



## Case study: Clairefontaine

Elevata produttività nei magazzini robotizzati di Clairefontaine in Francia

Paese: Francia



**Il produttore di carta francese Clairefontaine ha integrato tecnologie di ultima generazione in tutti i suoi processi logistici e ha ampliato il magazzino ubicato in Alsazia (Francia). Dispone così di un ciclo operativo completamente automatico che richiede il minimo intervento umano. Mecalux ha partecipato al progetto fin dal principio, progettando e realizzando soluzioni molto efficienti che hanno contribuito a consolidare la leadership dell'azienda nel settore e a rafforzare le sue prospettive di crescita futura.**

## A proposito di Clairefontaine

Clairefontaine è uno dei produttori di carta e derivati di maggiore tradizione in Francia.

Oltre a produrre fino a 170.000 tonnellate all'anno, il suo catalogo di prodotti comprende materiale per ufficio e stampanti.

Ha iniziato la sua attività nel 1858, nella località di Étival-Clairefontaine, sfruttando la posizione vicino al fiume Meurthe, ed è subito diventata una delle aziende più importanti della regione. Si distingue per la sua capacità di adattarsi ai cambiamenti del mercato e di integrare le tecnologie di ultima generazione in tutti i processi produttivi. La società fa parte di Exacompta Clairefontaine, un gruppo che comprende più di 50 aziende produttrici di carta in Europa.

Negli ultimi anni, ha puntato sul rinnovamento e la modernizzazione di tutti gli impianti delle aziende, al fine di aumentare la produttività.



## Il centro logistico

Tenendo conto della strategia imprenditoriale del gruppo, Clairefontaine ha riorganizzato il ciclo operativo del suo centro logistico in Alsazia dal quale distribuisce la merce a clienti dislocati in tutto il mondo.

La società aveva bisogno di una notevole capacità di stoccaggio e allo stesso tempo di fornire un servizio veloce ed efficiente. Il team tecnico di Mecalux ha lavorato insieme a quello di Clairefontaine allo scopo di trovare una soluzione che risolvesse le esigenze logistiche dell'azienda francese.

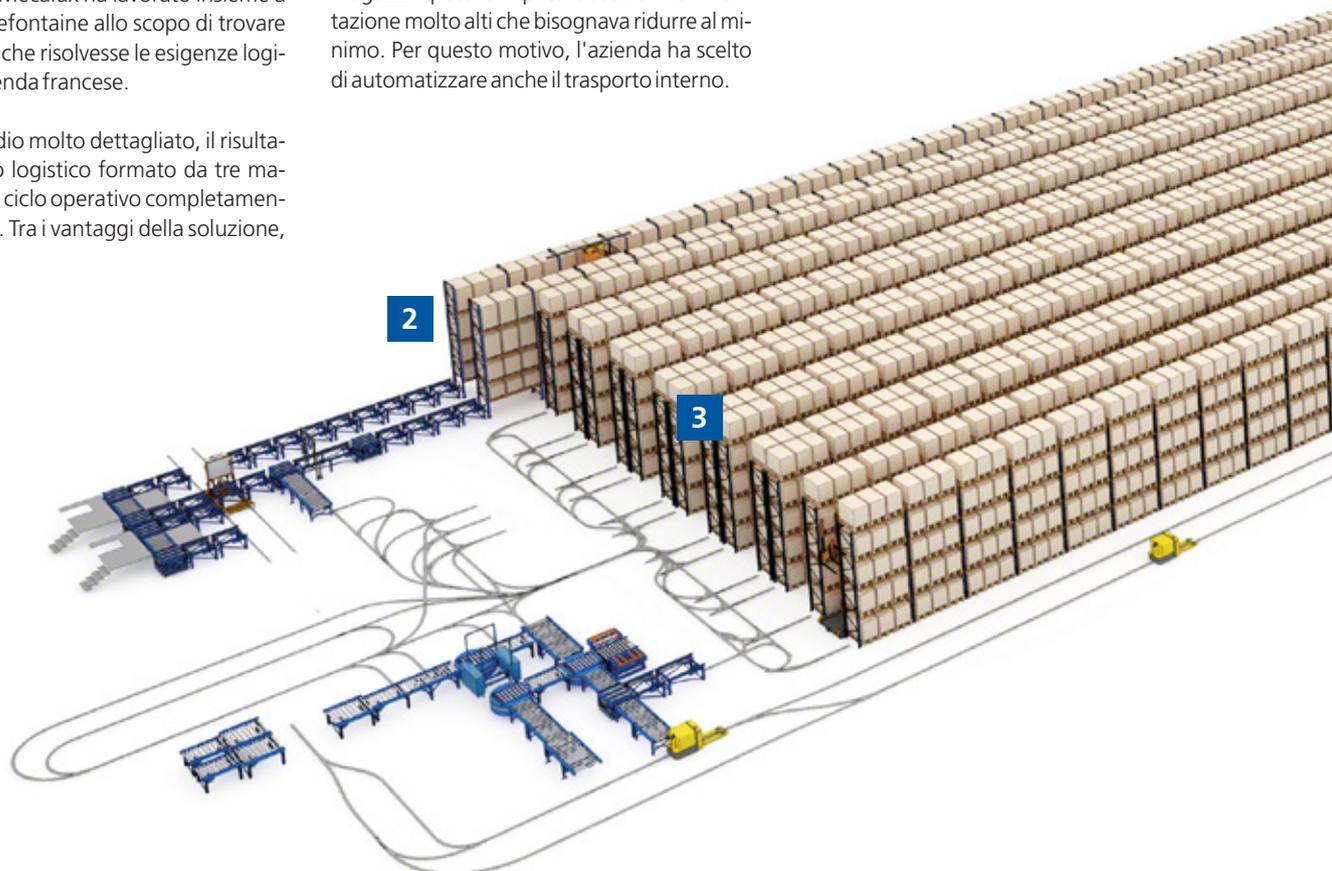
Dopo uno studio molto dettagliato, il risultato è un centro logistico formato da tre magazzini con un ciclo operativo completamente automatico. Tra i vantaggi della soluzione,

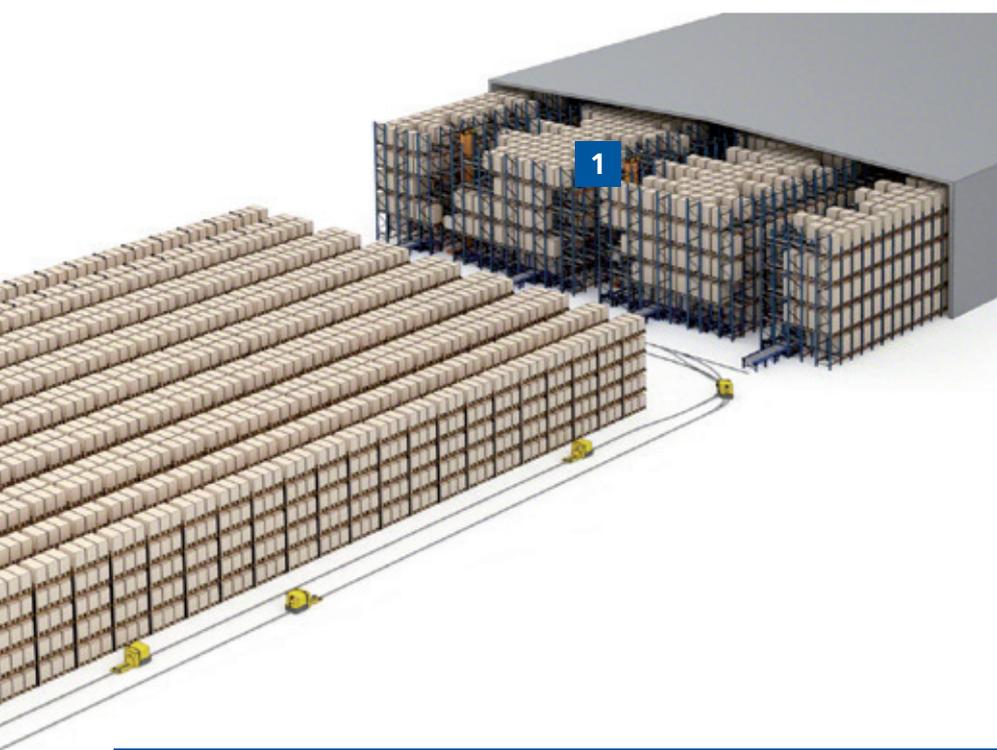
si annoverano il perfetto controllo della merce, la maggiore produttività e l'alta disponibilità, poiché può funzionare ininterrottamente 24 ore su 24. Inoltre, sono stati ridotti i costi del personale (eliminando la dipendenza dai mezzi di sollevamento tradizionali) e quelli di gestione.

Il centro sorge su un'area molto estesa. Trasferire la merce dal centro di produzione ai magazzini poteva implicare costi di movimentazione molto alti che bisognava ridurre al minimo. Per questo motivo, l'azienda ha scelto di automatizzare anche il trasporto interno.

I prodotti provenienti dal centro produttivo sono depositati in uno dei tre magazzini in base alle caratteristiche e alla rotazione:

1. Magazzino con sistema Pallet Shuttle automatico
2. Magazzino automatico per picking
3. Magazzino portapallet con carrelli elevatori trilaterali automatici





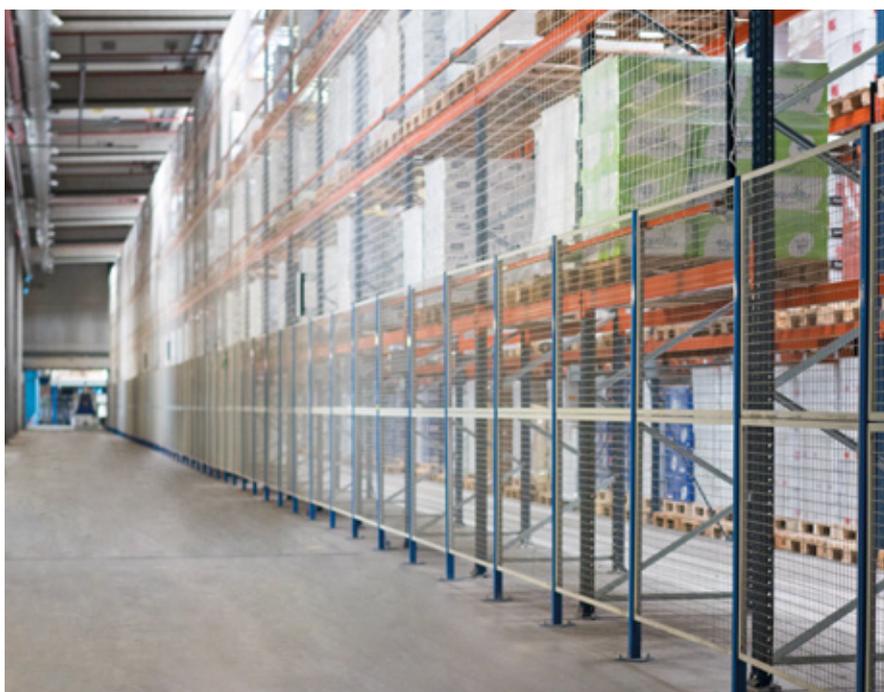
L'automazione del trasporto che unisce la produzione ai magazzini ha consentito di massimizzare il rendimento del centro logistico di Clairefontaine



**Florian Challe**  
Direttore Operazioni logistiche

*"Mecalux ha realizzato tre soluzioni di stoccaggio idonee ai diversi flussi di merce. Grazie all'automazione del nostro centro, abbiamo migliorato il rendimento e la capacità di risposta, riducendo inoltre i costi operativi e gli errori derivanti dalla gestione manuale."*





### Trasporto automatico

Fin dall'inizio, Clairefontaine si era proposta di automatizzare al massimo l'intero ciclo operativo del centro logistico, tra cui il trasporto interno, con l'installazione di veicoli a guida automatica (AGV).

I carrelli AGV eseguono le funzioni che in un magazzino non automatico sarebbero realizzate dagli operatori con carrelli elevatori tradizionali, come il trasferimento della merce dal centro produttivo al magazzino.

L'uso di questi carrelli elevatori consente di disporre di spazi e corsie di movimento completamente liberi.

Per arrivare al magazzino con il sistema Pallet Shuttle automatico, che si trova più lontano, è stata aperta una corsia su uno dei lati del magazzino portapallet. Qui circolano solo le macchine AGV.



### Entrata e uscita dal centro logistico

La maggior parte dei pallet provenienti dal centro produttivo non sono di dimensioni standard. Pertanto, sono posizionati su pallet schiavi che garantiscono la resistenza dei carichi e la loro stabilità all'interno del magazzino.

Per realizzare questo ciclo operativo, è stato installato un circuito di trasportatori con un sollevatore che deposita la merce sui pallet schiavi.

In seguito, tutti i pallet passano obbligatoriamente per l'area di controllo, dove si verifica che siano in buono stato e che il peso e le misure soddisfino i requisiti di qualità del magazzino.



La merce che esce dal magazzino ed è diretta alle spedizioni viene reinserita nel circuito dei trasportatori.

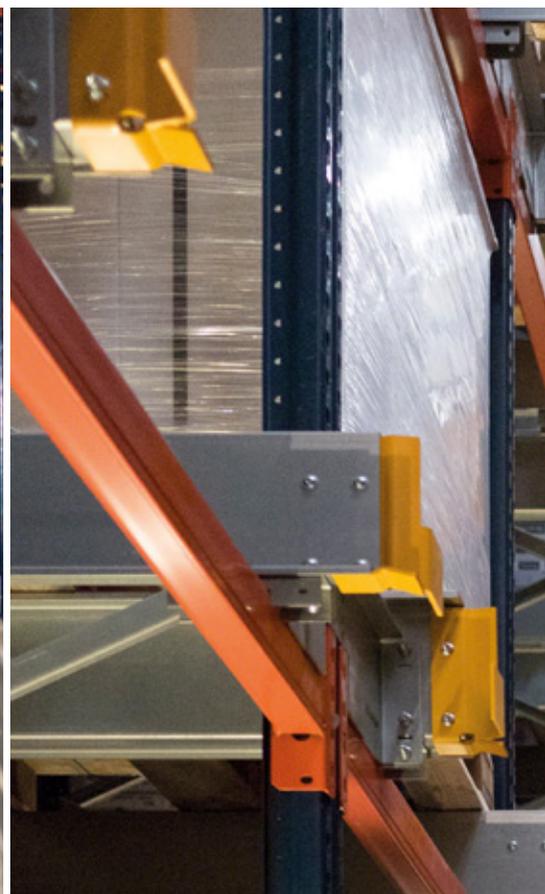
A questo punto, si recupera il pallet schiavo per utilizzarlo un'altra volta con nuovi carichi provenienti dalla produzione.

### Area di precarico

I pallet che escono dal magazzino sono trasferiti all'area di precarico che si trova davanti alle baie di carico.

Qui si raggruppano per ordine o percorso di spedizione, pronti per entrare successivamente nei camion di distribuzione.





### Magazzino con sistema Pallet Shuttle automatico

Questo magazzino è destinato ai prodotti ad alta rotazione. Il Pallet Shuttle è un sistema a stoccaggio intensivo che offre la massima capacità di stoccaggio e velocizza l'entrata e l'uscita dei pallet grazie a navette autonome. Si tratta di una soluzione adatta ai prodotti ad alta rotazione e con un una grossa quantità di pallet per ogni referenza.

Il magazzino, alto 15 m e lungo 146 m, è dotato di tre corsie con un blocco di scaffalature su ciascun lato in cui collocare dai cinque ai sette pallet in profondità. I pallet misurano 800 x 1.200 mm e hanno un peso massimo di 900 kg e quattro altezze diverse: 1.095 mm, 1.395 mm, 1.645 mm o 1.745 mm.

La distribuzione della merce tiene conto di queste misure assegnando i livelli inferiori ai pallet di dimensioni minori e quelli superiori a quelli più alti. Complessivamente, la capacità di stoccaggio raggiunta è di 20.611 posti pallet.





Questa versione del sistema Pallet Shuttle è completamente automatica: utilizza infatti tre trasloelevatori (uno in ciascuna corsia) come mezzi di trasporto dall'entrata e dall'uscita del magazzino a qualsiasi canale di stoccaggio.

Le navette automatiche vengono collocate nella culla del trasloelevatore e quando arrivano al canale corrispondente, sollevano leggermente il pallet e li inseriscono all'interno scivolando sui binari fino alla prima ubicazione libera.

Poi, abbassano il pallet e lo appoggiano nella parte superiore del binario. Lo stesso ciclo operativo, ma nell'ordine inverso, si svolge al momento di prelevare la merce.





### Magazzino automatico per picking

È composto da un'unica corsia lunga 93 m, con scaffalature portapallet a singola profondità su entrambi i lati. Misurano 7,6 m di altezza, con quattro livelli che offrono una capacità di stoccaggio complessiva di 744 posti pallet. Qui si trovano le referenze necessarie per lo svolgimento delle attività di picking.

Lungo la corsia circola un trasloelevatore monocolonna che si occupa di spostare la merce tra le ubicazioni nelle scaffalature e i trasportatori di entrata e uscita che si trovano in testata. La macchina opera a una velocità di traslazione di 180 m/min e di 38 m/min in elevazione, con un potenziale superiore alle esigenze e alle previsioni future di Clairefontaine.

In testata sono state installate due postazioni di picking a "U". Una navetta organizza

quest'area distribuendo su ciascuna delle postazioni i pallet provenienti dal magazzino.

Le postazioni di picking sono dotate delle attrezzature necessarie per agevolare il ciclo operativo come terminali informatici o piattaforme che sollevano i pallet su una posizione più ergonomica. L'operatore preleva le scatole direttamente dal pallet di origine (proveniente dal magazzino) e li deposita nei pallet di consolidamento (ordini).

Di fianco alle postazioni di picking si trova l'area di consolidamento, dove si verificano gli ordini conclusi, si svolge l'imballaggio dei pallet, l'etichettatura e l'emissione della documentazione necessaria per la spedizione.

Al fine di salvaguardare i dipendenti e i prodotti stoccati, il magazzino automatico e le postazioni di picking sono protette con recinzioni metalliche con un porta di accesso sicura.

**Il ciclo operativo si caratterizza per la sua semplicità: i trasportatori a rulli e catene trasferiscono continuamente i pallet, sia per l'entrata e l'uscita dal magazzino sia per avvicinare la merce alle postazioni di picking**



### Magazzino portapallet con carrelli elevatori trilaterale automatici

Complessivamente sono state predisposte sette corsie con scaffalature portapallet su entrambi i lati. Su queste scaffalature si stoccano i prodotti a bassa rotazione, oltre ai prodotti particolari che il cliente ordina specificamente.

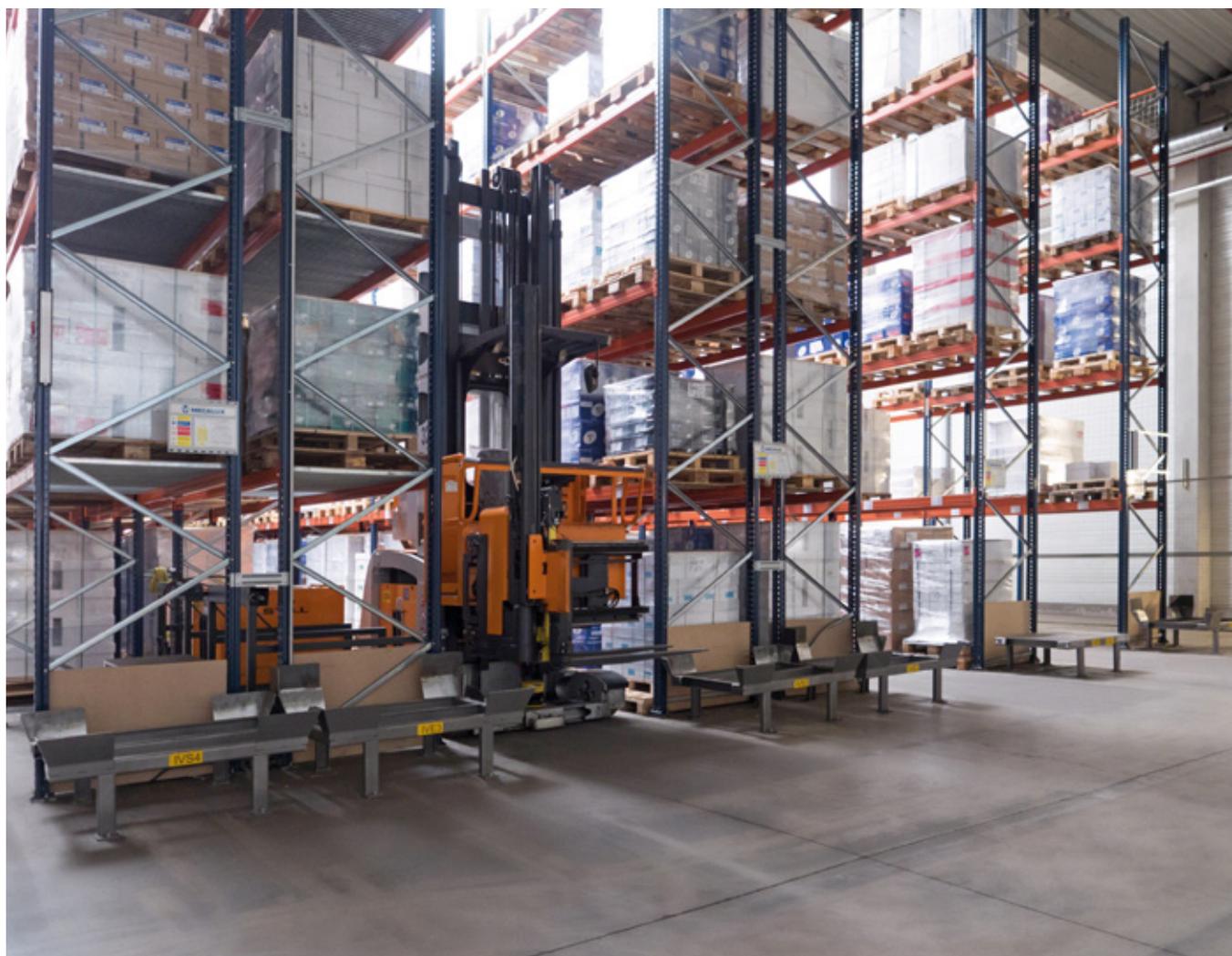
Le corsie misurano 1,8 m di larghezza. La superficie disponibile del magazzino è stata ottimizzata per raggiungere una capacità di stoccaggio di 5.985 posti pallet.

Questo sistema consente di accedere direttamente a tutti i pallet, offrendo così una grande agilità per la gestione della merce.

Per movimentare la merce, si utilizzano due carrelli elevatori trilaterali automatici. Le macchine operano solo all'interno delle corsie, inserendo e ritirando i pallet dalle ubicazioni. I carrelli AGV avvicinano o ritirano la merce dalle testate.



La parte posteriore del magazzino offre tutto lo spazio necessario per agevolare le manovre di cambio di corsia delle macchine trilaterali





## Software intelligente

Per far fronte alla portata e alla complessità di questo progetto, Clairefontaine aveva bisogno di un efficiente software di gestione magazzini (SGM) in grado di gestire tutto il ciclo operativo interno.

Mecalux ha implementato Easy WMS, un potente software che si occupa di controllare e coordinare tutti i processi logistici, nonché di mettere a profitto i cicli operativi dei vari magazzini. È in grado di eseguire le seguenti funzioni:

- Controllo assoluto sulla gestione del magazzino.
- Gestione dell'entrata e dell'uscita della merce.
- Assegnazione dell'ubicazione a seconda delle caratteristiche e della rotazione dei prodotti.
- Progettazione dell'ordine di uscita della merce.
- Ottimizzazione della preparazione degli ordini.

Easy WMS di Mecalux è in costante comunicazione bidirezionale con il sistema di pianificazione delle risorse di Clairefontaine, e trasferisce dati e informazioni essenziali allo scopo di conoscere l'inventario di magazzino in tempo reale.



Trattandosi di un magazzino completamente automatico, Mecalux ha installato anche il modulo di controllo Galileo, che garantisce il corretto funzionamento di tutti gli elementi elettromeccanici del centro logistico e la conformità alle misure di sicurezza.





### Vantaggi per Clairefontaine

- **Maggiore capacità di stoccaggio:** con la ristrutturazione del centro logistico, Clairefontaine ha una capacità di stoccaggio di 27.340 posti pallet.
- **Gestione automatica:** i magazzini automatici offrono un flusso costante della merce e un agile sistema per la preparazione degli ordini, con un intervento minimo da parte degli operatori.
- **Distribuzione ottimale della merce:** ogni prodotto è depositato nel relativo magazzino in considerazione delle caratteristiche e della rotazione.



### Dati tecnici

#### Magazzino con Pallet Shuttle automatico

Capacità di stoccaggio	20.611 posti pallet
Dimensioni del pallet	800 x 1.200 x 1.095 / 1.395/1.645/1.745 mm
Peso max per pallet	900 kg
Altezza del magazzino	15 m
Lunghezza del magazzino	146 m
N. di corsie di stoccaggio	3

#### Magazzino automatico per picking

Capacità di stoccaggio	744 posti pallet
Dimensioni del pallet	800 x 1.200 mm
Peso max per pallet	900 kg
Altezza del magazzino	7,6 m
Lunghezza del magazzino	93 m
N. di corsie di stoccaggio	1

#### Magazzino portapallet con trilaterali automatici

Capacità di stoccaggio	5.985 posti pallet
Dimensioni del pallet	800 x 1.200 mm
Peso max per pallet	900 kg
Altezza del magazzino	8 m
Lunghezza del magazzino	110 m
N. di corsie di stoccaggio	8

