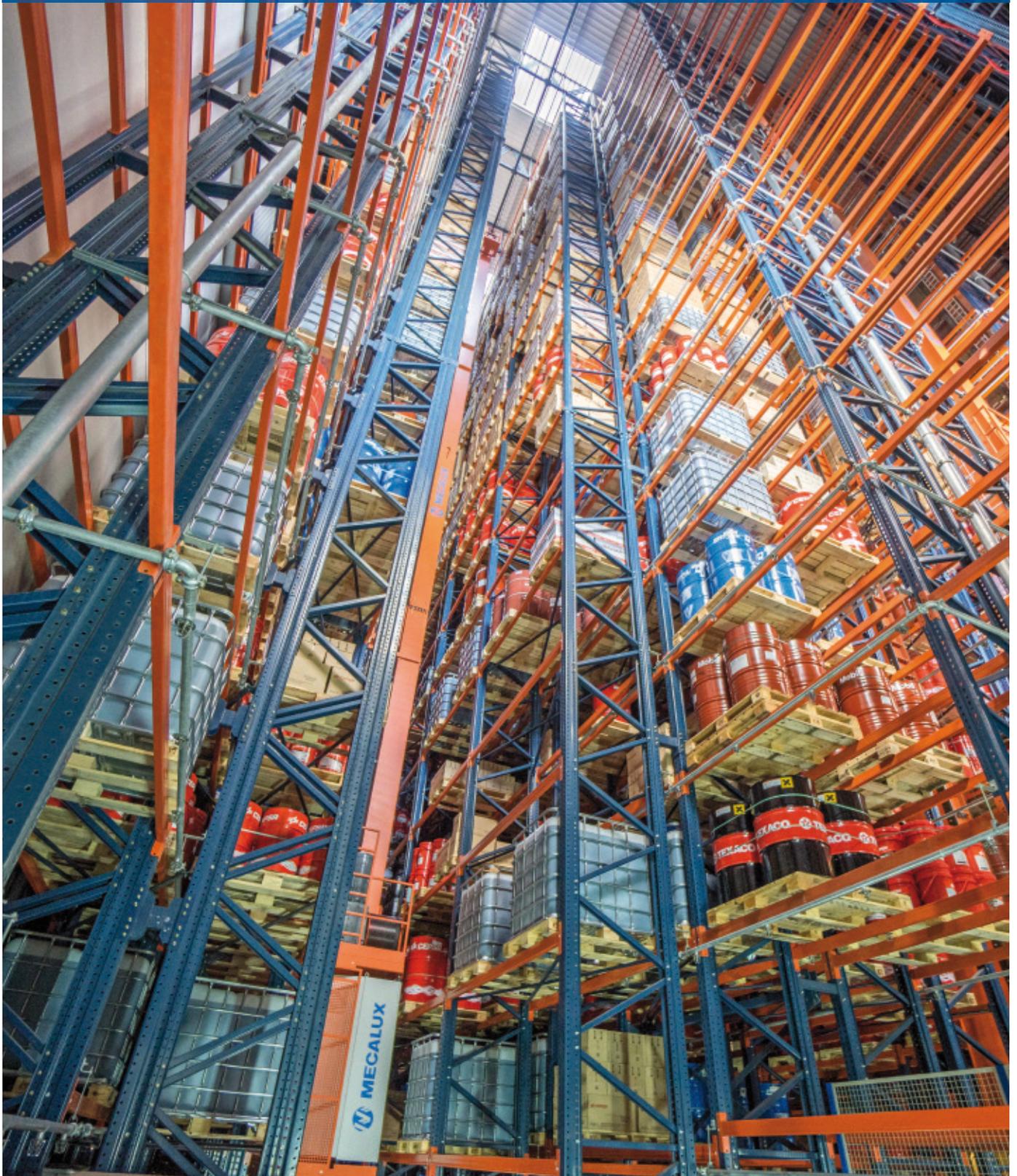


### Case study: Cepsa

Mecalux ha costruito per Cepsa un magazzino automatico con un'altezza di 37 metri collegato alle linee di produzione

Paese: Spagna





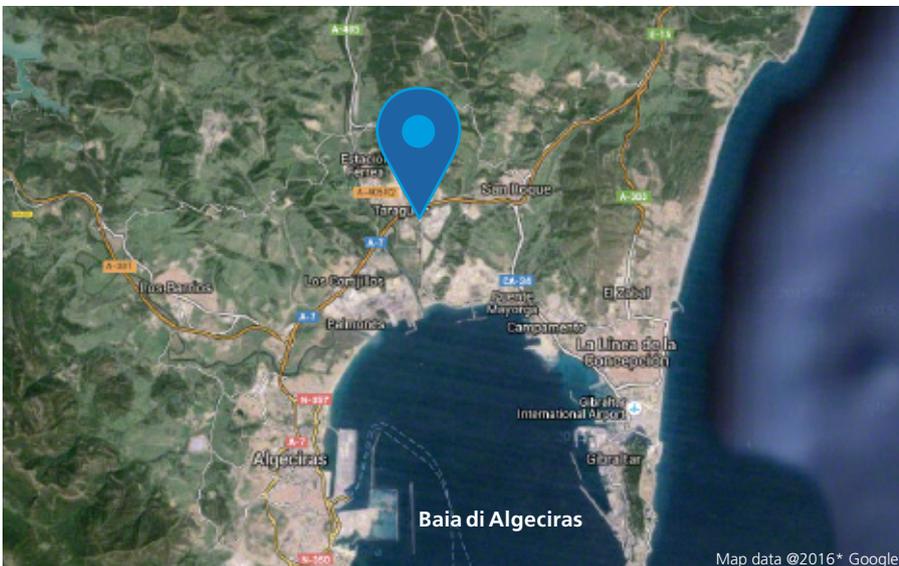
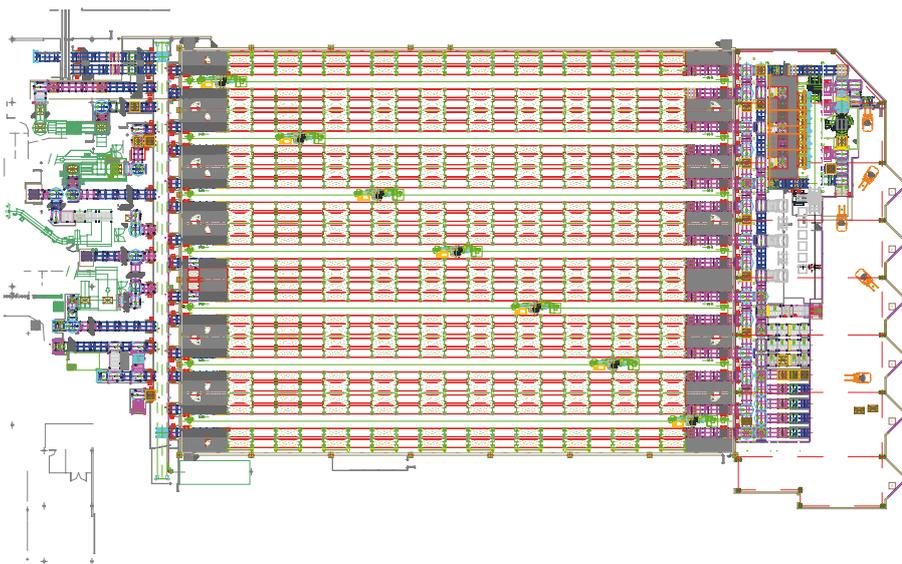
Magazzino di Cepsa in fase di costruzione

L'azienda energetica Cepsa ha affidato a Mecalux la costruzione di un magazzino automatico chiavi in mano con un'altezza di 37 metri per la sua fabbrica di lubrificanti che si trova a San Roque (Cadice, Spagna). La fornitura includeva il sistema di gestione del magazzino di Mecalux Easy WMS che si occupa di gestire tutte le attività specifiche del centro.

### Chi è Cepsa

Cepsa è un gruppo energetico 100% IPIC con oltre 10.000 professionisti che operano in tutte le fasi della catena di valore degli idrocarburi: esplorazione e produzione di petrolio e gas, raffinazione, trasporto e commercializzazione dei derivati del petrolio e del gas naturale, biocarburanti, cogenerazione e commercializzazione di energia elettrica.

La società ha sviluppato un'importante area petrolchimica, altamente integrata a quella di raffinazione del petrolio, dove produce e commercializza materia prima per il trattamento di prodotti ad alto valore aggiunto che vengono principalmente utilizzati per la produzione di plastiche di nuova generazione e detersivi biodegradabili. Vanta una notevole presenza in Spagna e, grazie a una progressiva internazionalizzazione, sviluppa anche le sue attività in vari continenti, commercializzando i suoi prodotti in tutto il mondo.



Cepsa fa parte del gruppo IPIC (International Petroleum Investment Company), società costituita nel 1984 dal Governo dell'Emirato di Abu Dhabi e specializzata in investimenti nel settore energetico





Trasportatori della testata di produzione

### Esigenze di Cepsa

L'azienda presentava costi logistici elevati perché, a differenza del magazzino di materia prima, il suo magazzino di prodotti finiti era distante dall'impianto di produzione.

Per risolvere questa situazione, Cepsa ha contattato Mecalux con l'obiettivo di costruire un nuovo magazzino automatico con la maggior capacità di stoccaggio possibile nello stesso luogo in cui si trovavano il magazzino portapallet e le officine di movimentazione. Era inoltre indispensabile disporre di postazioni di picking che permettessero di snellire la preparazione degli ordini.

L'automazione doveva iniziare all'uscita di ogni linea di produzione affinché gli operatori si limitassero a eseguire esclusiva-

mente le operazioni che richiedevano un intervento manuale.

Era necessario tenere conto dei diversi modelli e delle diverse misure dei pallet, oltre a poter stoccare direttamente sulle scaffalature gli euro-pallet da: 800 x 1.200 mm, 1.000 x 1.200 mm, 1.150 x 1.200 mm e 1.200 x 1.200 mm.

Era altresì necessario tenere conto del loro arrivo e del successivo stoccaggio dei pallet con dimensioni diverse rispetto a quelle indicate, principalmente se provenienti dall'esterno. Una parte di questi pallet

contengono prodotti indispensabili per la produzione, era dunque necessario provvedere anche alla loro consegna in questa zona del magazzino.

Un altro dei requisiti di Cepsa era che tutte le fasi di sviluppo e costruzione del magazzino, inclusa la fornitura del software necessario per gestire correttamente tutte le fasi operative interne, fossero portate a termine da un'unica azienda. In sostanza che si realizzasse dal principio alla fine un impianto chiavi in mano con l'obbligo di doverlo costruire senza interrompere la produzione.

**Mecalux si è quindi prodigata a progettare, realizzare e rendere operativo il nuovo magazzino di Cepsa con il concetto "chiavi in mano"**

## Caratteristiche di un magazzino chiavi in mano

Per Cepsa il concetto di magazzino chiavi in mano includeva le premesse seguenti:

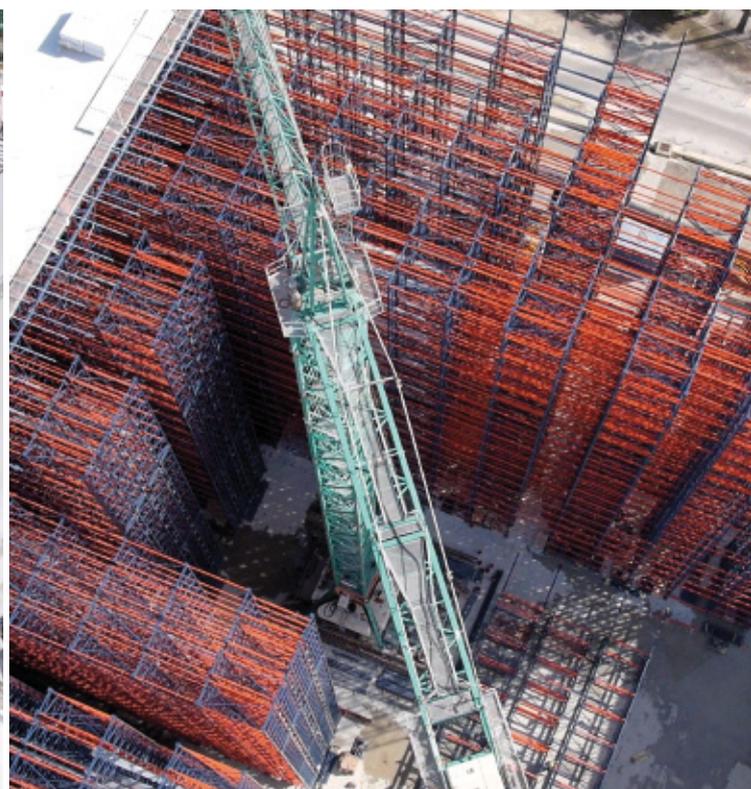
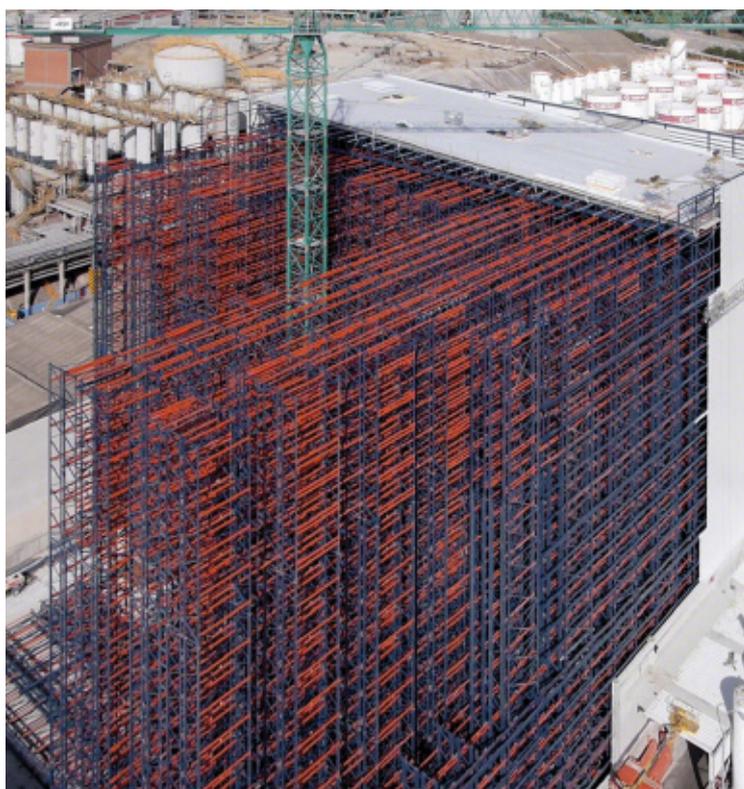
- Sviluppo, elaborazione e messa in regola del progetto, prevedendo tutte le parti che compongono il magazzino e tenendo conto delle diverse normative applicabili.
- Demolizione degli impianti esistenti nel luogo in cui verrà ubicato il magazzino, così come il suo successivo condizionamento.
- Preparazione del pavimento e costruzione della platea di calcestruzzo e dei muri perimetrali. Il tutto con la resistenza e la planarità idonea per questo tipo di magazzino.
- Fornitura e montaggio delle scaffalature e delle strutture necessarie alla costruzione del magazzino autoportante.
- Fornitura, montaggio e avviamento dei mezzi di sollevamento: trasloelevatori, trasportatori, postazioni di controllo, dispositivi per agevolare il picking e tutti gli elementi ausiliari necessari.
- Fornitura e montaggio della pannellatura e della copertura di chiusura del magazzino, sia della facciata che della copertura.



Preparazione del terreno base e costruzione

- Costruzione di un edificio adiacente nel quale si trovano le zone di ricevimento della merce proveniente dall'esterno, le uscite del magazzino, spedizioni e picking.
- Fornitura e montaggio del sistema antincendio all'interno del magazzino e nelle zone adiacenti, in conformità con le norme esistenti. In questo caso, la pianta di Cepsa era già dotata del deposito d'acqua e dei dispositivi di pompaggio necessari.
- Installazione di porte divisorie tra il magazzino e gli edifici adiacenti che funzionino in modo automatico in caso di principio d'incendio.
- Impianto elettrico.
- Sistema di gestione del magazzino (SGM) Questo sistema deve essere collegato al software ERP o al sistema informatico principale di Cepsa per scambiare ordini e informazioni.

Tenendo conto delle esigenze dell'azienda, Mecalux ha optato sin dall'inizio per la costruzione di un magazzino autoportante

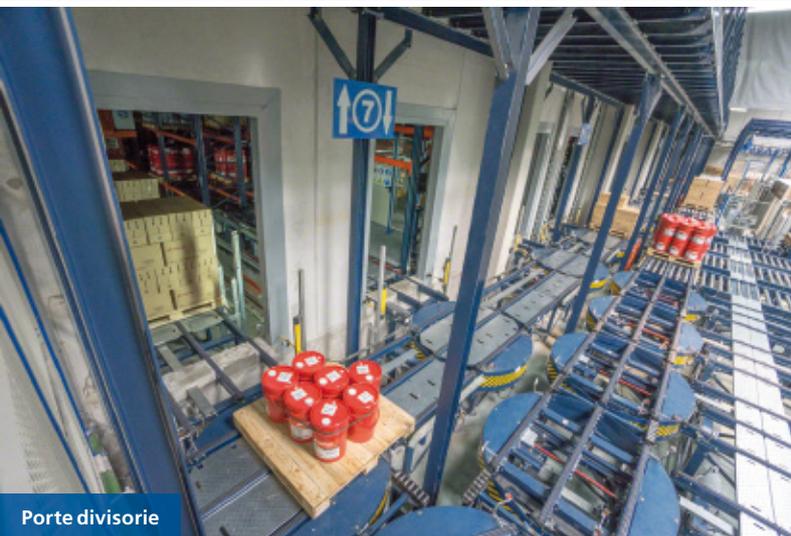
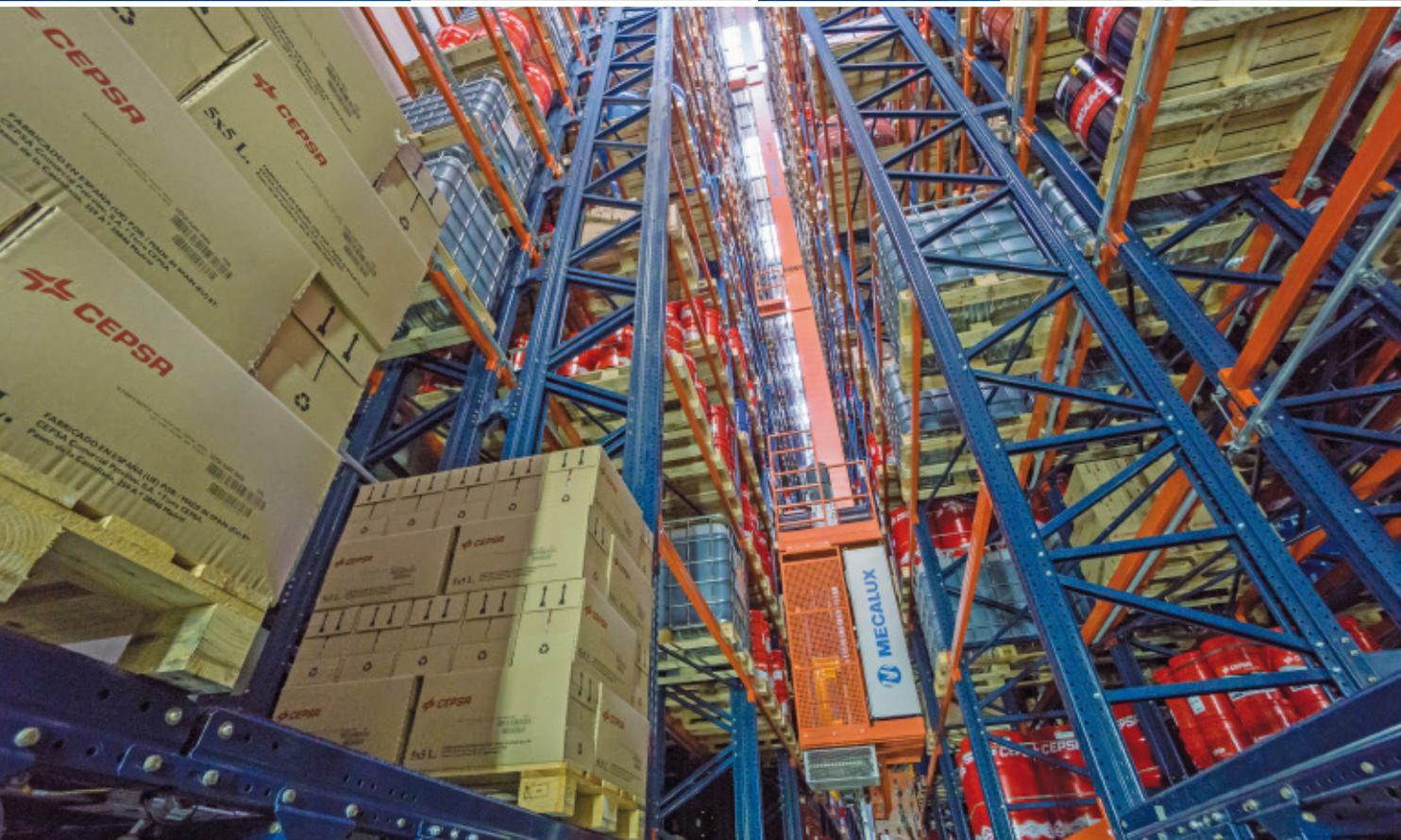




Ultima fase di costruzione del magazzino



Postazione di controllo



Porte divisorie



Interno dell'edificio adiacente



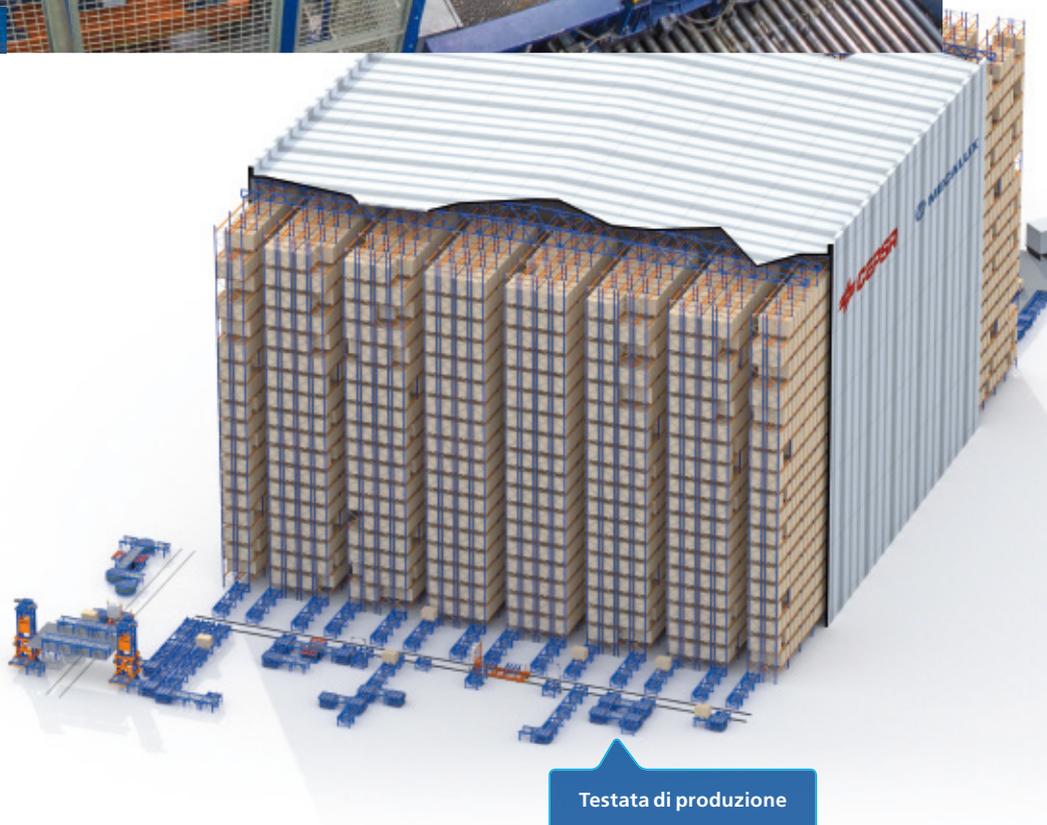
Vista generale della testata di produzione

### Un magazzino autoportante come soluzione

Dal primo momento, Mecalux ha lavorato in stretta collaborazione con i responsabili delle diverse aree d'ingegneria edile e direzione logistica di Cepsa per individuare la soluzione che rispondesse meglio alle esigenze dell'azienda.

Dopo aver analizzato nel dettaglio tutte le specifiche ricevute, Mecalux ha proposto la costruzione di un magazzino automatico autoportante con un'altezza di 37 m e una capacità di oltre 28.000 posti pallet su una superficie di soli 4.150 m<sup>2</sup>.

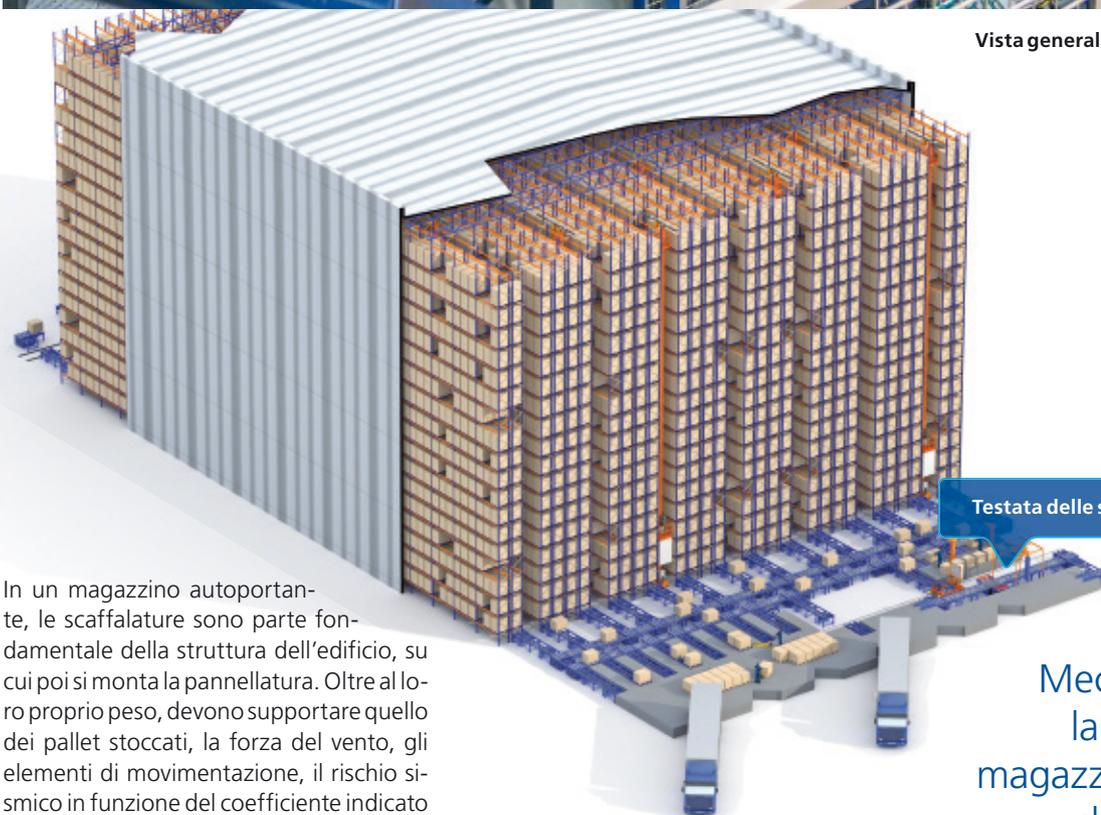
Poiché la superficie a disposizione era limitata, è stata proposta la realizzazione delle entrate merci che vanno direttamente in magazzino partendo dalle uscite merci delle linee di produzione e quella delle zona di spedizioni nel lato opposto. Separare la zona dell'entrata e dell'uscita merci non è una pratica molto comune, ma nel caso di Cepsa è risultata essere la soluzione migliore.



Testata di produzione



Vista generale della testata delle spedizioni



Testata delle spedizioni

In un magazzino autoportante, le scaffalature sono parte fondamentale della struttura dell'edificio, su cui poi si monta la pannellatura. Oltre al loro proprio peso, devono supportare quello dei pallet stoccati, la forza del vento, gli elementi di movimentazione, il rischio sismico in funzione del coefficiente indicato nel luogo di costruzione e il peso della neve nel rispetto della normativa.

I tubi del sistema antincendio vengono installati e fissati sulle scaffalature stesse, al riparo da possibili urti occasionali e offrendo una corretta irrorazione dei pallet.

Affinché tutte le fasi operative funzionino correttamente, è stato installato il sistema di gestione del magazzino Easy WMS di Mecalux, che si occupa di gestire e controllare tutte le fasi operative del centro logistico.

Mecalux ha proposto la costruzione di un magazzino autoportante che avesse l'altezza massima autorizzata e nel quale unicamente gli edifici adiacenti fossero di costruzione tradizionale

### Interno del magazzino

È formato da sette corsie con scaffalature a doppia profondità posizionate su entrambi i lati; per ogni corsia circola un trasloelevatore di tipo bicolonna di circa 34 m con forche telescopiche a doppia profondità.

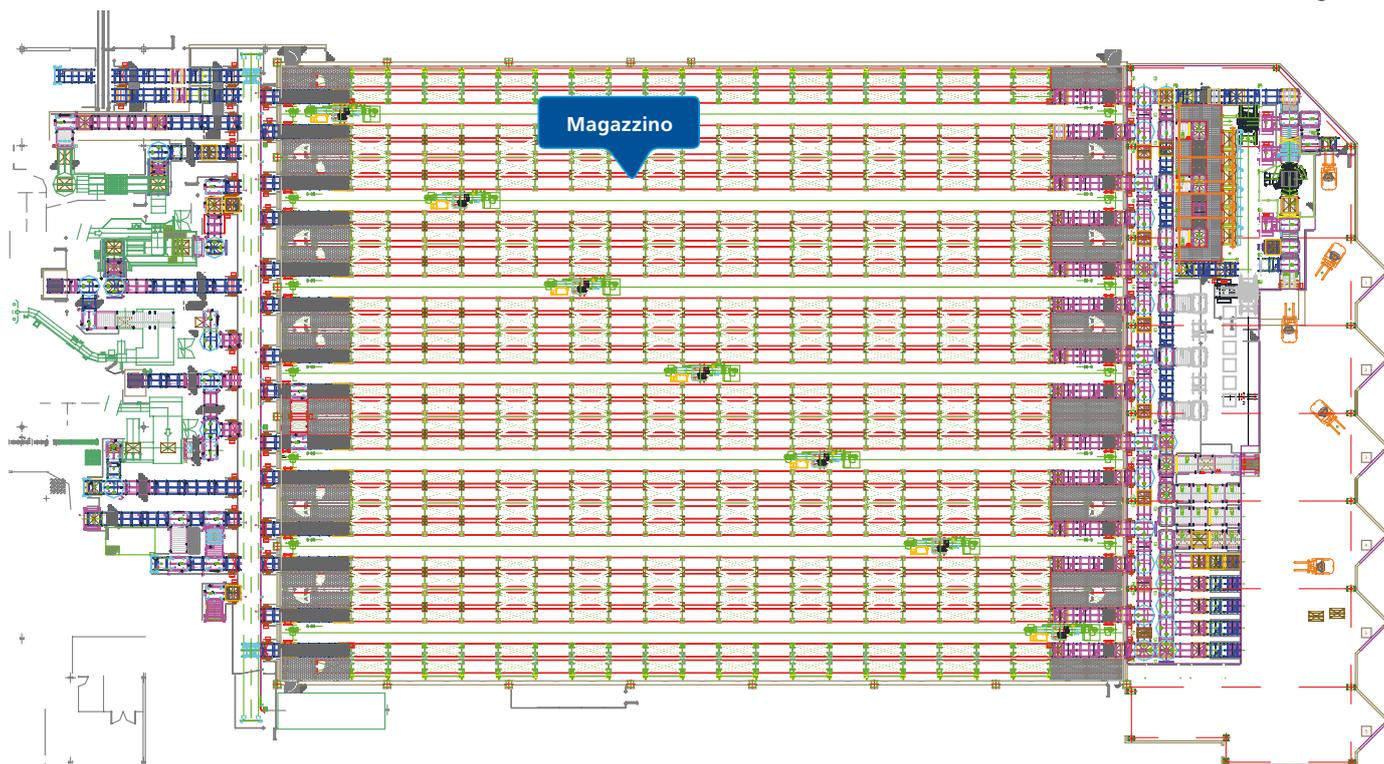
In lunghezza vi sono 19 campate di scaffalature con 18 livelli di carico in altezza che ammettono, a seconda del modello e delle dimensioni, due o tre pallet ciascuno.

La capacità massima ottenuta è di 28.630 pallet da 1.000 kg l'uno

È stata adibita un'ubicazione extra su ogni livello a partire dal terzo fino al diciottesimo, che coincide con i punti di deposito e prelievo dei trasportatori ubicati alle estremità di ogni corsia.



Trasloelevatore all'interno del magazzino





Uscite al circuito principale della testata delle spedizioni



Testata ed entrata al magazzino di produzione

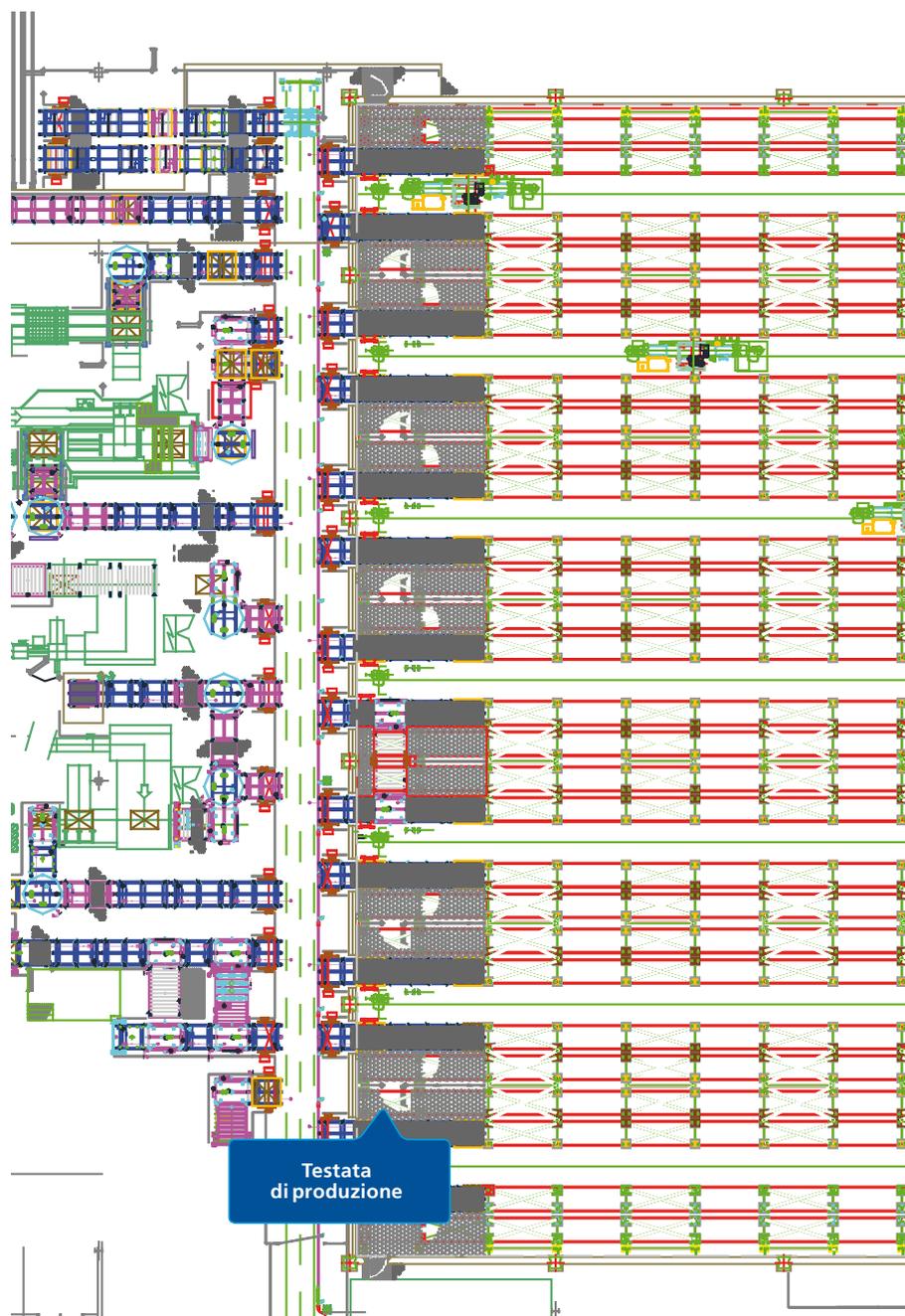
### Testata del lato di produzione

Le entrate dei prodotti finiti avvengono da questo lato anche se sono presenti delle uscite per il prodotto complementare richiesto in produzione.

Dalle uscite delle linee di produzione stesse, e una volta che la merce è stata pallettizzata, il sistema installato da Mecalux si fa carico dei pallet per il loro deposito in magazzino e il loro successivo invio all'area di spedizione e picking.

Una navetta separa i trasportatori installati presso le uscite delle linee con quelli di entrata e uscita del magazzino, prelevando e depositando i pallet nelle diverse postazioni assegnate

Se analizziamo nel dettaglio l'immagine riportata in questa pagina, possiamo osservare che, oltre alla zona di produzione che coincide proprio con la parte posteriore del magazzino, vi è uno spazio riservato al confezionamento di contenitori di tipo IBC (specifico per lo stoccaggio e il trasporto di liquidi). Questa zona è anche collegata al magazzino tramite una seconda navetta e la testata di produzione stessa.





Riempimento di contenitori IBC



Navetta



Testate di produzione e accesso al magazzino



### Testata del lato spedizioni

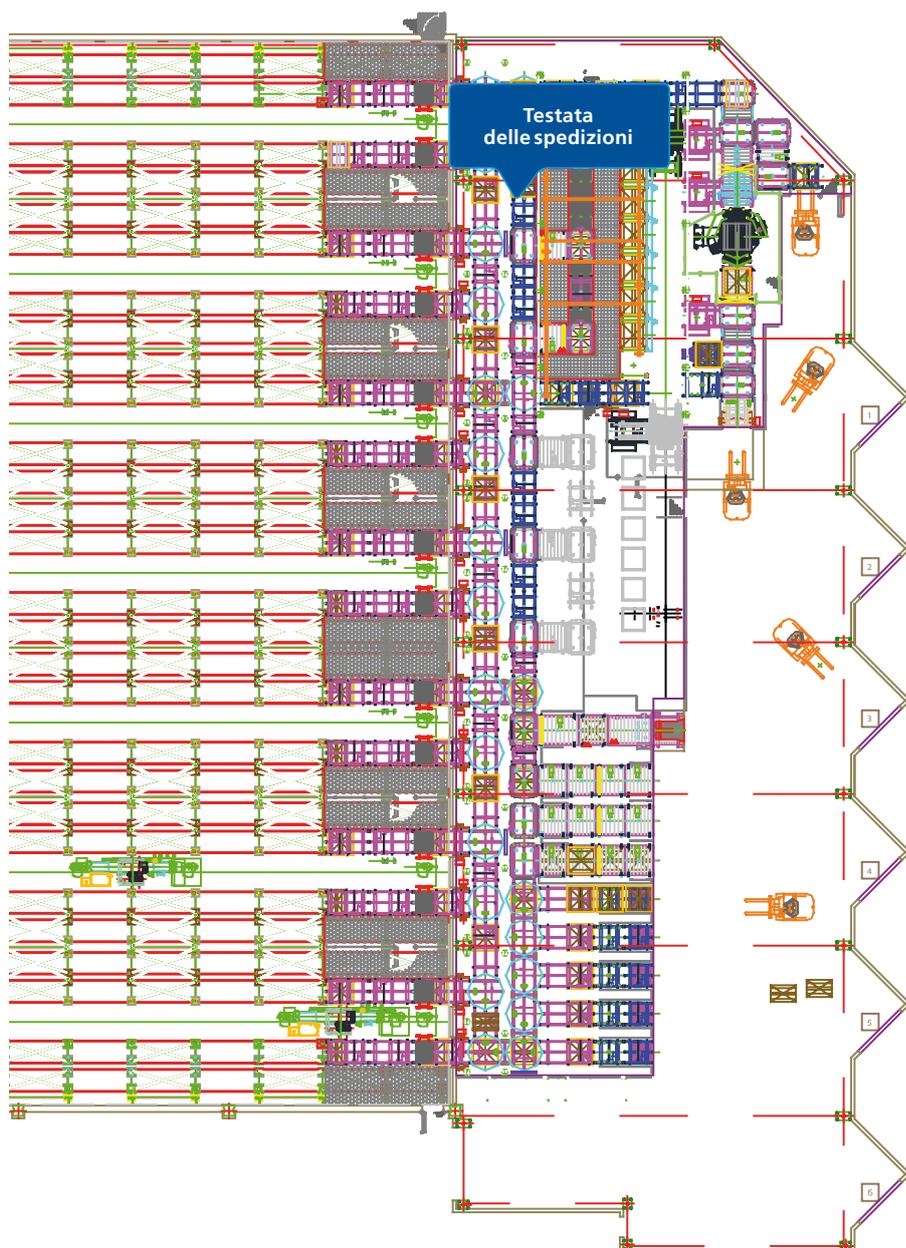
Sono stati installati dei trasportatori in uscita diretti alle baie di carico (cinque a catene e tre a rulli), che permettono di posizionare i pallet dal lato più idoneo.

Da questo lato avviene l'entrata della merce proveniente dall'esterno. A tale scopo sono stati installati i trasportatori e tutti gli elementi necessari che permettono di sollevare i pallet di dimensioni e qualità non idonee e di metterli sopra altri pallet in buono stato.

Inoltre, in questa zona si trovano le postazioni di movimentazione appropriate e uno spazio libero per installare due postazioni in più in caso di necessità.

È stata anche installata una navetta che collega le diverse postazioni attuali e future.

Un circuito di trasportatori collega il magazzino con i trasportatori in uscita e in entrata delle diverse zone che compongono questa testata



Uscite dirette e baie di carico

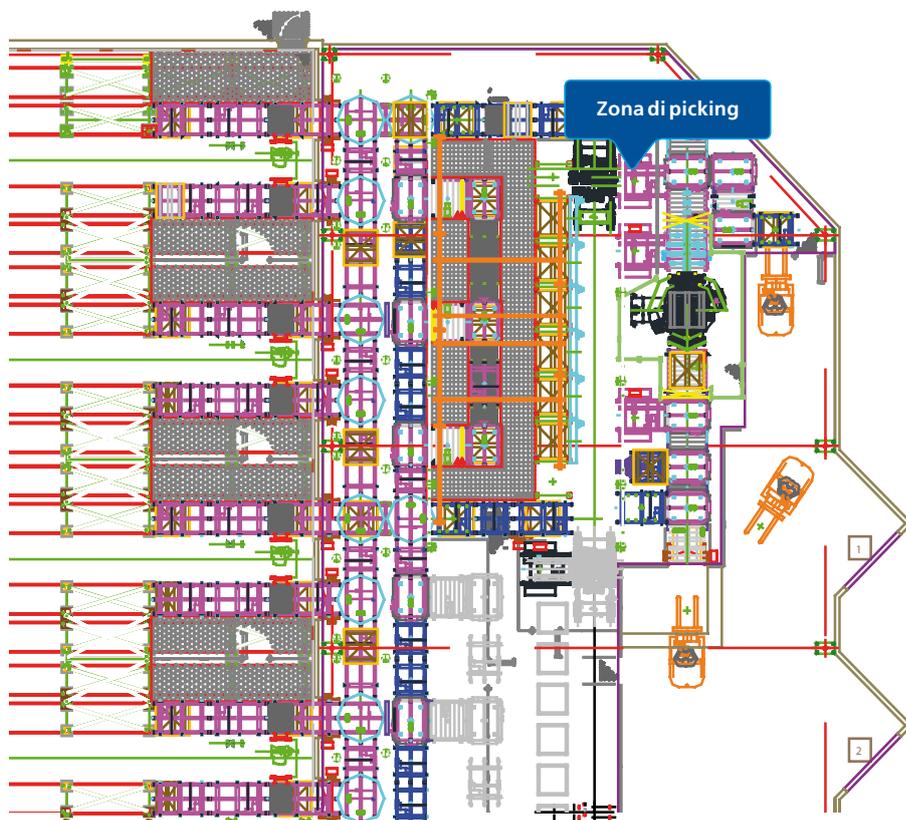
## Area di picking

È installata tra i trasportatori di testata e l'insieme degli elementi che formano la stazione di entrata dalle baie. Vi sono due postazioni di picking e ognuna di esse è dotata di:

- Circuito a "U" addossato ai trasportatori in testata e con capacità di tre pallet per eseguire le operazioni picking (due in attesa).
- Piattaforma di lavoro con accesso ai quattro lati del pallet che si trova nella posizione centrale. È in questa zona che si esegue la vera e propria operazione di picking, agevolando l'accesso al prodotto.
- Tre postazioni di pallet di consolidamento per potere preparare tre ordini contemporaneamente. La loro ubicazione è sul lato opposto della piattaforma di lavoro.
- Un mezzo di movimentazione di scatole per mezzo di ventose appeso alla struttura superiore, in grado di muoversi fra i tre assi, evitando così la movimentazione manuale, principalmente delle scatole più pesanti.
- Un terminale informatico e due stampanti.
- Una zona libera prevista per duplicare le postazione di picking

I pallet con ordini preparati vengono introdotti, per mezzo della navetta, nella stazione di entrata dei pallet provenienti dall'esterno. Questi pallet vengono reggiati in un processo automatico prima di andare alle postazioni di attesa all'interno del magazzino, o direttamente al canale di uscita assegnato. In entrambi i casi si spostano mediante i trasportatori in testata.

I pallet con rimanenze di prodotti sono introdotti nuovamente nel magazzino direttamente attraverso i trasportatori in testata



Operatore sul mezzo di movimentazione durante il prelievo di una scatola



Operatore mentre sposta una scatola



Entrata del pallet proveniente dall'esterno



Struttura superiore per i mezzi di movimentazione

## Evoluzione dei lavori

In questa doppia pagina si illustra l'evoluzione dei lavori nella loro totalità, partendo dalla demolizione dell'edificio esistente fino all'avviamento dell'impianto.

Visualizzando le immagini, possiamo apprezzare le diverse fasi di costruzione di

questo magazzino. Il perfetto coordinamento di tutti i team che hanno lavorato in questo cantiere e il fatto che Mecalux abbia operato come unico fornitore con il concetto "chiavi in mano" ha prodotto come risultato questo eccezionale magazzino automatico integrato con i processi di produzione.

I lavori sono stati eseguiti senza richiedere in alcun momento l'interruzione delle attività di Cepsa



### Sistema di gestione Easy WMS: il cervello dell'impianto

Easy WMS controlla tutti i processi di entrata, l'ubicazione del magazzino, lo stock, le regole di ubicazione, lo stoccaggio e il prelievo, i pallet che devono andare sulle postazioni di picking, il picking stesso, il rientro in magazzino ecc.

Galileo, il software di controllo di Mecalux, esegue le movimentazioni dei diversi dispositivi e delle macchine. Inoltre, controlla lo stato degli elementi che compongono tutti i circuiti dei trasportatori, dei trasloelevatori stessi, dei dispositivi di sicurezza interni ed esterni e degli altri elementi che interagiscono con essi.

Come aspetto rilevante, è stato sviluppato un alto livello di integrazione tra il sistema IT del nuovo magazzino e quello di Cepsa. Quest'ultimo vanta le applicazioni EPR (SAP) e MES (SEP-PAP) che gestiscono integralmente l'acquisto di materie prime, la produzione, il controllo degli inventari e i processi commerciali. Easy WMS riceve automaticamente, per mezzo di interfacce specifiche, le informazioni sui prodotti in corso di fabbricazione, il fabbisogno di materie prime per la produzione, il ricevimento degli ordini dei fornitori o gli ordini dei clienti.

Questo alto grado di integrazione permette di ridurre al minimo gli errori e agevolare l'automazione delle operazioni.

Infine, un lettore di codice a barre permette di verificare al momento della spedizione che i prodotti che si stanno caricando siano quelli richiesti dal cliente.



Rulliere per le uscite dirette



Vista generale della testata delle spedizioni



### Vantaggi per CEPSA

- **Alta capacità di stoccaggio in uno spazio ridotto:** il magazzino autoportante permette di stoccare 28.630 pallet su una superficie di 4.150 m<sup>2</sup>.
- **Risparmio in termini di costi:** l'automazione del magazzino autoportante e il collegamento diretto con le linee di produzione hanno permesso a Cepsa di guadagnare efficienza e al contempo ridurre i costi per personale e logistica.
- **Controllo totale:** grazie all'SGM di Mecalux Easy WMS, Cepsa controlla tutti i processi e i cicli operativi che avvengono all'interno del magazzino.



### Dati tecnici

Capacità di stoccaggio	<b>28.630 posti pallet</b>	Tipo di trasloelevatore	<b>bicolonna</b>
Peso massimo per pallet	<b>1.000 kg</b>	Tipo di forca	<b>a doppia profondità</b>
Altezza del magazzino	<b>37 m</b>	N. di navette	<b>3</b>
N. di trasloelevatori	<b>7</b>	Sistema costruttivo	<b>autoportante</b>