QUANDO REALIZZARE UN MAGAZZINO AUTOMATICO

Le scelte tecnologiche e il percorso progettuale

SIMCO Srl
Via Durando, 38 - Milano
Tel. 0239325605 – Fax 0239325600
www.simcoconsulting.com

Relatore: Luca Romano
Senior Consultant

La presente documentazione è protetta dalle norme sui diritti d'autore e nessuna parte può essere riprodotta con l'ausilio di qualsiasi supporto, integralmente o parzialmente, senza esplicito consenso preliminare di Simco.

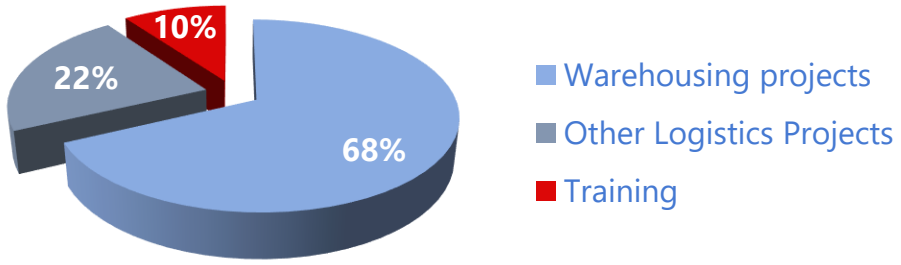
CHI È SIMCO

La società

Simco Consulting è una delle più importanti società italiane di consulenza e formazione specializzate nella logistica. Dal 1981, anno della sua fondazione, Simco ha sviluppato ***oltre 2.400 progetti per più di 600 Clienti*** di diverse dimensioni e settori merceologici.

La nostra missione consiste nel saper ***coniugare competenze e tecnologie per analizzare e migliorare processi***, motivare e qualificare le Risorse Umane ***al fine di controllare e sviluppare le performance complessive dell'azienda.***

Il nostro metodo non fornisce soluzioni standard, ma offre ***un approccio su misura, modellato sulle reali esigenze del Cliente ed ispirato a concretezza e innovazione.***



CI HANNO SCELTO

CHI È SIMCO

Le nostre aree di intervento

SIMCO

- **Organizzazione del network distributivo**
- **Master plan e Layout di Fabbrica**
- **Logistica di Magazzino**
  - *Progettazione di sistemi di movimentazione interna*
  - *Progettazione e riorganizzazione di magazzini tradizionali e ad alto contenuto di automazione*
  - *Simulazione dinamica dei sistemi di handling*
  - *Azioni di miglioramento continuo (es. Tempi e Metodi)*
- **Outsourcing dei Trasporti e dei Magazzini**
- **Previsione della domanda e gestione delle scorte**
- **Lean Production**
- **Formazione nella Supply Chain**

***Simco** organizza corsi interaziendali, corsi in house e workshop (più di 40 corsi di logistica a catalogo).*

TRACCIATO DELL'INTERVENTO

QUANDO REALIZZARE UN MAGAZZINO AUTOMATICO

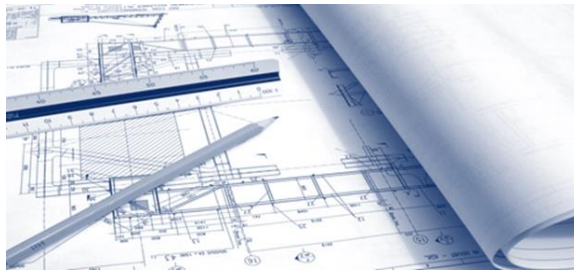
Le scelte tecnologiche e il percorso progettuale

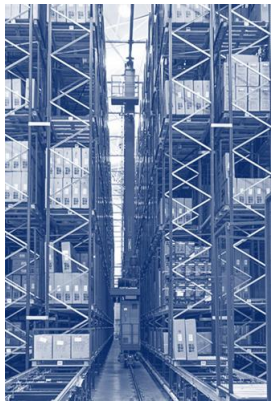
IL CONTESTO E I REQUISITI DI UN MAGAZZINO MODERNO

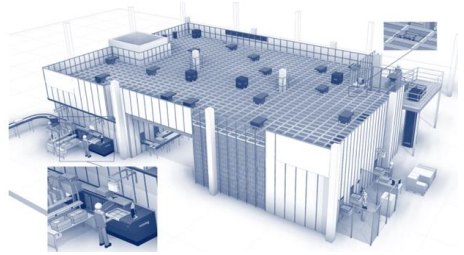
PERCHÉ SCEGLIERE L'AUTOMAZIONE

COSA AUTOMATIZZARE

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE







IL CONTESTO E I REQUISITI DI UN MAGAZZINO MODERNO

L'incremento della complessità operativa

ALCUNI FATTORI CONDIZIONANTI

- crescita dell'**ampiezza dei mercati da servire** (maggiore estensioni geografiche, network distributivi, più magazzini, collocazione dello stock)
- crescita dell'**ampiezza e profondità della gamma gestita** (↑ famiglie prodotto, ↑ articoli, ↑ display picking)
- cambiamenti del **profilo degli ordini** (↑ righe/ordine, ↓ dei pezzi/riga, ↑ picking)
- enfasi sul "**servizio logistico**" offerto: disponibilità (copertura), puntualità, tempestività (capillarità distributiva), flessibilità (frazionamento)
- miglioramento del **livello di servizio** richiesto dal mercato o internamente (accuratezza, etichettature o palettizzazioni particolari, riduzione errori, etc.)
- aumento delle **informazioni da gestire**, da trasmettere e da associare agli ordini e alle merci
- aumento delle richieste di **prestazioni complementari** (co-packing, re-packaging, kitting)
- maggiore attenzione alla **qualità del lavoro** (sicurezza, ergonomia, etc.)
- difficoltà nel **reperimento di risorse** dirette ed estensione dei **turni di lavoro**
- carenza e costo elevato delle **superfici** (e delle opere) **da destinare a magazzino**
- **Scarsa prevedibilità dello scenario politico, sociale ed economico (inurbamento, pandemie, «turbolenza» politica di nazioni ove ci si approvvigiona, eventi catastrofici)**: le Aziende più "illuminate" per mitigare i rischi pretendono soluzioni flessibili / scalabili / rapide da realizzare
- ……..

AUMENTO DELLA COMPLESSITÀ OPERATIVA

IL CONTESTO E I REQUISITI DI UN MAGAZZINO MODERNO

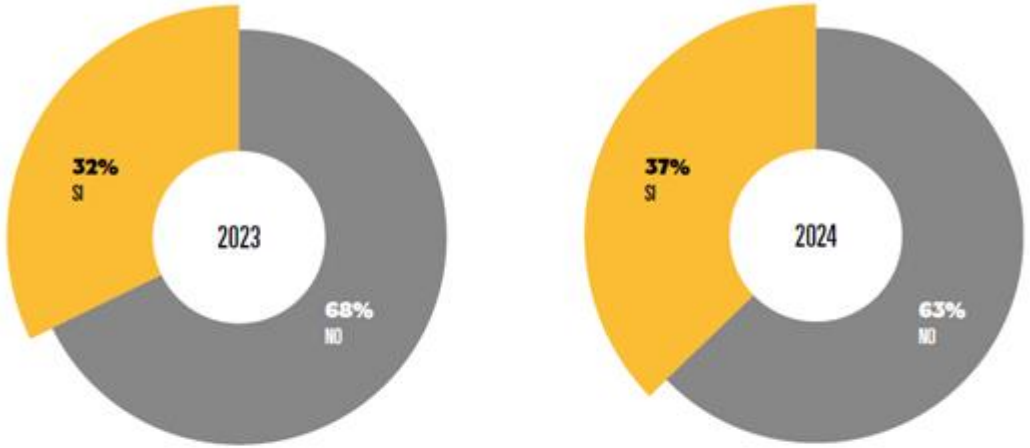
Cosa viene richiesto ad un magazzino moderno

Efficienza	limitare i costi principalmente di housing ed handling
Velocità	ridurre i lead-time standard (in/out), dominare (o addirittura favorire) quelli degli ordini urgenti
Accuratezza	nell'evasione degli ordini e degli inventari
Flessibilità	per fronteggiare l'andamento irregolare dei flussi, il cambiamento di strategie commerciali, la scarsa prevedibilità dello scenario politico, sociale ed economico, etc.
Continuità	sempre più importante nel contesto attuale
Ergonomia	come leva per il recupero di efficienza e l'aumento della produttività
Sicurezza	priorità non più sottovalutabile
Sfruttamento volumetrico	saturazione degli spazi con buoni livelli di selettività
Innovazione	come leva per aumentare la propria posizione competitiva sul mercato
Scalabilità	come elemento di trasformazione pro-attiva

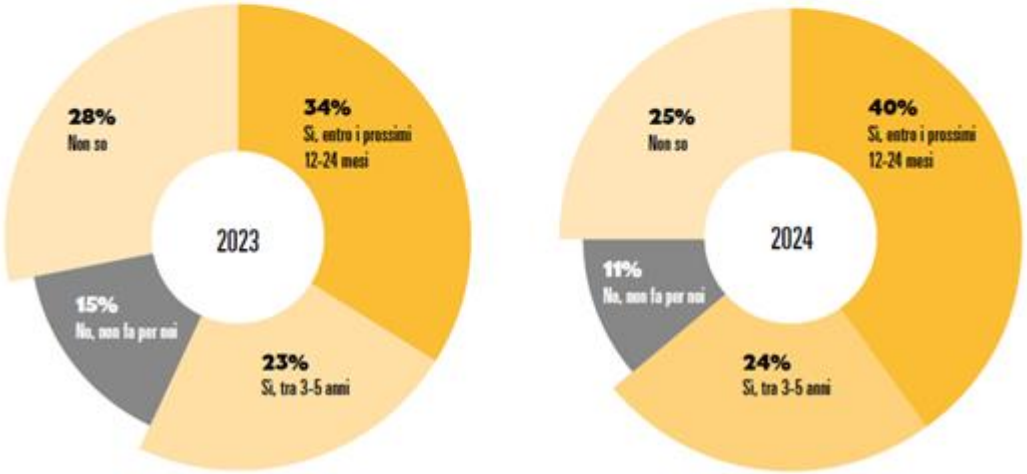
PERCHÉ SCEGLIERE L'AUTOMAZIONE

Lo stato dell'arte in Italia

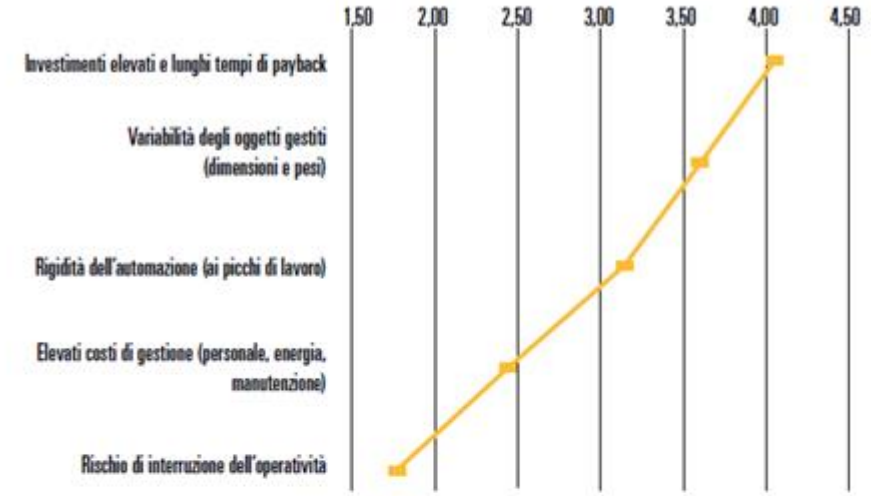
Nel magazzino è presente automazione?



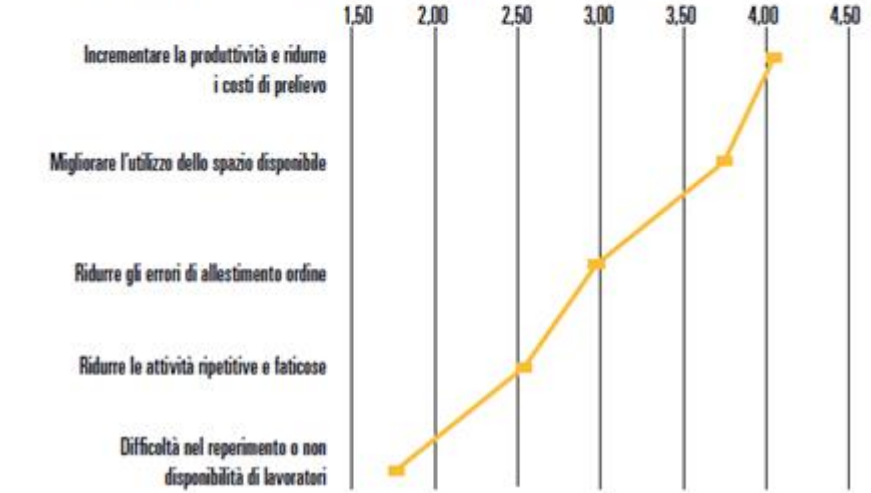
Avete pianificato investimenti nell'automazione del magazzino?



Perché non avete una soluzione automatizzata?



Perché avete adottato una soluzione automatizzata?



Fonte: OSAM 2024 (L'Osservatorio sull'Automazione dei Magazzini)

PERCHÉ SCEGLIERE L'AUTOMAZIONE

Principali vantaggi attesi

- ✓ **Riduzione dei costi di esercizio** (minore incidenza della manodopera grazie al miglioramento dei processi)
- ✓ **Resilienza contro la scarsità di manodopera** permettendo di essere indipendenti dal know-how del personale
- ✓ **Sfruttamento intensivo di superfici/volumi** (miglior utilizzo verticale e capacità di operare in corsie strette)
- ✓ Riduzione delle spese legate a riscaldamento, illuminazione e pulizia del magazzino (area stoccaggio)
- ✓ **Maggiore accuratezza nelle operations** (allineamento della mappa di magazzino, corrette quantità movimentate, minori danneggiamenti della merce)
- ✓ Migliore risposta a requisiti di sicurezza ed ergonomia (riduzione degli infortuni)
- ✓ Riduzione dell'incidenza dei furti
- ✓ Riduzione dei costi assicurativi (polizza anti-incendio, polizza contro i furti, polizza contro gli infortuni)
- ✓ **Migliore gestione e controllo della situazione di magazzino** (cruscotto logistico)
- ✓ Possibilità di creare sistemi di reporting avanzato e di controllo in tempo reale circa lo stato dell'impianto (pianificazione più accurata delle attività e tempestivo intervento in caso di blocchi o malfunzionamenti)
- ✓ Possibilità di operare in ambienti particolari (es. magazzini refrigerati)
- ✓ **Benefici di immagine**

PERCHÉ SCEGLIERE L'AUTOMAZIONE

Possibili svantaggi / punti di attenzione

- ✓ **Cambiamento importante per l'azienda e nell'organizzazione del lavoro**
- ✓ **Costi elevati** (e ritorno degli investimenti non sempre immediato)
- ✓ Necessità di un corretto dimensionamento della soluzione tecnologica
- ✓ **Criticità della caratteristiche delle Unità di Carico** (dimensioni, peso, qualità dei supporti, etc.)
- ✓ **Tempi di messa in esercizio lunghi e complessi**
- ✓ Scalabilità non sempre possibile e comunque mai immediata
- ✓ **Possibili impatti civili e impiantistici** (fondazioni, pavimentazione, impianto antincendio, etc.) con conseguenze sul costo di progettazione e realizzazione/modifica dell'edificio
- ✓ Necessità di una potenza installata importante e consumi elettrici solitamente più elevati rispetto a soluzioni basate su carrelli tradizionali
- ✓ Necessità di formazione/introduzione in azienda – soprattutto per impianti complessi – di figure non sempre presenti, quali addetti alla manutenzione ordinaria ed al primo intervento
- ✓ Valore immobiliare residuo dell'investimento sostanzialmente nullo
- ✓ **Ridotta flessibilità** (ma cosa è davvero flessibile?)

COSA AUTOMATIZZARE

Le diverse tipologie di Unità di Carico gestibili con sistemi automatici

VOLUMINOSI

PALLET / CASSE DI ALTEZZE DIVERSE

MERCE CON VOLUME IN GIACENZA > 0,5 m^3 ca.

AUTOMAZIONE PER CARICHI VOLUMINOSI

LEGGERI

COLLI, SCATOLE, CASSETTE

MERCE CON VOLUME IN GIACENZA < 0,5 m^3 ca.

AUTOMAZIONE PER CARICHI LEGGERI

SPECIALI

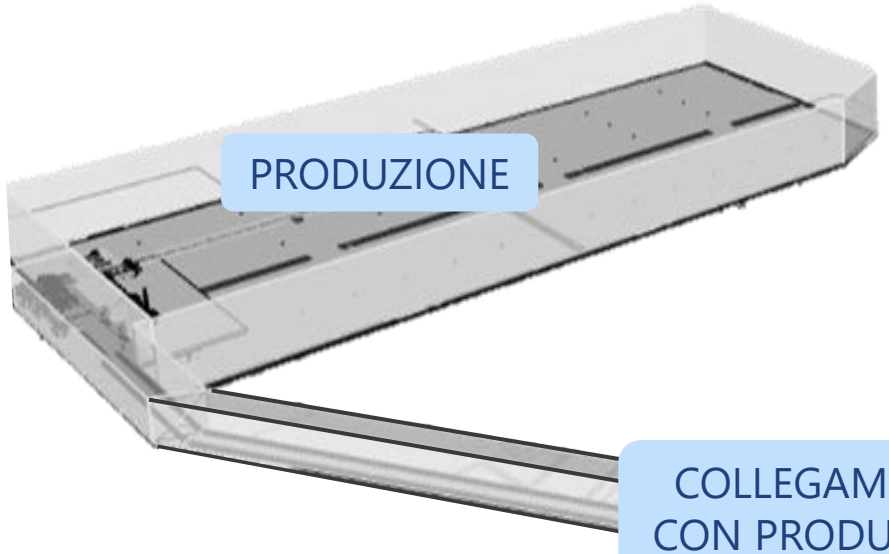
CARICHI IRREGOLARI O SPECIALI

MERCE CON VOLUME VARIO E DIMENSIONI FUORI STANDARD

AUTOMAZIONE SPECIALE

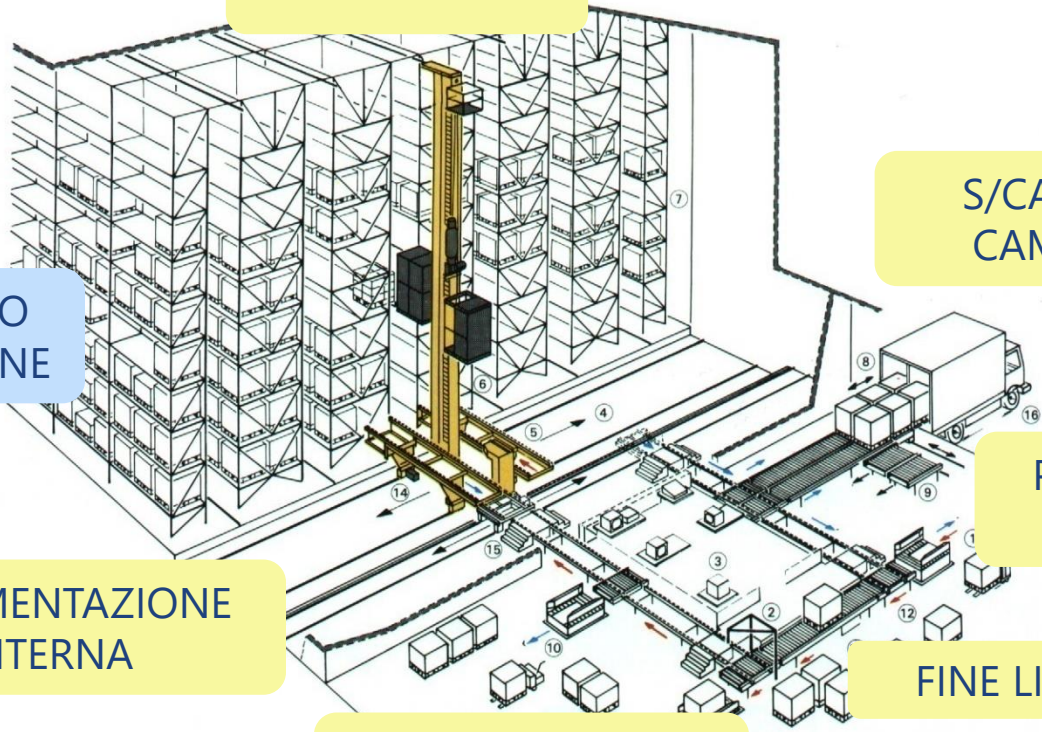
COSA AUTOMATIZZARE

Le principali aree di applicazione dell'automazione in magazzino (e non solo…)



PRODUZIONE

COLLEGAMENTO CON PRODUZIONE



STOCCAGGIO

S/CARICO CAMION

PREPARAZIONE ORDINI

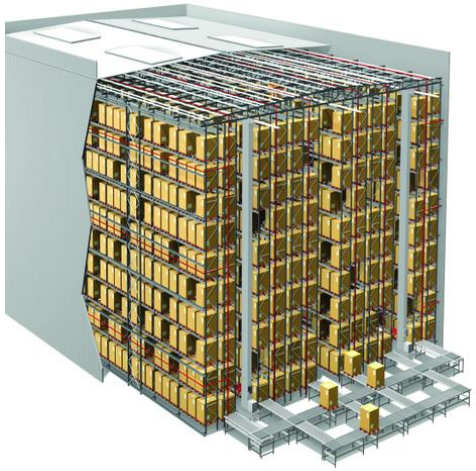
MOVIMENTAZIONE INTERNA

FINE LINEA E SORTING

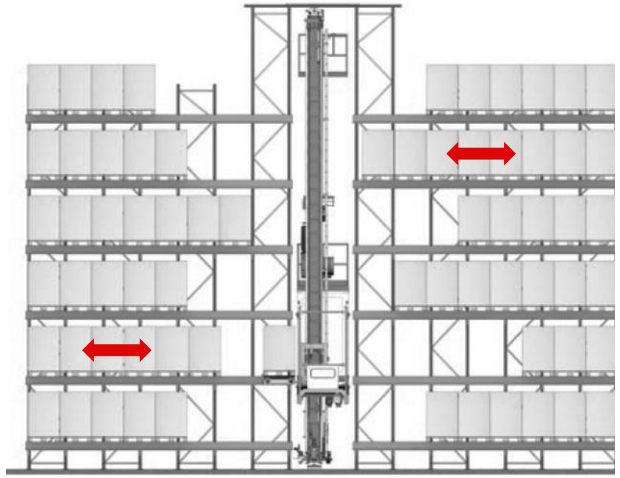
RICEVIMENTO E CONTROLLO

COSA AUTOMATIZZARE

Automazione per carichi voluminosi



Single/Double Stacker Crane System



Multi-depth Stacker Crane System

Multi-depth Shuttle System

AGV/LGV/AMR System

Monorail conveyor (on floor)

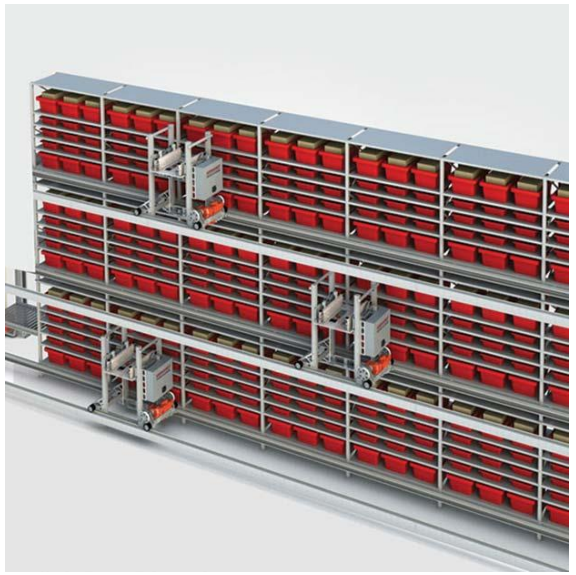
Monorail conveyor (hanging)

COSA AUTOMATIZZARE

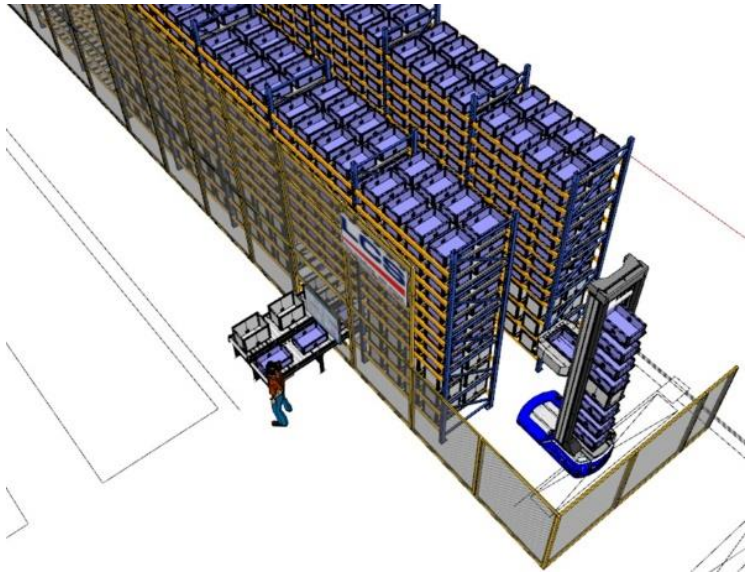
Automazione per carichi leggeri

Miniload System

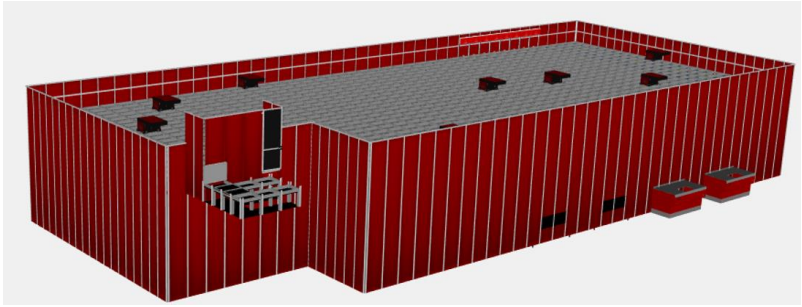
Shuttle System



Shuttle (multi-levels) System



ACR System



Cubic System

AMR System

Mobile Racks

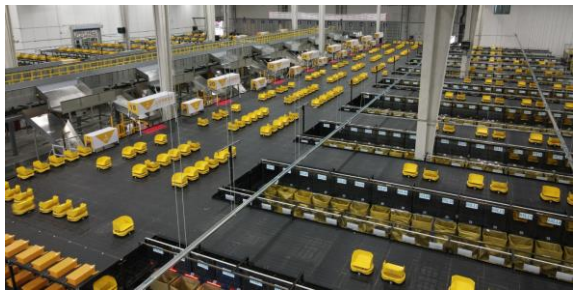
COSA AUTOMATIZZARE

Automazione per sistemi di smistamento

Trays Sorting System

Cross-belt Sorting System

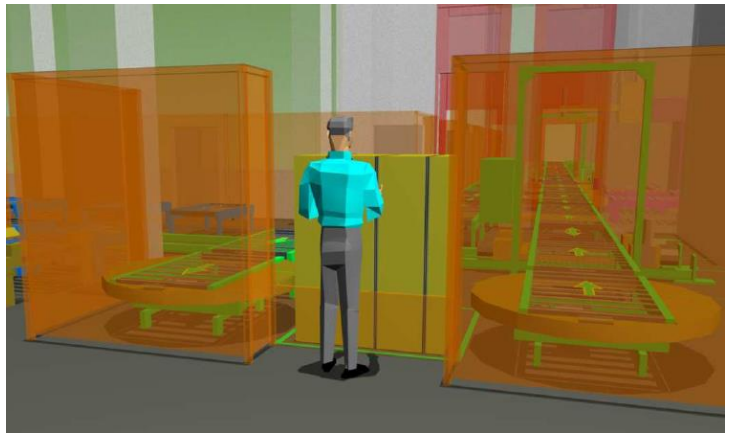
Pouch Sorting System



AMR Sorting System

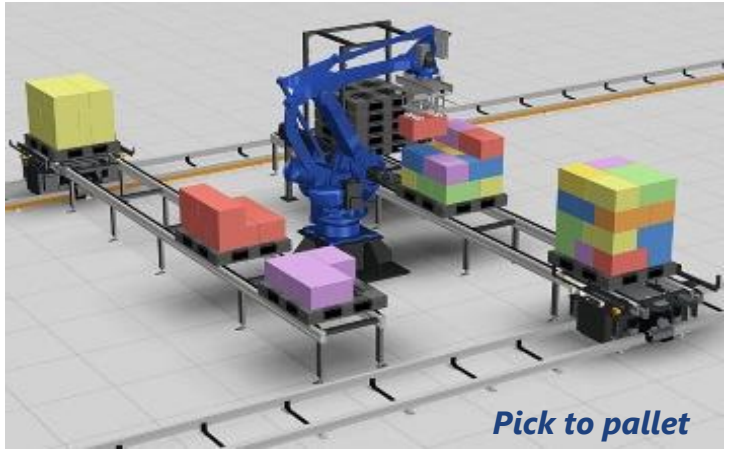
COSA AUTOMATIZZARE

Automazione al servizio del picking



Baie di picking GTP ("Goods-to-Person")

la nuova frontiera



Baie di picking GTR ("Goods-to-Robot")

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

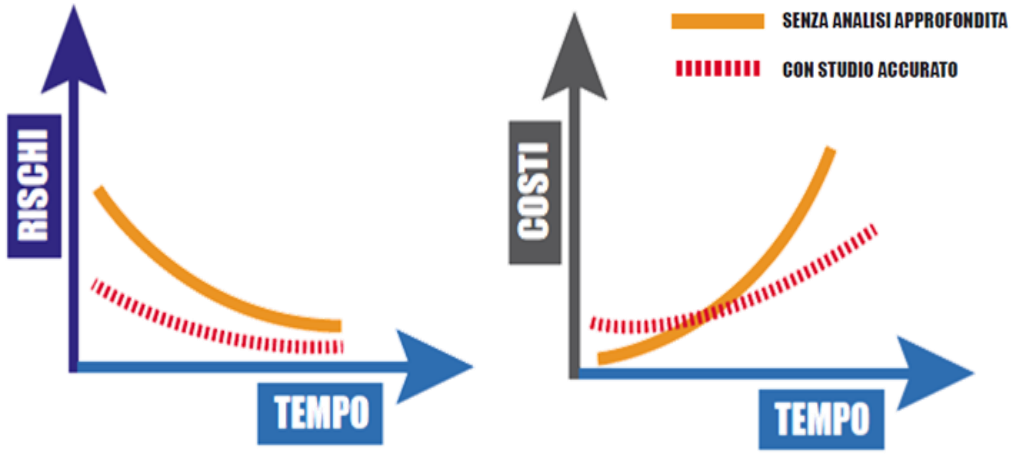
L'importanza di un buon Progetto

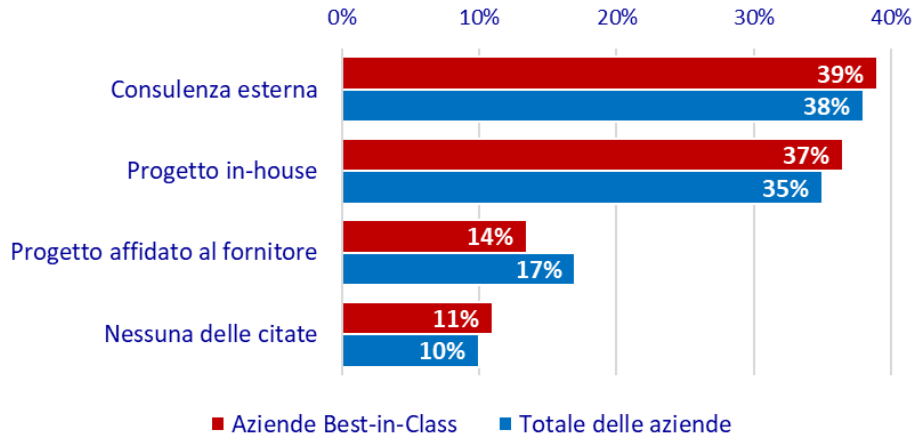
Solo un progetto molto accurato permette di identificare la soluzione migliore, che soddisfi i requisiti di funzionamento di medio/lungo termine e quelli richiesti per il calcolo del ritorno dell'investimento, limitando i rischi ed i costi durante la realizzazione.

Per progetto accurato intendiamo:

- ✓ Analisi approfondita delle **necessità attuali e future**
- ✓ Costruzione di una solida e **affidabile base dati**
- ✓ Ricerca, analisi e confronto di **soluzioni alternative**
- ✓ Quantificazione (completa) degli **investimenti** e dei **costi di esercizio**

NON SOTTOVALUTARE IL RUOLO E L'IMPORTANZA DEL PROGETTO!

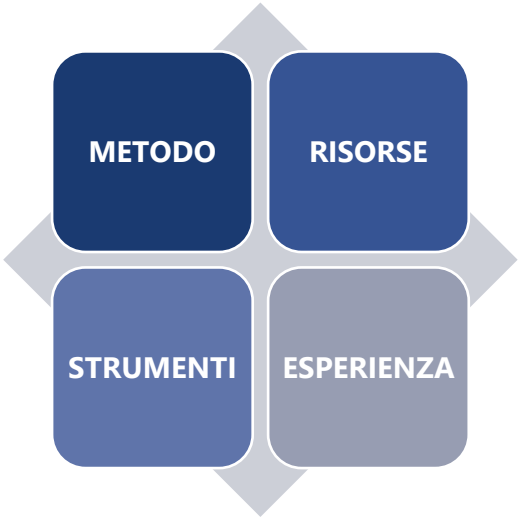




(Fonte: Aberdeen Group - "Warehouse Automation")

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Sviluppare un buon Progetto senza (o quasi) punti deboli



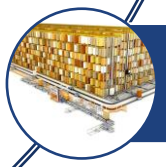
METODO ➔ avere un approccio graduale

RISORSE ➔ tempo e gruppi di lavoro, non sviluppare progetti da soli e in tempi troppo brevi

COMPETENZE ➔ non sottovalutare la qualità delle competenze professionali richieste

ESPERIENZA ➔ avere una "mente aperta" e un approccio a 360°

VISIONE ➔ progettare per il domani per mantenere una visione «evolutiva»



STRUMENTI ➔ validare le soluzioni prima della realizzazione (strumenti di progettazione avanzati)

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

I passi progettuali

Dall'individuazione della soluzione da realizzare fra possibili alternative tecnico-economiche…

…alla messa in esercizio della soluzione identificata, nel rispetto di prestazioni, budget e tempi di realizzazione

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Lo Studio Preliminare: scopo e principali attività

SCOPO: Individuare la soluzione da realizzare fra le possibili tecnico-economiche

STUDIO PRELIMINARE	**BASE DATI DI PROGETTO**	• raccolta e analisi dati attuali • analisi dei principali processi • individuazione dei valori previsionali
	SVILUPPO SOLUZIONI ALTERNATIVE	• individuazione delle possibili alternative relativamente a: ✓ sistemi di stoccaggio, prelievo e movimentazione ✓ procedure di funzionamento, architettura informatica, organizzazione • definizione dei parametri di valutazione delle alternative
	SOLUZIONE OTTIMALE	• stima investimento preliminare (±15% circa) e analisi costi/benefici • confronto tra le soluzioni • individuazione della soluzione ottimale ➔ *escalation for approval*

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

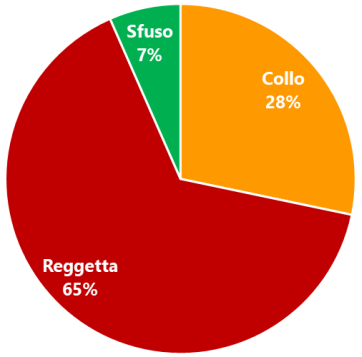
Lo Studio Preliminare: ricerca ed elaborazione dei dati

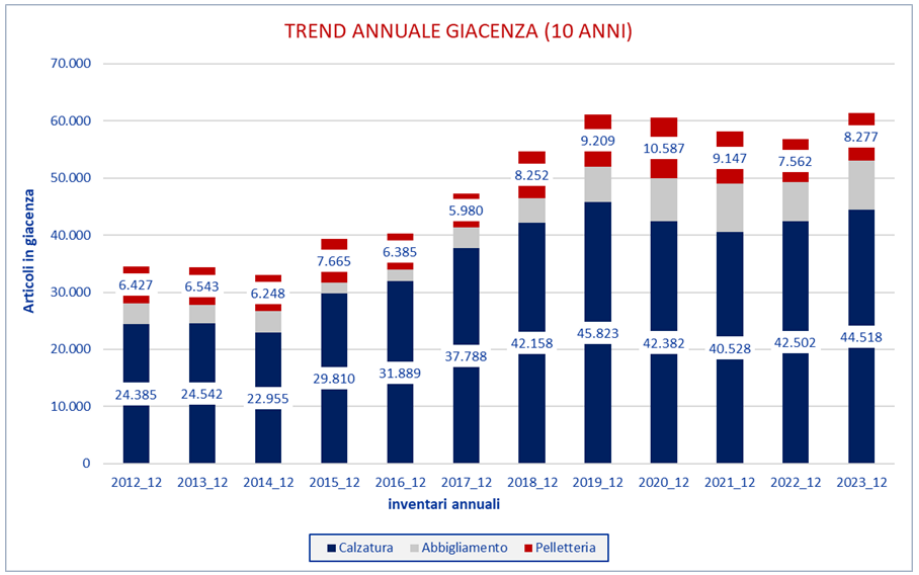
- **Analisi delle Unità di Carico** (tipologie, dimensioni/pesi, saturazioni, etc.)
- **Analisi dei flussi in ingresso** (trend, profilo per tipo flusso/prodotto, etc.)
- **Analisi dei flussi in uscita** (trend, stagionalità, profilo per tipo flusso/prodotto, profilo ordini, ABC, etc.)
- **Analisi delle giacenze** (trend, stagionalità, profilo per tipo flusso/prodotto, ABC, coperture, etc.)
- **Analisi dei flussi dei mezzi per s/carico** (trend, profilo per tipo mezzo, tempi attività, etc.)
- **Analisi dell'impegno del personale** (ripartizione ore/costi annui per mansione, produttività, etc.)
- **Definizione dei fattori di proiezione** (crescita volumi, ampliamento gamma, variazioni profilo ordini, etc.)

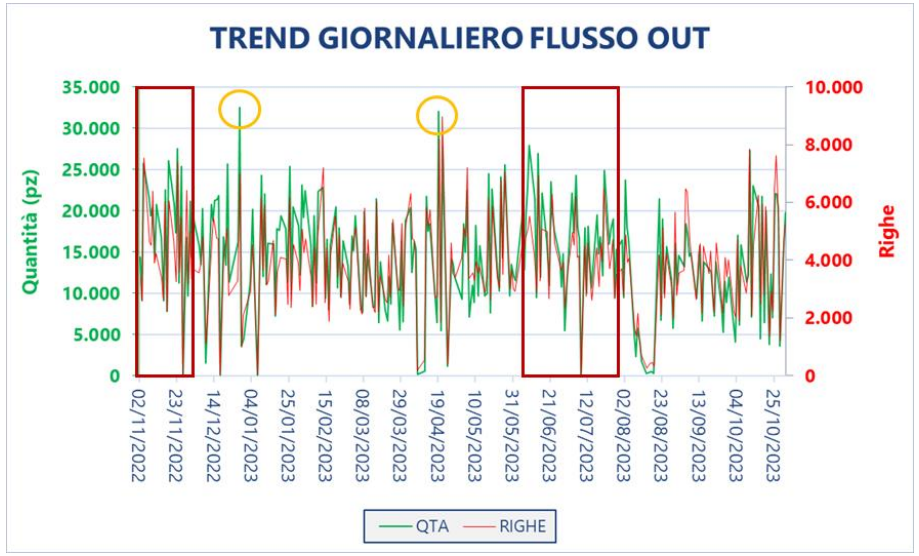
COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

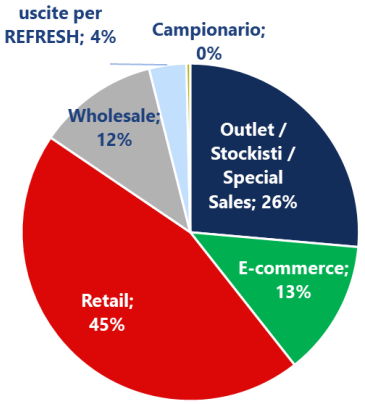
Lo Studio Preliminare: ricerca ed elaborazione dei dati

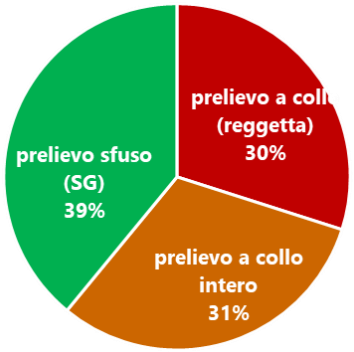
ANALISI FLUSSO IN USCITA (NOV '22 - OTT '23)								
TREND GIORNALIERO_ESCLUSO IL SABATO								
	ARTICOLI	ORDINI	COLLI (UDS)	RIGHE	Q.TÀ	VOLUME (collo)	VOL. (sc. primaria)	PESO (kg)
MEDIA	**1.300**	**1.298**	**3.204**	**3.943**	**14.624**	**234.799**	**128.661**	**12.913**
95%ILE	**1.879**	**1.946**	**5.404**	**6.497**	**25.146**	**409.229**	**221.688**	**22.039**
vs media	*145%*	*150%*	*169%*	*165%*	*172%*	*174%*	*172%*	*171%*
MAX	**3.188**	**3.240**	**7.598**	**8.968**	**32.564**	**559.715**	**257.958**	**29.428**
vs media	*245%*	*250%*	*237%*	*227%*	*223%*	*238%*	*200%*	*228%*





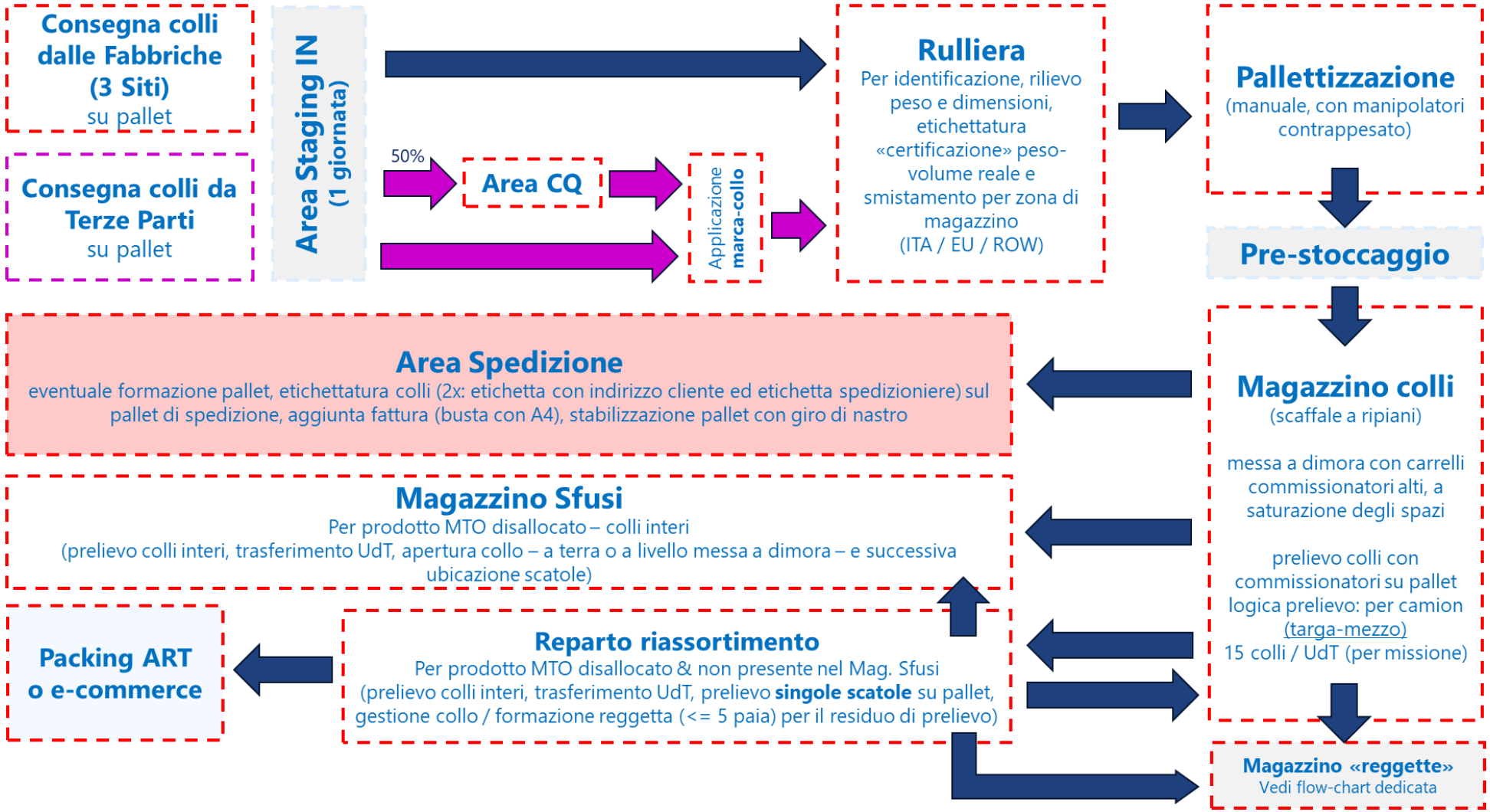






COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Lo Studio Preliminare: mappatura dei processi



COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Lo Studio Preliminare: individuazione delle soluzioni proposte

SOLUZIONI PROPOSTE			
SOLUZIONE	**AREA STOCK**	**AREA PICKING**	**TIPO DI PICKING E CONSOLIDAMENTO**
SOLUZIONE A	Scaffalatura porta pallet e a ripiano continuo con carrelli retrattili e commissionatori	Scaffalatura a pianetti con operatore dotato di rolltainer e/o piattaforma elevabile	Massive picking, Put-to-Wall e successivo packing manuale
SOLUZIONE B	Scaffalatura porta pallet e a ripiano continuo con carrelli retrattili e commissionatori	Scaffalatura a pianetti con operatore dotato di rolltainer e/o piattaforma elevabile	Pick&Pack con deposito dei colli su convogliatore di raccolta e sorting per corriere
SOLUZIONE C	Scaffalatura porta pallet e a ripiano continuo con carrelli retrattili e commissionatori	Mobile racks	Massive picking GTP, Put-to-Wall e successivo packing manuale
SOLUZIONE D	Scaffalatura porta pallet e a pianetti con carrelli retrattili e commissionatori	Autostore	Goods-to-Person, Pick&Pack
ACQUISTO DI UN WMS: trasversale a tutte le soluzioni			

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Lo Studio Preliminare: valutazione delle soluzioni proposte

Il progettista dovrà confrontare le alternative proposte quantificando, per ogni soluzione, gli **aspetti economici** (*Capex* e *Opex*) ma anche i **punti di forza e di debolezza qualitativi**. In particolare dovranno essere analizzati:

- **Miglioramenti di efficienza e di servizio rispetto allo stato di fatto** (*spazio, velocità, accuratezza, consumi, altro*)
- **Entità dell'investimento** (*impianti ed attrezzature, oneri di legge, formazione del personale, progettazione, gestione del transitorio, trasloco, etc.*)
- **Impegno del personale** (*diretto e indiretto, nuove figure professionali da impiegare*)
- **Tempi di realizzazione** (*progettazione, appalti, esecuzione, messa in esercizio*)
- **Flessibilità della soluzione rispetto a ogni possibile cambiamento** (*stress test*)
- **Impatto sulle altre funzioni aziendali e sulle relazioni sindacali**

SOLUZIONE OTTIMALE

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

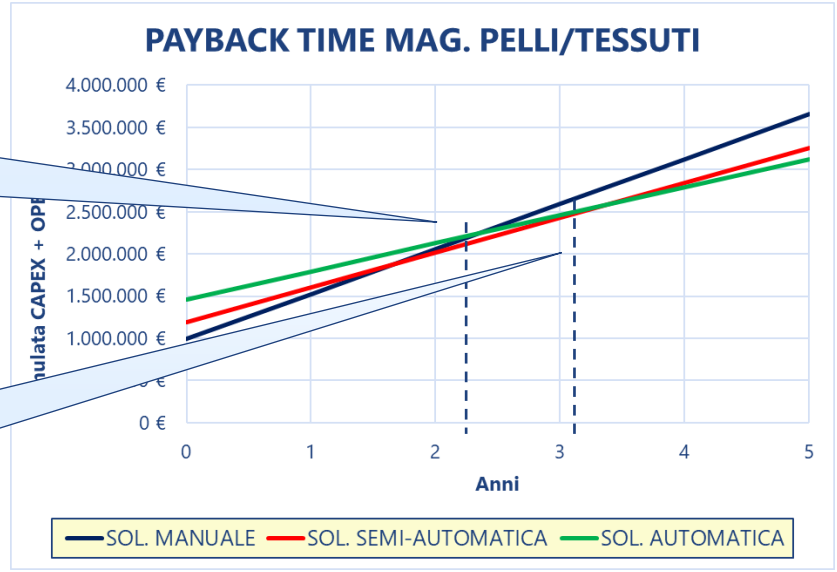
Lo Studio Preliminare: valutazione delle soluzioni proposte

CONFRONTO QUALITATIVO DELLE SOLUZIONI

ID	FATTORE VALUTATO	PESO	SOLUZIONE					
			MANUALE		SEMI-AUTOM.		AUTOM.	
			Voto	Punti	Voto	Punti	Voto	Punti
1	Capacità di stoccaggio	15%	2	↓0,3	5	→0,8	7	↑1,1
2	Costo d'investimento	10%	8	↑0,8	6	→0,6	5	↓0,5
3	Impegno del personale	5%	3	↓0,2	7	→0,4	10	↑0,5
4	Livello tecnologico	5%	3	↓0,2	7	→0,4	10	↑0,5
5	Flessibilità Operativa	10%	4	↓0,4	6	→0,6	9	↑0,9
6	Potenzialità	5%	6	↓0,3	7	→0,4	9	↑0,5
7	Sicurezza ed ergonomia	10%	5	↓0,5	7	→0,7	10	↑1,0
8	Flessibilità ai cambiamenti	15%	9	↑1,4	6	↓0,9	5	↓0,8
9	Complessità e tempi del progetto	10%	4	↓0,4	7	→0,7	9	↑0,9
10	Controllo e precisione dei processi	15%	5	↓0,8	7	→1,1	10	↑1,5
	PUNTEGGIO FINALE	**100%**	**5,3**		**6,6**		**8,2**	

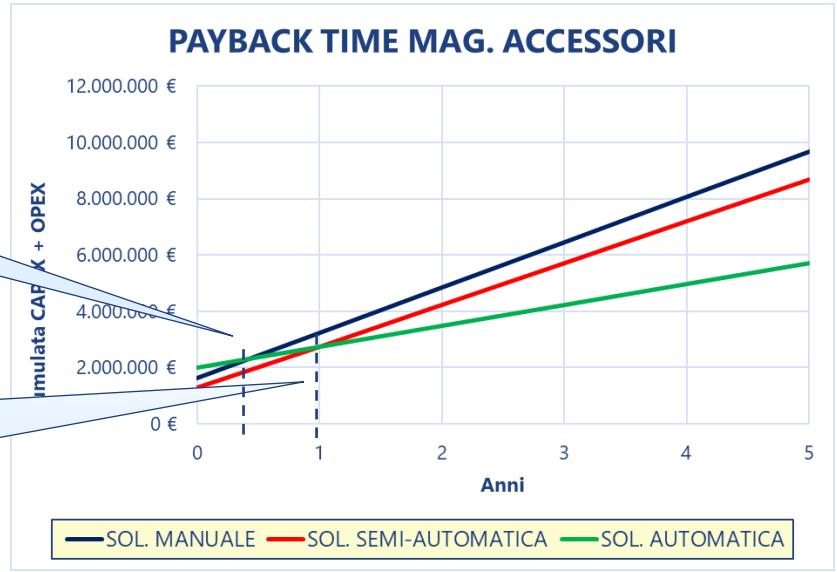
RITORNO DELLA SOL. AUTOM. vs MANUALE: 2,3 ANNI

RITORNO DELLA SOL. AUTOM. vs SEMI-AUTOM.: 3,4 ANNI



RITORNO DELLA SOL. AUTOM. vs MANUALE: 0,4 ANNI

RITORNO DELLA SOL. AUTOM. vs SEMI-AUTOM.: 1,0 ANNI

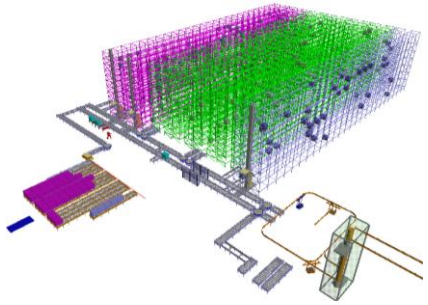


COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Lo Studio Preliminare: stress della soluzione scelta

Dopo aver verificato la coerenza economica della soluzione è opportuno effettuare altre verifiche prima di procedere con le fasi successive, in particolare:

- ***Simulazione dinamica*** – per verificare sul computer, con l'ausilio di specifici software, che per la soluzione definita non si manifestino delle criticità e colli di bottiglia sia dal punto di vista impiantistico sia dal punto di vista delle strategie operative.



- ***Analisi di resilienza*** **–** per verificare come potrebbe reagire la soluzione ipotizzata al verificarsi di scenari diversi (ma non ipotizzabili con ragionevole certezza) da quello previsto al punto di progetto.

- ***Analisi dei rischi*** **–** per prendere in considerazione situazioni critiche (valutando la loro probabilità di verificarsi) e capire cosa potrebbe succedere a livello aziendale e quali potrebbero essere le precauzioni necessarie o i rimedi.

COME SCEGLIERE E REALIZZARE LA SOLUZIONE

Le fasi successive

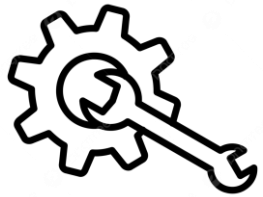
***SCOPO**: mettere in servizio la soluzione identificata, nel rispetto di prestazioni, budget e tempi di realizzazione*

E	P	C	M
• **ENGINEERING** • IL PROGETTO	• **PROCUREMENT** • GLI ACQUISTI	• **CONSTRUCTION** • LA REALIZZAZIONE	• **MANAGEMENT** • L'AVVIAMENTO
È la fase in cui la soluzione prescelta al termine dello Studio Preliminare viene approfondita e "ingegnerizzata"	*È la fase in cui si procede alla scelta del fornitore dell'impianto così "come progettato"*	*È la fase in cui si procede con la produzione e l'installazione dell'impianto*	*È la fase in cui si procede alla messa in esercizio, ai test e alla consegna dell'impianto*
QUANDO INIZIA *Kick-off meeting*	***QUANDO INIZIA*** *Stesura specifiche*	***QUANDO INIZIA*** *Progetto costruttivo*	***QUANDO INIZIA*** *Commissioning*
QUANDO FINISCE *Approvazione progetto*	***QUANDO FINISCE*** *Ordine al fornitore*	***QUANDO FINISCE*** *Mechanical completion*	***QUANDO FINISCE*** *Hand over*

CONCLUSIONI

ALCUNI PUNTI DI ATTENZIONE!

- **Sbagliare il dimensionamento**, specialmente dinamico → mai guardare ai valori medi ma studiare ed interpretare i picchi (giornalieri, orari)
- **Dimensionare guardando alla situazione attuale** → è necessario guardare avanti (non solo dal punto di vista della crescita dei volumi)
- **Non considerare tutti gli impatti (specie non logistici) di una soluzione automatizzata** → attenzione ai requisiti civili (pavimentazione) e impiantistici (antincendio)
- **Trascurare l'impatto dei costi di gestione** (licenze, manutenzione, assistenza, etc.)
- **Limitare la creatività** → recintare la soluzione automatizza con i paletti dei processi e delle procedure attuali (abbiamo sempre fatto così…)
- **Fermarsi alla prima soluzione identificata** → ogni soluzione che non viene analizzata è persa per sempre



CONCLUSIONI

Identificare la **migliore soluzione organizzativa e tecnologica** per migliorare le attività logistiche è sempre possibile, tuttavia solo **buoni requisiti e un buon progetto** permettono di identificare buone soluzioni…affidarsi ad un professionista imparziale e competente è un investimento e mai un costo.

Simco non fornisce soluzioni standard, ma offre un approccio su misura, modellato sulle reali esigenze del Cliente ed ispirato a concretezza e innovazione.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !!!

I miei contatti:

E-Mail : l.romano@simcoconsulting.com

Mobile : +39 328 775 3592

SIMCO S.r.l. – Via Giovanni Durando, 38 – 20158 Milano

Telefono 02 39325605 – Fax 02 39325600

www.simcoconsulting.com