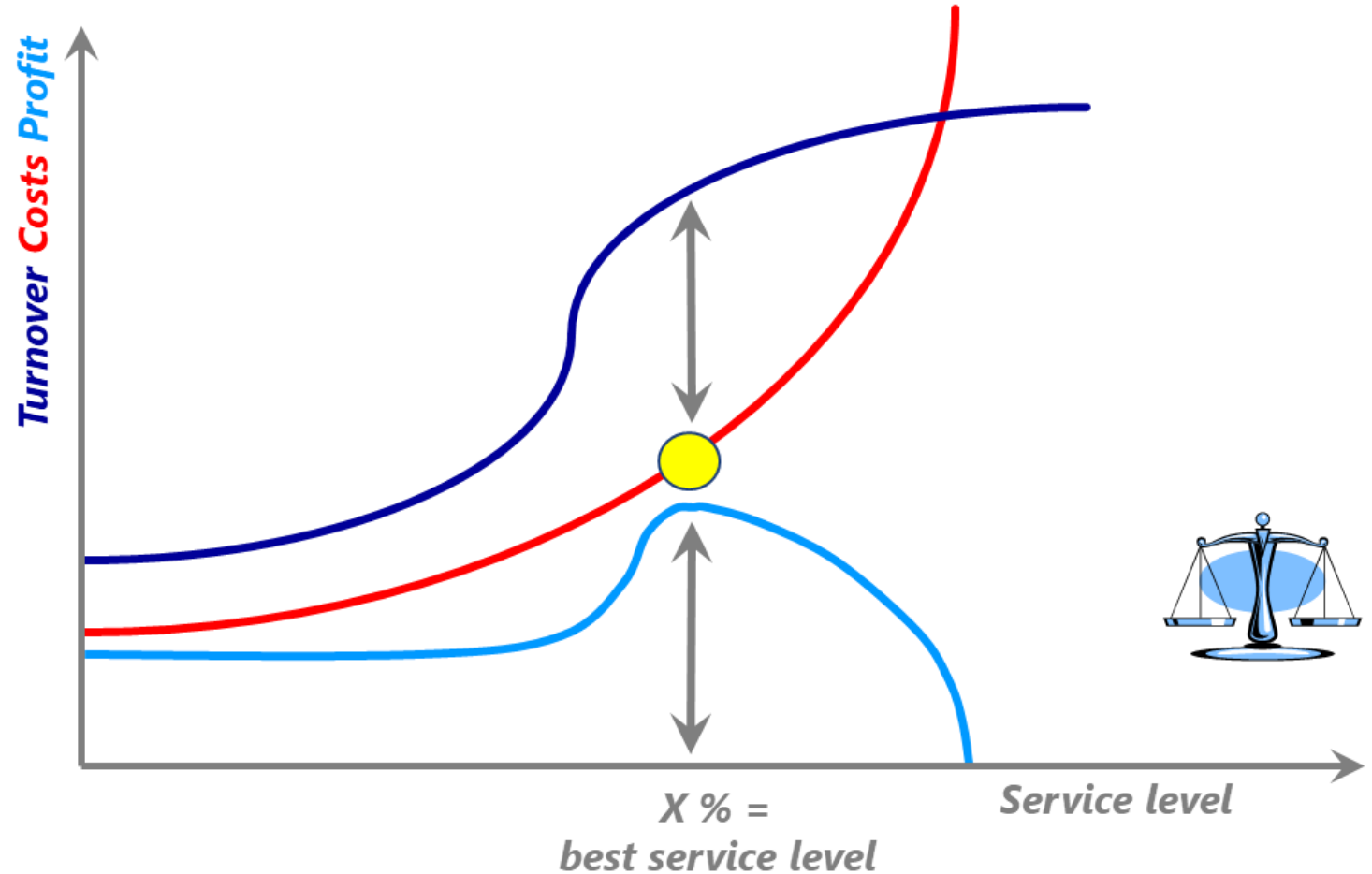
# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

L'obiettivo: bilanciare costi e livello di servizio

"SLA (Service Level Agreement):  
accordi contrattuali"



"Ascolto dei bisogni del Cliente (TTS: Trouble Ticketing System)" "KPI (Key Performance Indicators):  
misurare per migliorare"

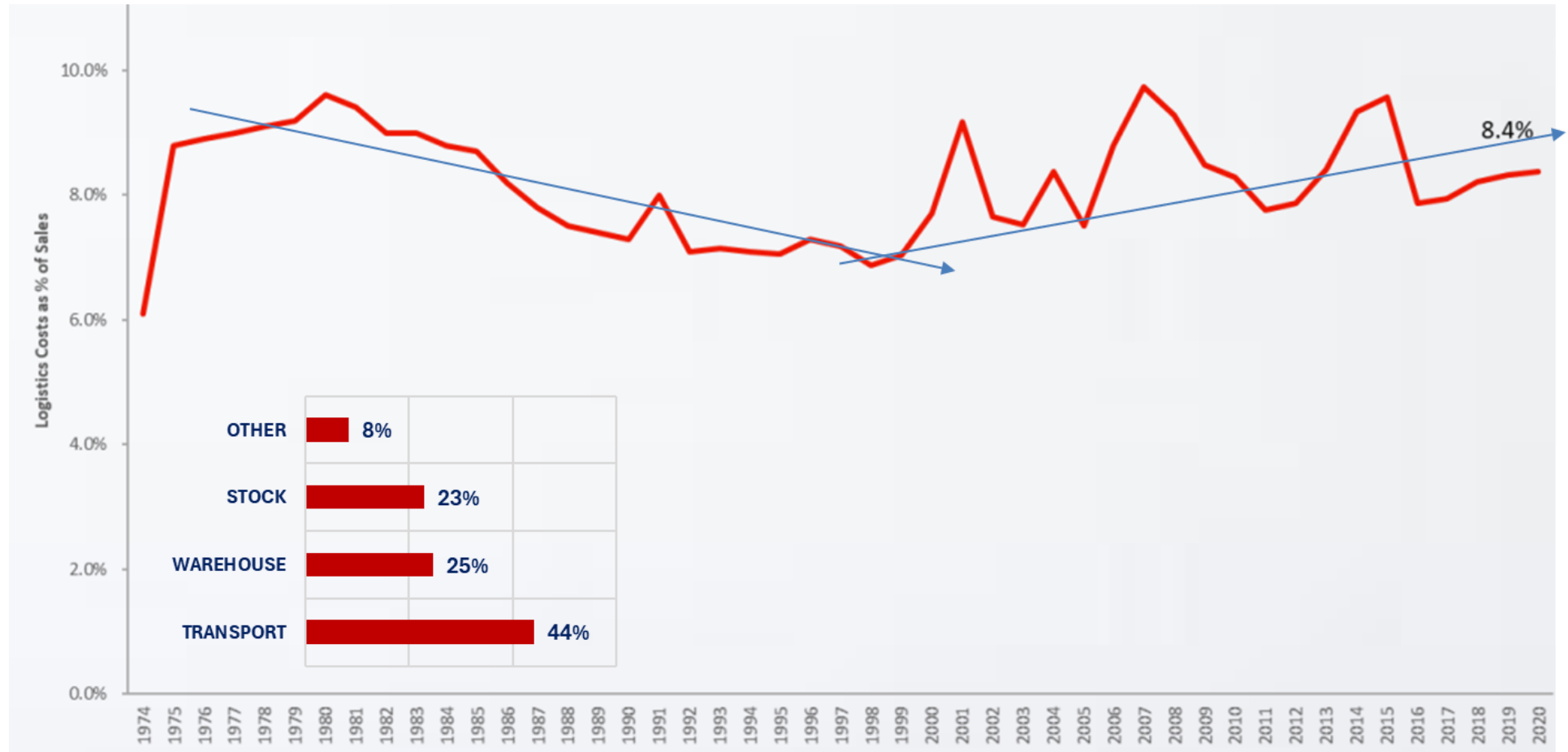


# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

*Necessità di controllo sui costi logistici*

## IMPACT OF LOGISTICS COSTS ON TURNOVER (1974÷2020)

Fonte: Establish Davis Logistics Cost and Service Database (\*)



# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

*Lo Studio di Fattibilità - La definizione dei requisiti*

## RACCOLTA E ANALISI DEI DATI DI PROGETTO

ANAGRAFICA	FLUSSI IN INGRESSO		STOCK	FLUSSI IN USCITA		MANODOPERA
Informazioni principali su ciascun articolo, sia qualitative (es categoria di prodotto, unità di carico) che quantitative (es dimensioni e peso dell'articolo)	<b>FLUSSO DEI MATERIALI</b> Dettaglio di tutta il flusso in entrata per ogni articolo (almeno 1 anno), con quantità, numero ordine, origine, ecc.	<b>FLUSSO DEI CAMION</b> Dettaglio di tutti i camion in arrivo articolato per tipologia di mezzo	Quantità a stock per ciascun articolo alla fine del mese, al fine di identificare tendenze, modelli di stagionalità, analisi ABC, ecc.	<b>FLUSSO DEI MATERIALI</b> Dettaglio di tutto il flusso in uscita per ogni articolo (almeno 1 anno), con quantità, tipo di flusso, destinazione, canale, <b>focus sul picking</b> ecc.	<b>FLUSSO DEI CAMION</b> Dettaglio di tutti i camion in uscita verso i negozi articolato per tipologia di mezzo	Dettaglio degli FTE per ogni attività / processo, inclusi qualifica, costi, produttività

SITUAZIONE CORRENTE

FATTORI DI PROIEZIONE

PUNTO DI PROGETTO

# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

*Lo studio di fattibilità: la ricerca e l'elaborazione dei dati*

- Prevalentemente dal **sistema informativo aziendale** (flussi in pezzi e righe, numero e tipologia degli ordini, giacenze in pezzi o in pallet, etc.)
- Con **rilievi diretti**, soprattutto quando non vengono gestiti i volumi unitari dei pezzi e delle confezioni, gli schemi di pallettizzazione
- Da **colloqui** con i responsabili e gli operativi di magazzino (attenzione a non farsi troppo condizionare... la “paura del nuovo” ...)
- Da **rilievi dell'operatività sul campo**: questo è un aspetto focale non solo per valutare l'attuale modo di impiego delle risorse, ma anche in quanto potrebbe essere utile usare i risultati dell'analisi del lavoro (valutando le sub-attività elementari) per ricostruire una stima della produttività di eventuali nuove soluzioni di progetto.

**La raccolta dei dati non deve essere sottovalutata: un progetto giusto con dati approssimati o addirittura sbagliati è un esercizio difficile**

# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

*Lo Studio di Fattibilità - Lo sviluppo di soluzioni alternative*

**Ogni soluzione alternativa deve essere caratterizzata in termini di:**

- **Master Plan del sito**
- **Layout Magazzino:** progettazione delle attrezzature logistiche (mezzi di stoccaggio e movimentazione merci) in relazione ai requisiti di progetto
- **Criteri operativi:** criteri di messa a dimora, mappatura del magazzino, procedure di picking (per singolo ordine, per batch di ordini, con l'utilizzo del sorting, etc.), processi di movimentazione
- **Impegno del personale** (e relativi costi di gestione)
- **Altri costi di gestione** (manutenzioni, materiali di consumo, assicurazioni, consumi, etc.)
- **Stima d'investimenti e calcolo del relativo ritorno**
- **Timing del progetto**
- **Pianificazione delle fasi di implementazione**

Non è facile orientarsi tra le varie opzioni tecnologiche e organizzative **è per questo che non BISOGNA MAI FERMARSI ALLA PRIMA SOLUZIONE CHE VIENE IN MENTE E ANALIZZARE SEMPRE UNA SERIE DI ALTERNATIVE** di tutto il sistema o dei sotto sistemi che lo compongono; **ogni soluzione che non viene analizzata è persa per sempre.**

# COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE

*Lo Studio di Fattibilità - Tecniche e strumenti per validare una soluzione*

Prima di procedere con l'implementazione, soprattutto per soluzioni ad alto contenuto di automazione, potrebbe essere suggeribile effettuare alcune verifiche prestazionali, utilizzando:

- ✓ **Simulazione dinamica**

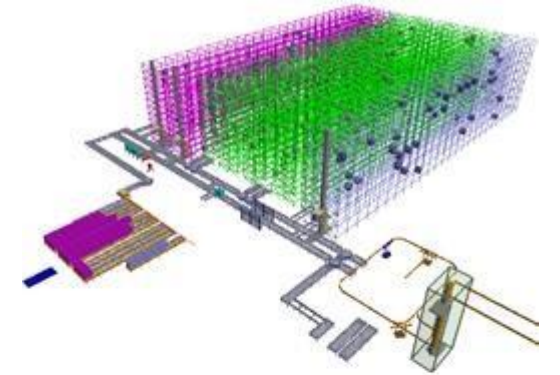
*verificare al computer, con l'ausilio di specifici software, che per la soluzione definita non si manifestino delle criticità sia dal punto di vista impiantistico sia dal punto di vista delle strategie operative*

- ✓ **Analisi di resilienza**

*valutare come potrebbe reagire la soluzione ipotizzata al verificarsi di scenari diversi da quello ipotizzato in progetto (**stress test**)*

- ✓ **Analisi dei rischi**

*prendendo in considerazione situazioni critiche con relative probabilità di accadimento, verificare cosa potrebbe succedere a livello aziendale e quali potrebbero essere le precauzioni / rimedi necessari*



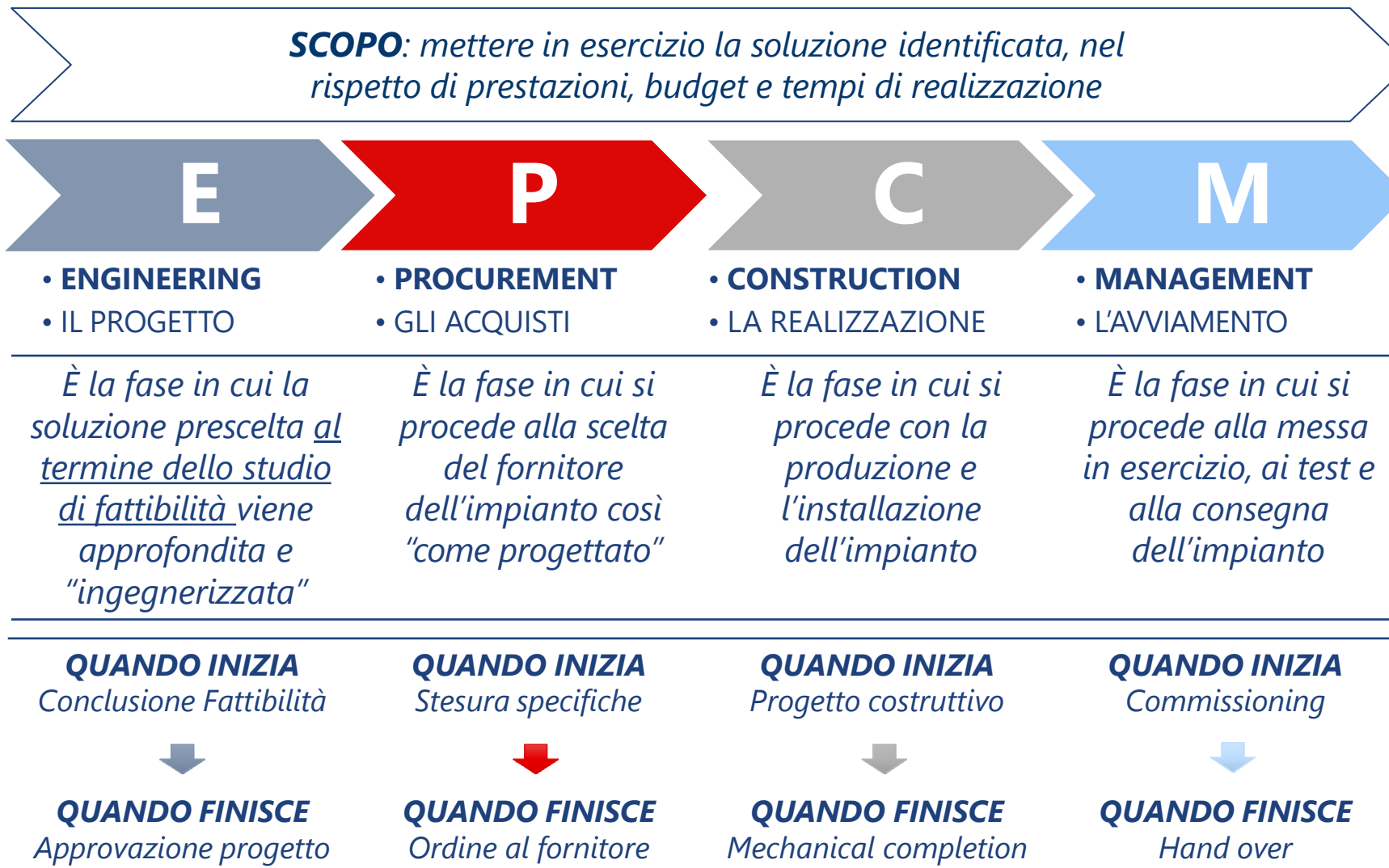


# ...E COME REALIZZARLA

- *Il progetto di dettaglio*
- *La fase d'acquisto*
- *La realizzazione*
- *L'avviamento*

# COME REALIZZARE LA SOLUZIONE PRESCELTA

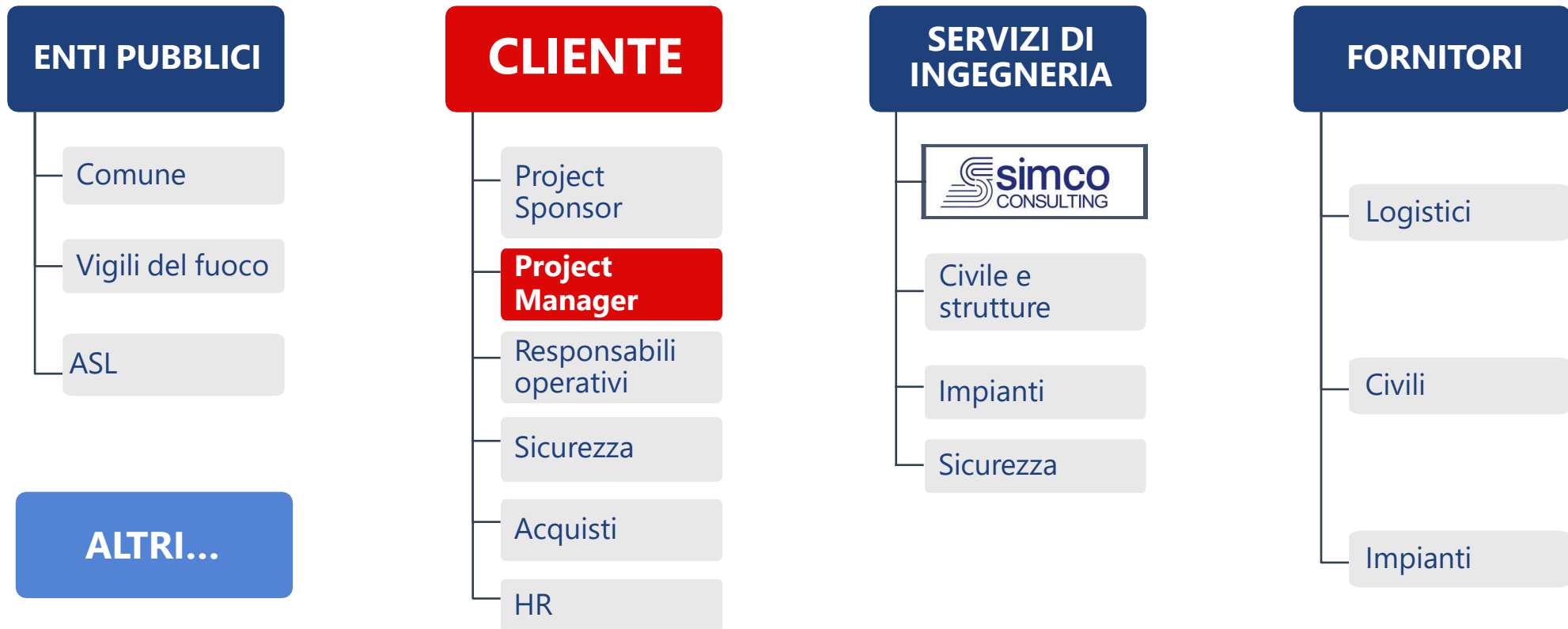
*Le fasi di realizzazione*



# COME REALIZZARE LA SOLUZIONE PRESCELTA

*Gli attori del progetto*

## LE FIGURE COINVOLTE



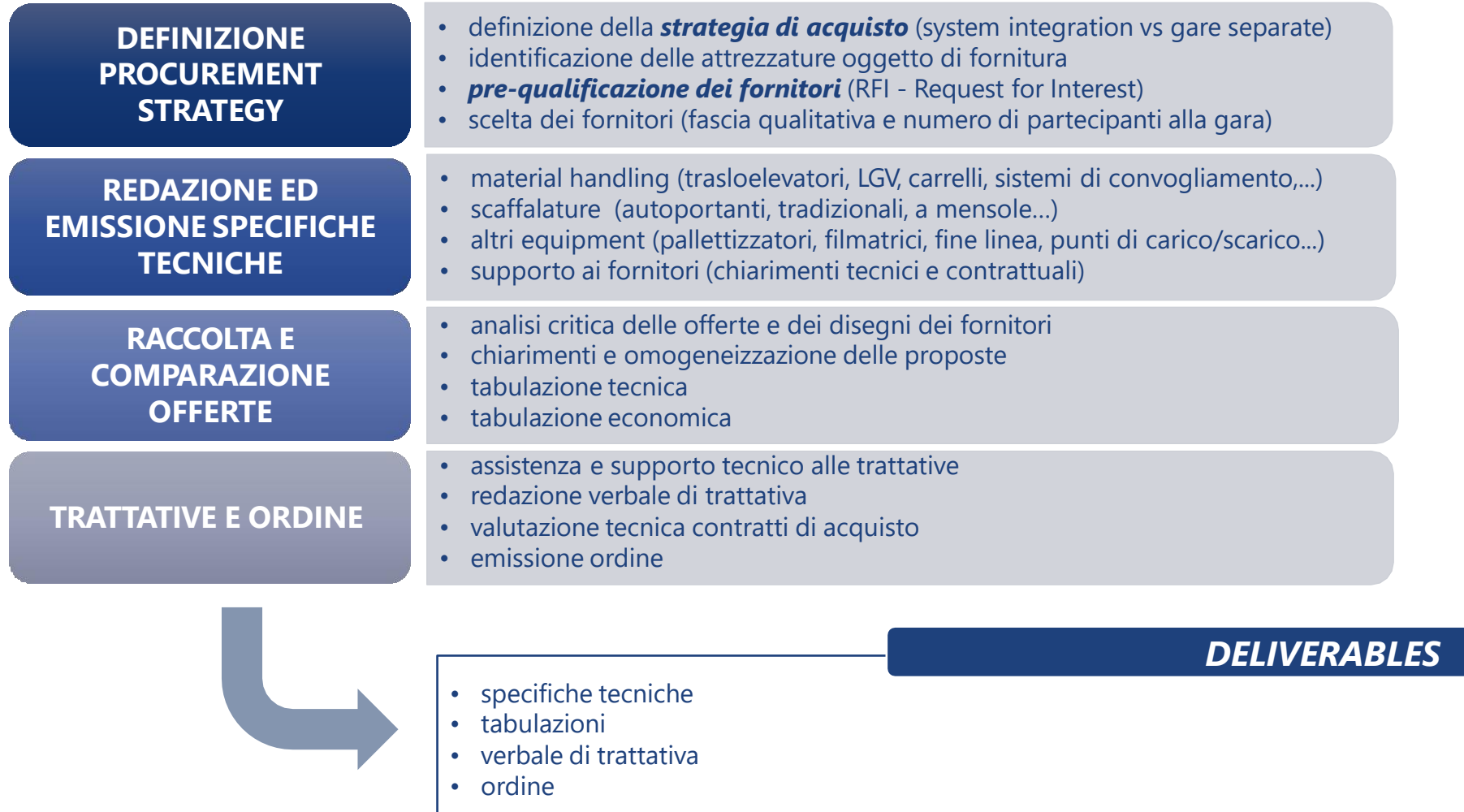
# COME REALIZZARE LA SOLUZIONE PRESCELTA

*Il progetto di dettaglio - Principali attività e deliverables*



# COME REALIZZARE LA SOLUZIONE PRESCELTA

La fase d'acquisto - Principali attività e deliverables



# COME REALIZZARE LA SOLUZIONE PRESCELTA

La realizzazione - Principali attività e deliverables

## COORDINAMENTO DEL PROGETTO COSTRUTTIVO

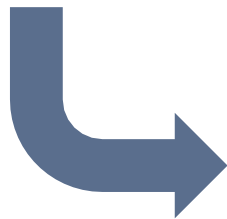
- **esame critico dei disegni costruttivi** del fornitore ed aggiornamento layout
- verifica dell'opportuna integrazione e non interferenza delle forniture logistiche con altre (impianti generali, illuminazione, antincendio, HVAC etc.)
- **revisione dei documenti emessi dai fornitori** (es. specifiche funzionali)
- aggiornamento del **Gantt di progetto**

## ASSISTENZA DURANTE LA PRODUZIONE

- controllo dello stato di avanzamento della produzione
- assistenza all'effettuazione dei necessari **Factory Acceptance Test (FAT)**, secondo la relativa documentazione preparata dai Fornitori
- verifica delle richieste di **extra lavorazioni (REL)** da parte del fornitore
- aggiornamento del **Gantt di progetto**

## SUPERVISIONE IN CANTIERE

- collaborazione nell'emissione del **report mensile di avanzamento lavori**
- verifica della **conformità delle forniture** e della loro realizzazione con quanto progettato e sulla base dei documenti di progetto precedentemente approvati
- effettuazione di **ispezioni periodiche** per controllare lo stato di avanzamento lavori
- aggiornamento del **Gantt di progetto**



## DELIVERABLES

- Equipment List per le sole attrezzature logistiche
- report mensile di avanzamento lavori
- planimetria di cantiere
- note di riunione a corredo di visite e riunioni in cantiere
- proposte di remedial actions
- certificato di mechanical completion

# COME REALIZZARE LA SOLUZIONE PRESCELTA

*L'avviamento - Principali attività e deliverables*

## MESSA IN ESERCIZIO (COMMISSIONING)

- effettuazione di **ispezioni periodiche** per monitorare il lavoro dei fornitori
- controllo dello **stato di avanzamento della messa in esercizio**
- redazione della **punch list con i punti da risolvere**

## SAT (SITE ACCEPTANCE TEST)

- commento e **approvazione dei documenti di SAT** preparati dai fornitori
- **impostazione ed assistenza alla preparazione dei test** e definizione dell'approccio metodologico da tenere
- assistenza alle **attività di test** (funzionali, prestazionali) e collaudo necessarie per l'accettazione delle forniture logistiche
- elenco degli eventuali *outstanding works after acceptance*

## LA CONSEGNA DELL'IMPIANTO (HAND-OVER)

- compilazione, in collaborazione con i fornitori, ed approvazione congiunta col Committente, del **documento di hand-over**
- raccolta della **documentazione as-built** dei fornitori e trasmissione al Committente
- decorrenza **garanzia**



## DELIVERABLES

- note di riunione a corredo di visite e riunioni in cantiere
- stesura *punch list*
- certificazione CE dell'impianto
- documentazione *as built*
- verbale di consegna (*Project Acceptance Protocol*)



# L'IMPORTANZA DI UN BUON PROGETTO

# L'IMPORTANZA DI UN BUON PROGETTO

*Fattori chiave per il successo di un progetto*

## **SETTE SUGGERIMENTI PER SVILUPPARE UN BUON PROGETTO SENZA (o quasi) PUNTI DEBOLI:**

1. disporre di un **metodo progettuale** solido e collaudato (*ancor più importante della conoscenza specifica del settore*)
2. dedicare **il tempo e le risorse necessarie** evitando di sviluppare progetti in tempi troppo ristretti
3. non sottovalutare la **professionalità e la neutralità delle competenze** necessarie
4. progettare in ottica di **master plan** guardando al futuro (scalabilità della soluzione)
5. sviluppare **soluzioni alternative** (mai una sola soluzione)
6. utilizzare **strumenti avanzati** per verificare la solidità del progetto (es: simulazione dinamica)
7. non trascurare **l'impatto delle soluzioni** proposte sull'operatività aziendale



**LO STUDIO DI FATTIBILITÀ, È IL CUORE DELLE DECISIONI** e la leva per il successo; per questo motivo è necessario affrontarlo con un **APPROCCIO "OPEN MIND", PROFESSIONALE E NEUTRALE** da qualsiasi interesse commerciale.

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



## I miei contatti:

E-Mail : [m.cernuschi@simcoconsulting.com](mailto:m.cernuschi@simcoconsulting.com)

Mobile : +39 335 8342523

SIMCO S.r.l. – Via Giovanni Durando, 38 – 20158 Milano  
Telefono 02 39325605 – Fax 02 39325600

[www.simcoconsulting.com](http://www.simcoconsulting.com)