Robot mobili autonomi (AMR)

Veicoli intelligenti che si muovono all'interno del magazzino in completa autonomia per automatizzare e rendere più flessibile il trasporto interno delle merci.



MECALUX

mecalux.it



I robot mobili autonomi (AMR) sono veicoli progettati per trasportare carichi da un punto all'altro in completa autonomia. Si spostano liberamente all'interno del magazzino grazie a percorsi dinamici generati da un software intelligente che ottimizza i loro movimenti e assegna il percorso perfetto per ogni attività. Utilizzando sensori e scanner all'avanguardia, sono in grado di identificare ed evitare gli ostacoli e di operare in sicurezza in ambienti collaborativi a fianco di persone e altre macchine.

Gli AMR di Mecalux sono dispositivi molto versatili che si integrano facilmente in tutti i tipi di magazzini, poiché non richiedono modifiche all'infrastruttura esistente.

Il loro utilizzo contribuisce a rendere più dinamico e flessibile il flusso interno delle merci in molteplici operazioni intralogistiche, aumentando la produttività e l'efficienza del magazzino.

Vantaggi

I robot mobili autonomi (AMR) sono la soluzione robotica progettata per ottimizzare molteplici operazioni intralogistiche.

Autonomi
Si muovono liberamente, orientandosi con mappe virtuali della loro area operativa senza essere vincolati a percorsi predefiniti né a circuiti di navigazione chiusi e delimitati.

Intelligenti
Seguono gli itinerari generati da un software di navigazione che calcola il percorso più efficiente. Rilevano ed evitano tutti i tipi di ostacoli, fissi o in movimento, riadattando il loro percorso in tempo reale.

Flessibili
Si adeguano perfettamente al *layout* del magazzino. La loro messa in servizio è facile e veloce.

Scalabili
La flotta può essere facilmente ampliata con l'introduzione di nuovi robot per soddisfare la crescita operativa dell'azienda o i picchi stagionali della domanda.

Efficienti
Il software di gestione della flotta monitora il traffico dei robot e ne anticipa le traiettorie per assegnare ogni compito al giusto AMR.

Precisi
Eseguono i loro compiti con assoluta precisione, il che contribuisce a ridurre significativamente gli errori e ad aumentare l'efficienza del magazzino.

Sicuri
Operano in sicurezza in ambienti altamente complessi che coinvolgono persone, merci, sistemi di stoccaggio e altre macchine. Una serie di sensori anticollisione e di scanner altamente precisi garantiscono stabilità e affidabilità in tutti i loro movimenti.

Applicazioni

Gli AMR rendono più agile ed efficiente il trasporto interno delle merci nei magazzini e nei centri di distribuzione o produzione. La sua incorporazione automatizza diversi processi logistici nelle aziende di molti settori.



Flusso dei pallet

I robot mobili sono utilizzati per il trasporto interno di carichi pallettizzati, in sostituzione o a complemento di soluzioni tradizionali come carrelli elevatori, trasportatori o elettrovia. Rendono il magazzino più flessibile e aumentano la sicurezza limitando il traffico dei mezzi di movimentazione a conduzione manuale.



Spedizione degli ordini

I robot mobili autonomi semplificano il transito interno degli ordini preparati, collegando le stazioni di picking, consolidamento o imballaggio con l'area di spedizione.



Rifornimento alla produzione

La versatilità della serie di AMR di Mecalux, che comprende modelli per la movimentazione di carichi leggeri e pesanti, li rende una soluzione ideale per automatizzare l'approvvigionamento di ricambi, componenti e materie prime alle postazioni di lavoro e di assemblaggio nelle linee di produzione in diversi tipi di industrie.



Picking person-to-goods

I robot AMR semplificano la preparazione degli ordini nei magazzini che operano in modalità "uomo a prodotto". Agiscono in modo collaborativo, guidando l'operatore nell'esecuzione dei compiti, velocizzando i suoi percorsi ed evitandogli alcuni sforzi fisici, come l'uso di carrelli di picking.



Picking goods-to-person

Gli AMR sono adatti alle strategie di preparazione degli ordini "prodotto a uomo", in quanto automatizzano il trasporto delle merci dall'area di stoccaggio alle postazioni di picking. Riducono in modo significativo gli spostamenti dell'operatore all'interno del magazzino e aumentano la produttività.



AMR 1500 Conveyor

Modelli di AMR

Si adeguano a differenti esigenze del trasporto intralogistico. Grazie a questa versatilità, la gamma copre un'ampia varietà di carichi da 100 fino a 1.500 kg.



AMR 1500 Pallet Conveyor

• Progettato per la movimentazione sicura e controllata dei pallet all'interno del magazzino. É dotato di un trasportatore superiore per il trasferimento dei carichi.

Caratteristiche	
Velocità massima	1,5 m/s
Peso del robot	610 kg
Peso massimo del carico	1.500 kg
Batteria	Li-Ion LFP 48 V / 42 Ah (2,88 kWh)
Autonomia (da 90% a 10%)	8 ore
Tempo di ricarica (da 10% a 90%)	40 minuti
Rapporto tempo operativo	12:1
Dimensioni	Larghezza: da 1.235 a 1.435 mm Lunghezza: 1.520 mm
Altezza di trasporto	da 570 a 950 mm
Movimenti	• Movimentazione autonoma • Trasferimento dei carichi



AMR 100 Box







AMR 1500 Pallet Lifter

• Esegue il trasferimento dei pallet tramite una piattaforma di sollevamento sulla superficie superiore del robot.

AMR 100 Box

• È ideale per il trasferimento di cassette, vassoi e pacchi ed è dotato di un trasportatore superiore completamente configurabile che gli conferisce grande versatilità per il trasferimento dei carichi.

AMR 100 Multi-Box

• Si integra perfettamente al picking collaborativo, rifornendo le stazioni di preparazione degli ordini o accompagnando l'operatore.

1,5 m/s	1,6 m/s	1,6 m/s
570 kg	da 130 a 170 kg (in base alla configurazione)	110 kg
1.500 kg	100 kg	100 kg
Li-Ion LFP 48V / 42 Ah (2,88 kWh)	Li-Ion NMC 51,8 V / 29 Ah (1,5 kWh)	Li-Ion NMC 51,8 V / 29 Ah (1,5 kWh)
8 ore	9 ore	9 ore
40 minuti	< 60 minuti	< 60 minuti
12:1	9:1	9:1
Larghezza: 1.000 mm Lunghezza: 1.520 mm	Larghezza: da 640 a 815 mm Lunghezza: da 780 a 1.150 mm	Larghezza: 647 mm Lunghezza: 780 mm
570 mm	da 550 a 950 mm	1.663 mm
• Circolazione autonoma • Elevazione dei carichi	• Movimentazione autonoma • Trasferimento dei carichi	• Movimentazione autonoma

Componenti

Gli AMR di Mecalux si adattano facilmente e rapidamente a tutti i tipi di ambienti e lavorano in modo sicuro ed efficiente in contesti di complessità operativa.



Luci
Gli AMR dispongono di luci multicolori ben visibili che indicano lo stato del robot, la modalità operativa e alcune manovre, come i cambi di direzione.

Ruote
Ogni veicolo è dotato di due ruote motrici, situate al centro, e di quattro ruote libere, situate agli apici. Tutto l'insieme conferisce stabilità al movimento dei robot AMR e fluidità nei cambi di direzione.

Scanner LiDAR
Scanner laser che esegue una scansione altamente affidabile dell'ambiente per fornire una mappatura accurata dell'area operativa dell'AMR. Conferisce autonomia e sicurezza ai movimenti del veicolo determinandone il posizionamento e rilevando gli ostacoli che possono interferire con la sua traiettoria.



Telecamera di profondità
Un dispositivo di rilevamento utilizzato per l'identificazione di oggetti posti a livello del pavimento nella traiettoria dei robot mobili. Agisce come complemento dello scanner LiDAR per coprire le aree escluse dal suo piano di scansione, rafforzando il sistema anticollisione e ampliando il raggio di rilevamento degli ostacoli.



Batteria
I robot mobili utilizzano batterie al litio ad alto rendimento e a lunga durata che consentono un funzionamento ininterrotto per garantire la piena disponibilità della flotta.

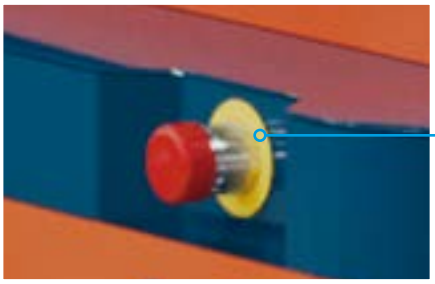


Stazione di ricarica
Situata in una zona indipendente dall'impianto, gli AMR si connettono ad essa in automatico posizionandosi sopra. Le navette incorporano un sistema di ricarica wireless a induzione ad alta efficenza.

Modulo superiore con trasportatore
I modelli AMR 100 Box e AMR 1500 Conveyor sono abbinati a trasportatori per trasferire i carichi dal veicolo ad altri sistemi. Esistono modelli diversi di trasportatori in base alle esigenze.



Touch screen
Ogni veicolo è dotato di un touch screen con un'interfaccia utente semplice e intuitiva che consente di effettuare consultazioni specifiche sullo stato del robot e di gestire alcune attività di manutenzione.



Pulsanti di emergenza
Pulsanti di sicurezza situati in posizioni visibili e facilmente accessibili, la cui attivazione porta all'arresto completo degli AMR in situazioni di emergenza.



Piattaforma di elevazione
Il modello AMR 1500 Pallet Lifter incorpora una piattaforma sulla superficie superiore del veicolo che solleva leggermente la merce per un trasferimento controllato ed efficiente del carico.

Mecalux ha sviluppato un'interfaccia VDA 5050 che permette la comunicazione standard tra gli AMR e qualsiasi gestore delle flotte compatibile con VDA 5050. L'integrazione avviene tramite il Mecalux AMR Fleet Manager, che funge da livello intermedio per garantire la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni degli AMR di Mecalux all'interno di flotte composte da fornitori diversi.

L'intelligenza che coordina gli AMR



Software di navigazione
Integrato in ogni robot della flotta, calcola dinamicamente il percorso migliore per ogni attività, selezionando il percorso più efficiente. Risponde anche al rilevamento degli ostacoli, riadattando la traiettoria del veicolo in tempo reale per garantire un funzionamento senza interruzioni.



Software di gestione delle flotte
Monitora il traffico dei robot e gestisce l'assegnazione dei compiti, ripartendoli tra gli AMR in base a variabili quali i percorsi previsti, la distanza da percorrere o la disponibilità. Monitora il livello di carica delle batterie dei robot AMR e organizza cicli di ricarica adeguati al carico di lavoro della flotta. Inoltre, può gestire AMR di terzi.



Software di gestione magazzino
Assume il controllo e la tracciabilità dello stock del magazzino e genera gli ordini di entrata e uscita che trasmette al gestore delle flotte. Questo gestore è capace di comunicare con diversi WMS ed è ottimizzato per l'integrazione automatica con Easy WMS, il software di gestione magazzino di Mecalux.



AMR 1500 CONVEYOR

Veicolo ad alta capacità di carico progettata per la movimentazione sicura e controllata dei pallet all'interno del magazzino. Si adegua a varie operazioni, come l'alimentazione dei sistemi automatici o la gestione delle zone di spedizione.

- **É dotato di un trasportatore superiore per il trasferimento dei carichi.**
- **Ha un'altezza configurabile da 570 a 950 mm.**
- **Può movimentare pallet con larghezza e dimensioni varie, adattandosi a formati standard come europallet, pallet americani GMA e pallet block perimetrali.**

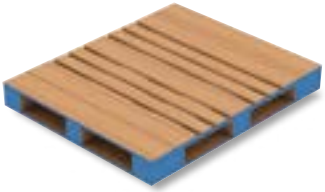




Europallet	
Lunghezza	800/1.000/1.200 mm
Larghezza	1.200 mm
Carico massimo	1.500 kg

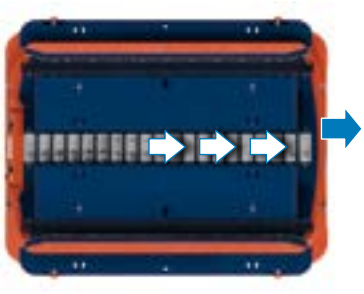


GMA	
Lunghezza	48"
Larghezza	40"
Carico massimo	1.500 kg



Block perimetrale	
Lunghezza	40" / 1.000 mm
Larghezza	48" / 1.200 mm
Carico massimo	1.500 kg

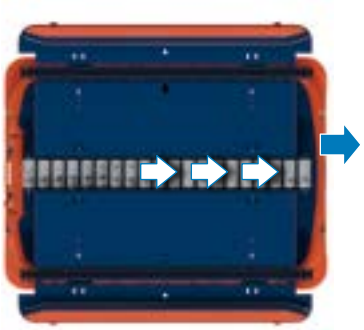
Configurazioni degli AMR 1500 Conveyor



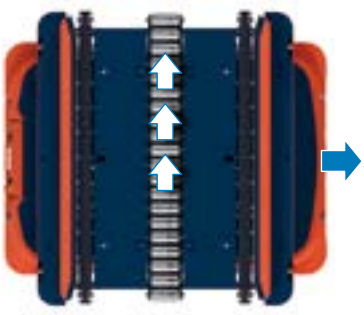
Trasmissione frontale dei carichi per europallet 800 x 1.200 mm.



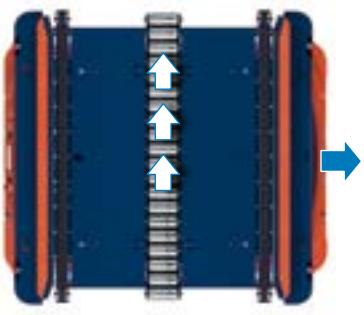
Trasmissione frontale dei carichi per europallet 1.000 x 1.200 mm.



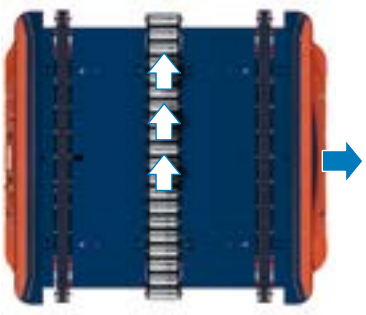
Trasmissione frontale dei carichi per europallet 1.200 x 800/1.000/1.200 mm.



Trasmissione laterale dei carichi per europallet 800 x 1.200 mm.



Trasmissione laterale dei carichi per europallet 1.000 x 1.200 mm.



Trasmissione laterale dei carichi per europallet 1.200 x 800/1.000/1.200 mm.

Il trasportatore integrato supporta diverse configurazioni, consentendogli di adattarsi a vari tipi di pallet. Le diverse posizioni di montaggio delle catene e degli elementi di guida ne garantiscono la compatibilità con un'ampia gamma di modelli.

Questo trasportatore può trasferire il carico sia a trasportatori a catene sia a quelli a rulli.

Caratteristiche generali degli AMR 1500 Conveyor

Dimensioni	Lunghezza 1.520 mm x larghezza da 1.235 a 1.435 mm x altezza da 570 a 950 mm
Peso del AMR	610 kg
Altezza libera al suolo	35 mm
Carico massimo	1.500 kg
Velocità massima	1 m/s (con carico) / 1,5 m/s (senza carico)
Accelerazione massima	0,7 m/s^2
Tipo di batteria	$LiFePO_4$
Capacità della batteria	42 Ah
Autonomia (da 10% a 90%)	8 h
Frenata intelligente	Freni a sicurezza positiva
Arresto di emergenza (E-stop)	5 pulsanti di arresto di emergenza
Conformità alle normative	ISO 3691-4, EN 1175, EN 60204-1, EN 12895, UL 3100, ANSI/RIA R15.08, FCC part 15.B
Display	Touch screen da 5"
Sensori	2 LiDAR di sicurezza SICK NanoScan (campo visivo a 360°), 4 camere Intel RealSense, IMU a 6 assi integrata, camera Data Matrix, fotocellule
Temperatura ambiente	0° a 40 °C
Umidità massima	70% senza condensazione



AMR 1500 LIFTER

Dispositivo robusto progettato per il trasporto autonomo di carichi pallettizzati in tutti i tipi di magazzini. Esegue il trasferimento dei pallet tramite una piattaforma di sollevamento inclusa nella parte superiore del robot.

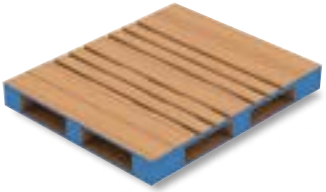




- **La piattaforma di elevazione permette il prelievo e la consegna dei pallet, sia verso piattaforme fisse o verso trasportatori progettati per quetso tipo di trasferimento.**
- **Può incorporare slitte di guida in base al tipo di carico.**
- **La larghezza è configurabile, il che facilita l'adattamento a diverse dimensioni di pallet.**







Europallet	
Lunghezza	800/1.000/1.200 mm
Larghezza	1.200 mm
Carico massimo	1.500 kg

GMA	
Lunghezza	48"
Larghezza	40"
Carico massimo	1.500 kg

Block perimetrale	
Lunghezza	40" / 1.000 mm
Larghezza	48" / 1.200 mm
Carico massimo	1.500 kg



Configurazione degli AMR 1500 Lifter



Trasferimento a un trasportatore
di europallet 800/1.000/1.200 x 1.200 mm.

Trasferimento a un'altra piattaforma
di europallet 1.200 x 800/1.000/1.200 mm
o pallet perimetrali.

Caratteristiche generali degli AMR 1500 Lifter

Dimensioni	Lunghezza 1.520 mm x larghezza 570 mm x altezza 1.000 mm
Peso dell'AMR	570 kg
Altezza libera al suolo	35 mm
Carico massimo	1.500 kg
Velocità massima	1,0 m/s (con carico) / 1,5 m/s (senza carico)
Accelerazione massima	0,7 m/s^2
Tipo di batteria	$LiFePO_4$
Capacità della batteria	42 Ah
Autonomia (da 10% a 90%)	8 h
Frenata intelligente	Freni a sicurezza positiva
Arresto di emergenza (E-stop)	5 pulsanti di arresto di emergenza
Conformità alle normative	ISO 3691-4, EN 1175, EN 60204-1, EN 12895, UL 3100, ANSI/RIA R15.08, FCC parte 15.B
Display	Touch screen da 5"
Sensori	2 LiDAR di sicurezza SICK NanoScan (campo visivo di 360°), 4 camere Intel RealSense, IMU a 6 assi integrata, camera Data Matrix, fotocellule
Temperatura ambiente	0° a 40 °C
Umidità massima	70% senza condensazione



AMR 100 BOX

Veicolo compatto progettato per il trasporto agile ed efficiente di cassette, vassoi e pacchi in magazzini, centri di distribuzione e aree di produzione

- **É dotato di un sistema di trasporto superiore che conferisce elevata versatilità sui carichi da trasferire.**
- **Compatibile con il trasferimento automatico delle merci a nastri trasportatori, stazioni di picking o aree di consolidamento o spedizione.**
- **Può trasportare uno o due contenitori con un peso massimo di 100 kg.**





Contenitori di plastica

Lunghezza (L) x Larghezza (W)	400 x 600 mm
Altezza variabile (H)	120 / 170 / 240 / 320 / 420 mm

Configurazione degli AMR 100 Box



AMR 100 Box con trasportatore **frontale per un contenitore** da 400 mm di larghezza.



AMR 100 Box con trasportatore **frontale per un contenitore** da 600 mm di larghezza.



AMR 100 Box con trasportatore **frontale doppio** di trasmissione in serie per contenitori 600 mm di larghezza.



AMR 100 Box con trasportatore **laterale per un contenitore** da 400 mm di larghezza.



AMR 100 Box con trasportatore **laterale per un contenitore** da 600 mm di larghezza.



AMR 100 Box con trasportatore **laterale doppio** di trasmissione doppio per contenitori da 400 mm di larghezza.

Caratteristiche generali degli AMR 100

Dimensioni	Lunghezza da 780 a 1.150 mm x larghezza da 640 a 815 mm x altezza da 550 a 950 mm
Peso dell'AMR	Da 130 a 170 kg
Altezza libera al suolo	30 mm
Carico massimo	100 kg
Velocità massima	1,6 m/s
Velocità massima di rotazione	80 °/s
Tipo di batteria	Li-Ion NMC
Capacità della batteria	29 Ah
Autonomia (da 10% a 90%)	9 h
Frenata intelligente	Freni a sicurezza positiva
Arresto di emergenza (E-stop)	3 pulsanti di arresto di emergenza
Conformità alle normative	ISO 3691-4, EN 1175, EN 60204-1, EN 12895, FCC parte 15.B
Display	Touch screen da 5"
Sensori	1 LiDAR di sicurezza SICK NanoScan (campo visivo di 360°), 2 camere Intel RealSense, IMU a 6 assi integrata, camera Data Matrix, fotocellule
Temperatura ambiente	Da 0° a 40 °C
Umidità massima	70% senza condensazione

Sicurezza

Gli AMR di Mecalux sono stati progettati e fabbricati in conformità alle normative internazionali di sicurezza industriale, assicurando un funzionamento affidabile, certificato e preparato ad ambienti logistici esigenti. Sono conformi alla Direttiva Macchine 2006/42/CE e ai principali standard come la **ISO 3691-4 e la UL 3100**



Controllo dello spazio

L'AMR monitora costantemente l'ambiente circostante tramite gli scanner LiDAR.

Riduce automaticamente la velocità quando rileva un oggetto nelle vicinanze e si ferma in presenza di persone o ostacoli. Inoltre, regola la distanza di sicurezza in base alla velocità e amplia la propria area di controllo nelle zone operative. In questo modo, anticipa i rischi prima che vi sia una reale possibilità di collisione.



Velocità sotto controllo

Ogni ruota è dotata di un doppio encoder che monitora costantemente la velocità.

Il sistema adatta automaticamente i parametri di sicurezza in base alla modalità operativa e mantiene attivi i sistemi di rilevamento quando necessario.



Monitoraggio del carico in tempo reale

L'AMR protegge sia le persone sia la merce.

A seconda del modello, è dotato di sensori che verificano la presenza e il corretto posizionamento del carico durante il trasferimento e lo spostamento. In questo modo, in caso di qualsiasi scostamento fuori dai limiti, il sistema esegue un arresto controllato per evitare danni alla merce o all'impianto.



Arresti di emergenza accessibili

È dotato di pulsanti di arresto di emergenza situati lungo il perimetro, sul pannello di controllo e sul telecomando.

Questi dispositivi consentono di arrestare immediatamente l'AMR da qualsiasi punto in caso di imprevisti.



Comunicazione chiara e visibile

Visualizza i movimenti tramite indicatori di direzione e identifica la modalità di funzionamento grazie ai codici colore. Dispone inoltre di altri avvisi visivi e acustici che segnalano movimenti, malfunzionamenti, batteria scarica, ricarica e situazioni di rischio.

Questa comunicazione facilita l'interazione tra uomo e robot e contribuisce a ridurre gli incidenti.



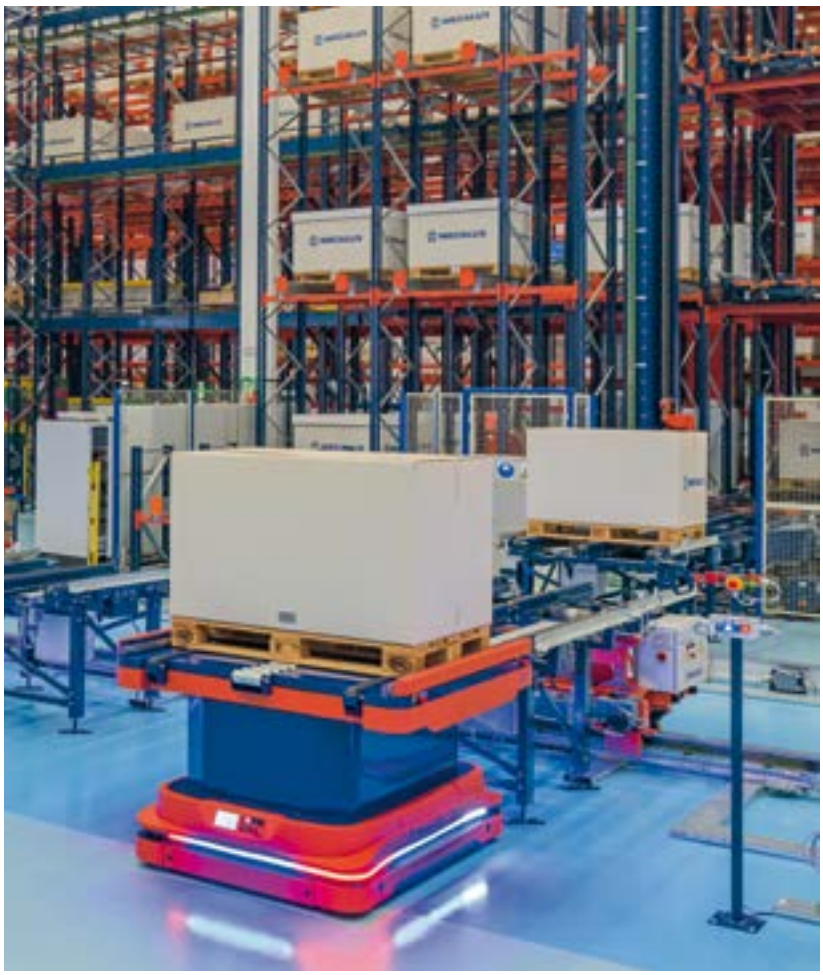
Gestione sicura delle aree a rischio

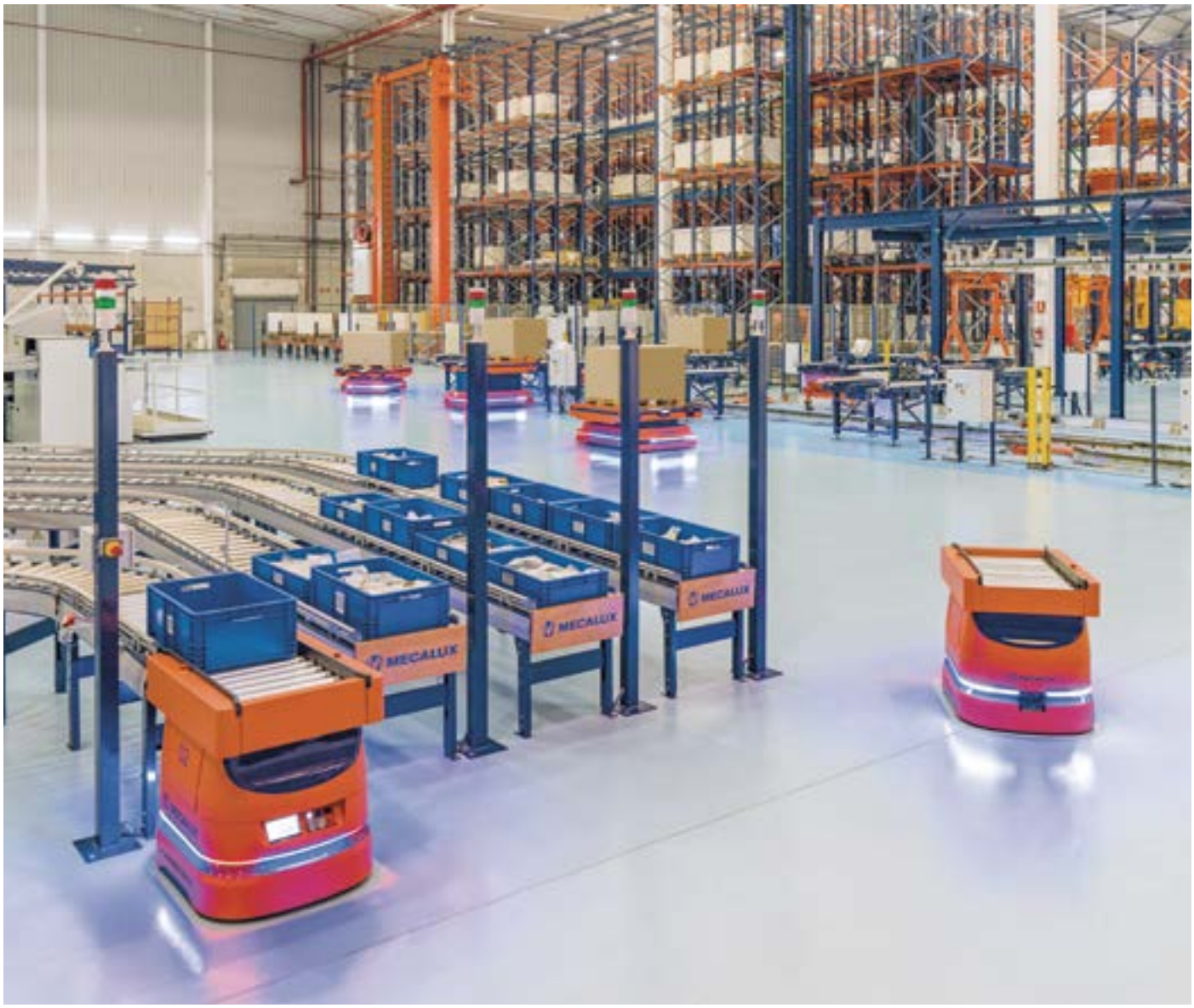
Distingue tra aree standard e aree a rischio, come corridoi stretti o zone di carico. In queste zone, il sistema adatta automaticamente il proprio comportamento: riduce la velocità e attiva segnalazioni specifiche per garantire una maggiore sicurezza.


MECALUX




MECALUX
04





MECALUX

Scopri di più
su questo prodotto!

Mecalux è presente con uffici commerciali in 26 Paesi

Argentina · Belgio · Brasile · Canada · Cechia · Cile
Colombia · Croazia · Estonia · Francia · Germania · Italia
Lettonia · Lituania · Messico · Paesi Bassi · Polonia
Portogallo · Regno Unito · Romania · Slovacchia · Slovenia
Spagna · Stati Uniti · Turchia · Uruguay

02 98836601
mecalux.it
info@mecalux.it