



# Manuale di sicurezza nel magazzino

Funzionamento, uso, ispezione e manutenzione delle scaffalature  
per pallet a gravità e Push-back



# Indice

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DELLE SCAFFALATURE PER PALLET A GRAVITÀ  
E PUSH-BACK

---

3	<b>Premessa</b>
4	<b>Elementi che intervengono in un magazzino</b>
4	Unità di carico
5	Fondazione o pavimento
6	Attrezzature per la movimentazione
7	Sistemi di stoccaggio
8	<b>Scaffalatura per pallet a gravità</b>
10	<b>Scaffalatura per pallet con sistema Push-back</b>
13	<b>Uso di attrezzature e scaffalature</b>
13	Unità di carico
15	Carrelli elevatori
19	Scaffalatura per pallet con sistema a gravità
23	Scaffalatura per pallet con sistema Push-back
26	<b>Revisione e manutenzione</b>
26	Ispezione del sistema di stoccaggio
27	Revisione delle spalle
29	Revisione delle scaffalature
30	Revisione dei correnti
30	Revisione delle spine di sicurezza, rulli e carrelli
32	Tolleranze di montaggio
33	Revisione del pavimento e delle corsie
34	Revisione dell'unità di carico
36	Revisione dei sistemi di movimentazione
37	Scheda di valutazione
39	Altre considerazioni

## Premessa

I concetti di produttività e condizioni di lavoro sono sempre più presenti nell'ambito del magazzino. È pertanto necessario tutelare nel modo più rigido la sicurezza allo scopo di evitare l'esposizione ad ogni eventuale rischio del personale addetto.

Il presente manuale riguarda i magazzini nei quali le unità di carico, generalmente palettizzate o in contenitori, sono manipolate tramite carrelli elevatori o altre attrezzature di movimentazione; per tanto, non sono trattati i rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi.

Il buono stato di conservazione di un magazzino palettizzato favorisce l'attività lavorativa. Tuttavia, un uso errato degli elementi che lo compongono potrebbe causare un incidente.

Gli elementi di base presenti in un magazzino sono:

- Fondazione o pavimento
- Unità di carico
- Attrezzature per la movimentazione
- Scaffalature

Al fine di evitare eventuali situazioni di rischio che comportino lesioni alle persone, costose interruzioni del servizio o danni agli impianti o alle merci, si consiglia l'adozione dei seguenti accorgimenti:

- **Prevenzione:** addestramento del personale all'uso corretto dell'impianto e delle attrezzature.
- **Ispezione:** revisione continua ad opera del personale sull'adempimento di tutte le condizioni ottimali per l'utilizzo
- **Manutenzione:** in caso di difettosità o di malfunzionamento di un qualsiasi elemento del magazzino, provvedere alla correzione immediata.

L'uso razionale e sicuro di un impianto si raggiunge attraverso la collaborazione tra l'utilizzatore e i produttori di scaffalature e di attrezzature per la movimentazione.

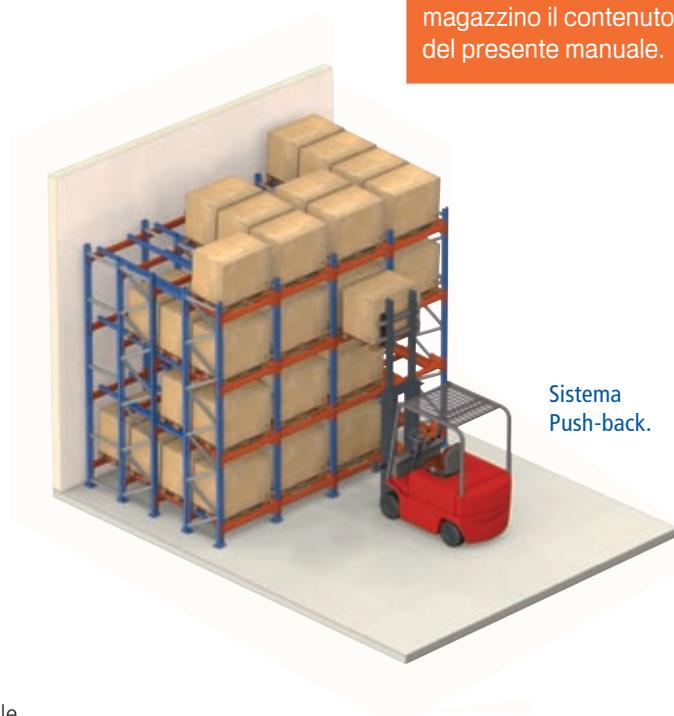
Il Gruppo Mecalux ha provveduto alla stesura del presente manuale allo scopo di prestare ai propri clienti una consulenza sull'uso corretto delle scaffalature.

Sono state prese in considerazione le diverse raccomandazioni emanate dagli enti europei del settore (FEM, INRS), la norma europea EN15635 "Steel Static Storage Systems - Adjustable Pallet Racking. Guideline for Safe Use", nonché i preziosi insegnamenti maturati in 50 anni di esperienza nel settore magazzini.

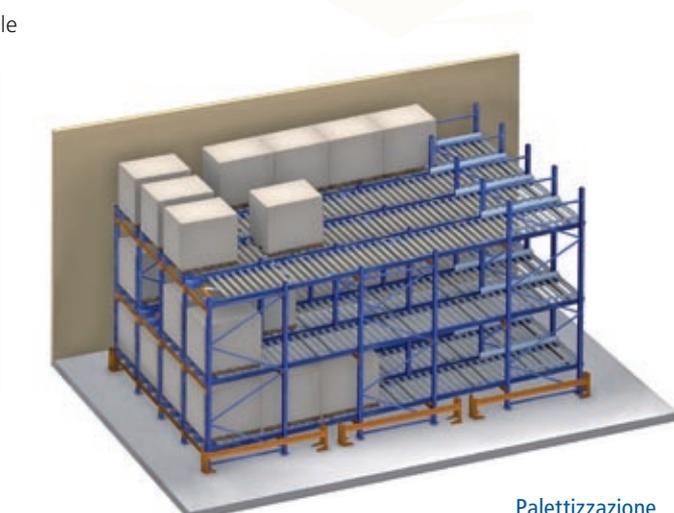
Di conseguenza, la lettura attenta del presente manuale e l'applicazione delle raccomandazioni in esso contenute sono obbligatorie. Il Gruppo Mecalux è disponibile a rispondere a ogni eventuale consultazione in merito da parte dell'utilizzatore dell'impianto.

### Molto importante!

La sorveglianza, l'utilizzo e lo stato dell'impianto ricadono sotto la responsabilità del cliente. Esso è tenuto a portare a conoscenza dei responsabili e degli utilizzatori del magazzino il contenuto del presente manuale.



Sistema Push-back.



Palettizzazione a gravità.

## Elementi che intervengono in un magazzino

### Unità di carico

L'unità di carico è formata dal prodotto da immagazzinare più gli elementi ausiliari che sono utilizzati per la movimentazione e l'immagazzinaggio del prodotto stesso (pallet e contenitori).

Questi supporti presentano svariate forme e sono di diversi materiali:

- Pallet di legno
- Pallet metallico o di plastica

La costruzione di queste basi è assoggettata al rispetto dei seguenti requisiti:

- Specifiche contenute nelle norme ISO, EN e UNI.
- Capacità di sostenere il carico depositato
- Corrispondenza al modello previsto nel progetto originario dell'impianto.

Ogni eventuale esigenza specifica relativa allo stoccaggio delle unità di carico con pallet di plastica, di legno o in contenitori, deve essere definita con esattezza al momento della progettazione dell'impianto. È possibile che siano necessari ulteriori accorgimenti che comportino un maggiore sforzo per quanto riguarda la manutenzione.

Pallet di legno.

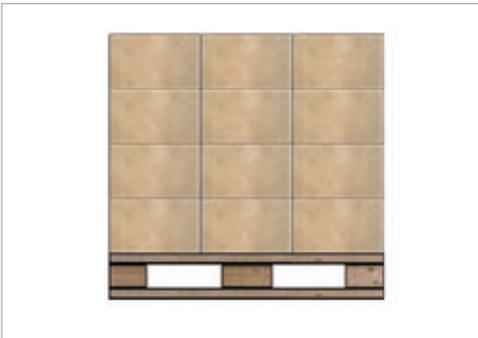


Pallet metallico o di plastica.

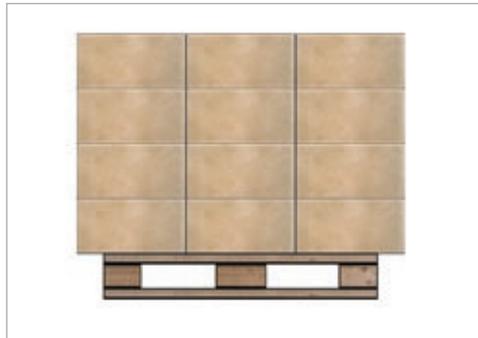


Sia il peso, sia le dimensioni massime delle unità di carico palettizzate devono essere definite in anticipo. Questo consentirà un funzionamento adeguato del sistema in termini di resistenza e di giochi funzionali. Dopo la palettizzazione della merce, le unità di carico possono assumere forme diverse .

Dimensione pari a quella del pallet e allineamento con il pallet stesso.



Dimensione superiore a quella del pallet ma centrata sullo stesso.



Forma a ventaglio.



Forma bombata.



## Fondazioni o pavimenti

Si tratta di elementi strutturali fondamentali per il funzionamento del magazzino nella cui definizione e costruzione sono da prendere in considerazione i seguenti aspetti:

- Le caratteristiche di stabilità e resistenza devono essere adeguate per resistere ai carichi trasmessi dalle scaffalature e dalle attrezzature di movimentazione. Il calcestruzzo deve essere almeno del tipo C20/25 (secondo EN 1992) con una resistenza non inferiore a 20 N/mm<sup>2</sup>.
- La planarità o il livellamento della fondazione o del pavimento sarà eseguito ai sensi della norma EN 15620.

La fondazione o il pavimento possono presentare finiture diverse (calcestruzzo, materiale bituminoso, ecc.). In caso di impiego di materiale bituminoso, sarà richiesta una particolare attenzione nella progettazione dell'impianto.

Lo spessore della fondazione o del pavimento e le sue caratteristiche geometriche dovranno essere idonee al posizionamento del dispositivo di ancoraggio previsto per le scaffalature.

## Attrezzature per la movimentazione

Si tratta di attrezzature meccaniche o elettromeccaniche che eseguono, tramite sollevamento, operazioni di carico e scarico nei sistemi di stoccaggio; servono inoltre al trasporto della merce.

Le attrezzature più significative impiegate nelle scaffalature sono:

- **Sollevatore.** Con operatore a bordo o a terra.
- **Carrelli frontali.** A tre o quattro ruote.
- **Carrello retrattile.** Controbilanciato con castello retrattile.
- **Carrelli a grande altezza.** Suddivisi in trilaterali, bilaterali e commissionatori.
- **Carrelli multidirezionali.**
- **Trasloelevatore.** Per impianti automatici.



Sollevatore.



Frontale.



Trasloelevatore.



Retrattile.



Bilaterale.



Trilaterale.

La scelta di tali elementi è fondamentale nella gestione di un magazzino palettizzato. Sono per tanto da tenere presenti i seguenti dati:

- misure;
- corsia di manovra necessaria;
- altezza massima di elevazione;
- carico massimo di elevazione.

La capacità di un magazzino dipende in larga misura da questi elementi, soprattutto dalla corsia di manovra e dall'altezza di elevazione.

La macchina deve avere una portata idonea per l'unità di carico movimentata.

Le dimensioni delle forche o degli accessori devono essere adeguate all'unità di carico.

## Sistemi di stoccaggio

In questa sezione spieghiamo la nomenclatura impiegata con riferimento alle parti componenti una scaffalatura o un sistema di stoccaggio.

Un sistema di immagazzinaggio è un insieme strutturale di scaffalature metalliche progettato per lo stoccaggio sicuro e organizzato di unità di carico.

Ai sensi della norma EN 15620 e secondo l'attrezzatura di movimentazione adottata, i sistemi di stoccaggio possono essere classificati come segue:

- **Classe 100:** scaffalatura palettizzata con corsia molto stretta, gestita da trasloelevatori a comando automatico.
- **Classe 200:** scaffalatura palettizzata con corsia molto stretta, gestita da trasloelevatori a comando automatico a posizionamento aggiuntivo.
- **Classe 300:** scaffalatura palettizzata con corsia molto stretta, gestita esclusivamente da carrelli che non abbiano la necessità di girarsi in corsia per il carico o lo scarico delle unità di carico delle scaffalature. I carrelli sono guidati lungo la corsia da guide meccaniche o da cavi induttivi.
  - Classe 300A:** l'operatore sale e scende insieme all'unità di carico, con posizionamento manuale in altezza. Quando l'operatore rimane a terra, dispone di un circuito chiuso di visione o sistema analogo.
  - Classe 300B:** l'operatore rimane sempre a livello del suolo e non dispone di alcun dispositivo di visione indiretta.
- **Classe 400**

**Corsia larga:** scaffalatura palettizzata a corsia sufficientemente larga per consentire ai carrelli di compiere rotazioni di 90° allo scopo di eseguire operazioni di carico e scarico nelle scaffalature.

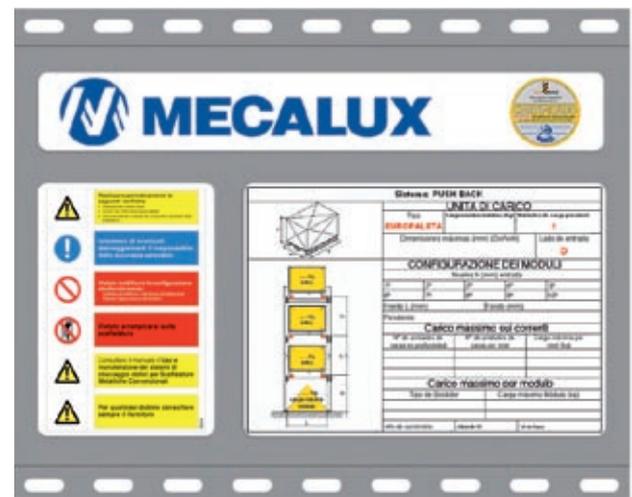
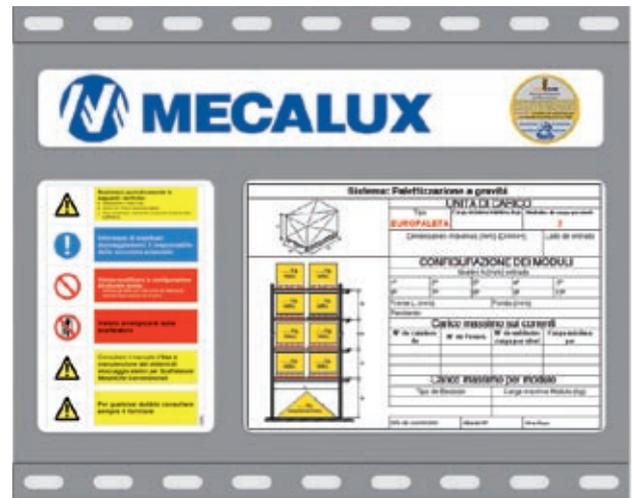
**Corsia stretta:** scaffalatura pallettizzata a corsia ridotta, può essere utilizzata con carrelli elevatori più specifici.

Il presente manuale di sicurezza tratta soltanto la scaffalatura per sistema a gravità e push-back funzionante generalmente con carrelli di classe 400.

La progettazione è stata eseguita a partire dai dati o dalle specifiche forniti dall'utilizzatore o dal suo rappresentante. Nello specifico, per il sistema portapallet le caratteristiche da prendere in considerazione sono definite nella norma EN 15629 "Steel static storage systems - Specifications of storage equipment". Tuttavia, indipendentemente dal sistema di stoccaggio, i dati principali sono:

- Unità di carico.
- Posizione dell'impianto.
- Attrezzature di sollevamento impiegate.
- Locale o spazio da occupare.
- Caratteristiche della fondazione o del pavimento.
- Destinazione d'uso del magazzino.

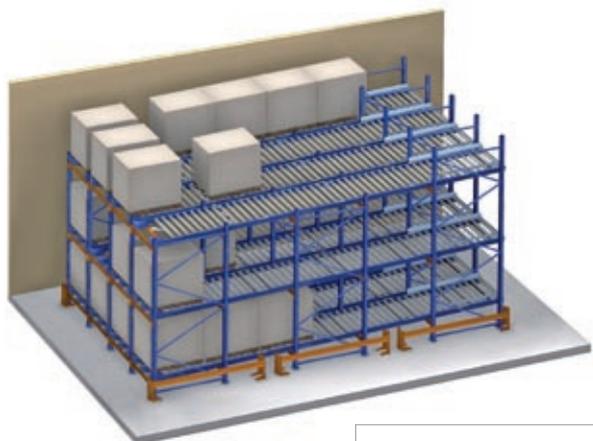
Grazie alla definizione di queste caratteristiche, Mecalux potrà progettare il miglior sistema di immagazzinaggio per ogni caso specifico, tenendo sempre in considerazione le direttive date dal futuro utilizzatore. Tutte le specifiche saranno riportate nella relazione tecnica dell'offerta nonché nel cartello di portata che viene posizionato sulla testata dell'impianto.



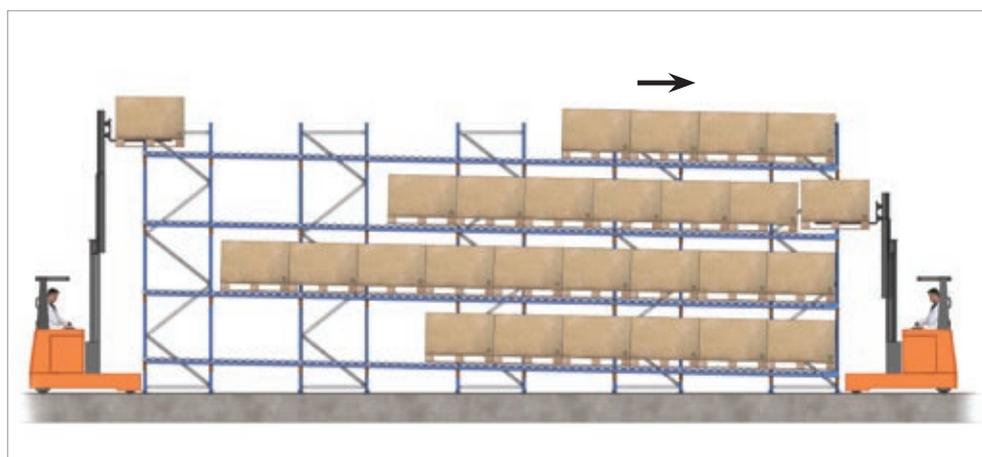
### Molto importante!

Ogni eventuale variazione, modifica o ampliamento dell'impianto deve essere studiato e autorizzato dal Gruppo Mecalux.

## Scaffalatura per pallet a gravità



Nelle scaffalature per pallet a gravità, i livelli di carico sono costituiti da rulli, posizionati in leggera pendenza per consentire lo scorrimento dei pallet. I pallet entrano dalla parte più alta della scaffalatura e si muovono per gravità e a velocità controllata fino all'estremità opposta, accumulandosi l'uno dietro l'altro e rimanendo a disposizione dell'utente. Quando viene estratto il primo pallet, il secondo va ad occupare il suo posto.

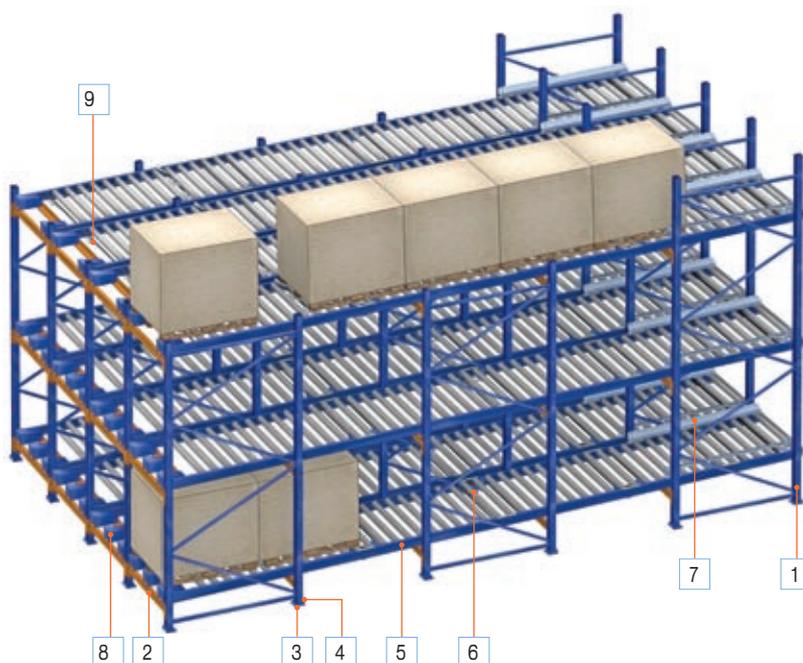


### Struttura

- 1) Spalle
- 2) Correnti
- 3) Piastre di livellamento.
- 4) Ancoraggi

### Rulliere

- 5) Binari
- 6) Rulli
- 7) Tamburi freno
- 8) Rampe di frenatura
- 9) Fermapallet/arresto secondo pallet (optional)



## Descrizione

I componenti base di un impianto dinamico sono:

- **Spalle:** elementi metallici verticali che sostengono i vari livelli di carico.
- **Correnti:** elementi metallici orizzontali fissati sui montanti, che sostengono indirettamente le unità di carico su ciascun livello e sui quali poggiano le rulliere.
- **Rulli:** le caratteristiche dei componenti consentono il movimento a velocità controllata dei pallet sui rulli stessi. Sugli assi dei rulli sono presenti piani ribassati che vanno ad incastrarsi nelle scanalature dei binari. Interasse e diametro dipendono dalle caratteristiche e dal peso dei pallet.
- **Rulliere:** elementi metallici orizzontali formati da profili laterali e da rulli disposti perpendicolarmente. La loro posizione è perpendicolare alla corsia di lavoro, e su di esse scorrono le unità di carico a ciascun livello, a velocità controllata da tamburi freno o da rulli freno.

Altri componenti opzionali sono:

- **Dispositivi di centraggio pallet:** consentono di centrare il pallet in entrata nel tunnel.
- **Rampe di frenatura:** frenano e trattengono i pallet in uscita. Vanno posizionati in corrispondenza dei pattini inferiori dei pallet.
- **Protezione rulli:** proteggono il primo rullo d'entrata dagli impatti frontali.
- **Fermapallet/arresto secondo pallet:** trattengono o separano i pallet, consentendo l'estrazione del primo pallet distribuendo la pressione tra i pallet stessi. Sono costituiti da un insieme di elementi che permettono di fermare i pallet durante la fase di estrazione del primo pallet, quando quest'ultimo è leggermente sollevato.

La loro installazione è facoltativa e dipende dalle caratteristiche dell'impianto e dal tipo di carrello elevatore o di attrezzatura di magazzino impiegata.



Rulli.



Centratori pallet.



Rampe di fine corsa.

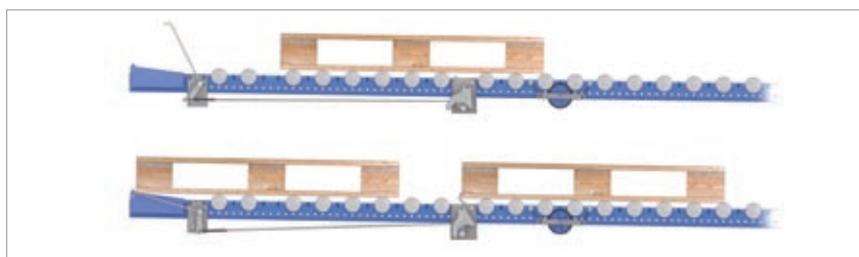


Protezione rulli.

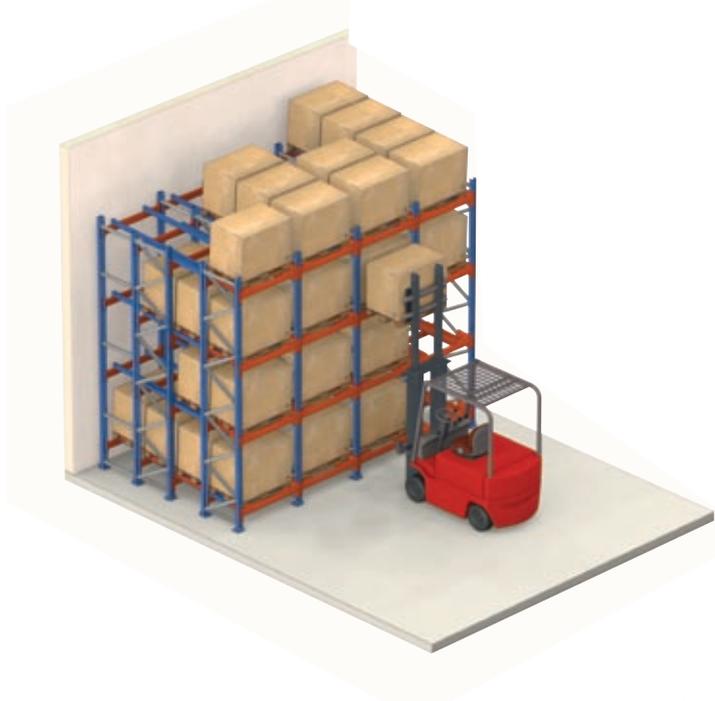


Fermapallet/arresto secondo pallet

La pressione esercitata dal primo pallet sulla leva agisce sul sistema di arresto del secondo pallet.



## Scaffalatura per pallet sistema Push-back



La scaffalatura Push-back è un sistema di stoccaggio ad accumulo che consente di immagazzinare fino a quattro pallet in profondità per livello.

Tutti i pallet, di ciascun livello tranne l'ultimo, sono depositati su una serie di slitte che si muovono a causa della spinta del carrello sui binari di scorrimento. I binari sono montati in leggera pendenza e la parte anteriore si trova a minore altezza onde consentire l'avanzamento dei pallet posteriori quando viene estratto il pallet che si affaccia sulla corsia.

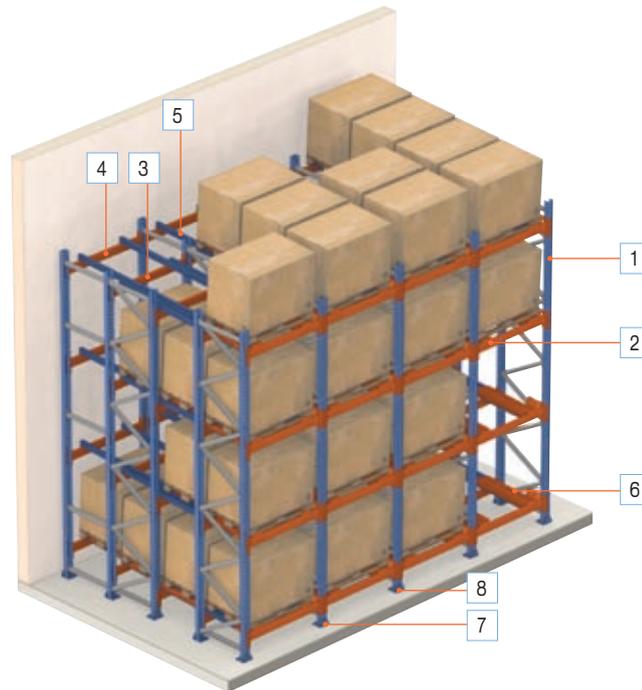
I pallet depositati su ciascun livello devono essere della stessa referenza; la gestione avviene secondo il principio LIFO (il primo pallet inserito è l'ultimo a uscire).

Il funzionamento di queste scaffalature è il seguente:

- Ogni livello della scaffalatura è provvisto di due o tre slitte parallele di altezze diverse.
- Il carrello elevatore deposita il primo pallet sul gruppo di slitte parallele più alto.
- Con il secondo pallet da immagazzinare, il carrello spinge il primo fino a raggiungere la coppia di slitte successiva e depositarvi sopra il pallet.
- Se l'impianto è dimensionato per l'immagazzinaggio di quattro pallet, l'operazione viene ripetuta per il terzo pallet, mentre l'ultimo viene appoggiato direttamente sui binari di scorrimento e non sulle slitte.
- La procedura per estrarre i pallet si svolge in modo inverso; per cui, quando viene estratto il primo pallet gli altri scalano di una posizione verso la corsia di prelievo.



- 1) Spalla
- 2) Corrente frontale PB
- 3) Corrente intermedio PB
- 4) Corrente di finitura PB
- 5) Binario PB
- 6) Slitte PB
- 7) Piastre di spessoramento
- 8) Ancoraggi



### Descrizione

I componenti base di un impianto Push-back sono:

- **Spalle:** elementi metallici verticali che sostengono i vari livelli di carico.
- **Correnti:** elementi metallici orizzontali sui quali vengono posizionati i binari PB.
- **Binari:** i binari di scorrimento con le slitte appoggiano sui correnti delle scaffalature. Hanno altezze diverse per garantire il corretto movimento delle slitte.



I livelli sono costruiti per uno o due canali di stoccaggio.



Binario PB (5) e supporto binario PB (7).

La forma a «I» del binario permette di alloggiare gli elementi di rotolamento su entrambi i lati, garantendo una corretta movimentazione ed evitando la possibilità di deragliamento.

- **Slitte PB / Fermo PB:** oltre agli elementi di scorrimento, ogni slitta dispone di un fermo di sicurezza che ne impedisce lo spostamento qualora il pallet non sia stato appoggiato correttamente.



Slitte PB (6) e sicurezza PB (8).

Indicatore presenza slitta (9).



I correnti anteriori dispongono di elementi di appoggio e di fissaggio, nonché di finecorsa e di fori, grazie ai quali sporge un indicatore di presenza pallet, necessario principalmente nei livelli alti.

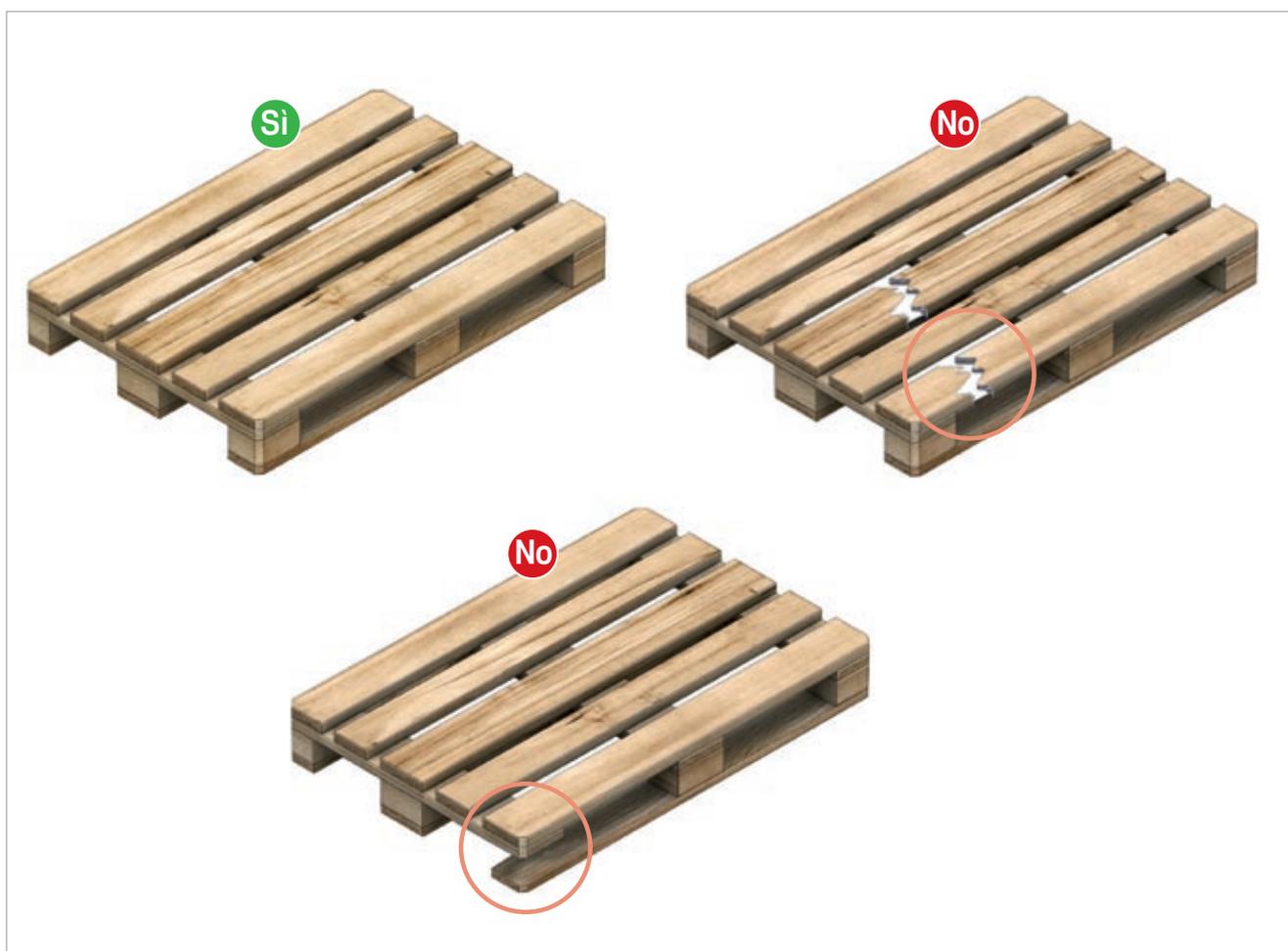
## Uso di attrezzature e scaffalature

### Unità di carico

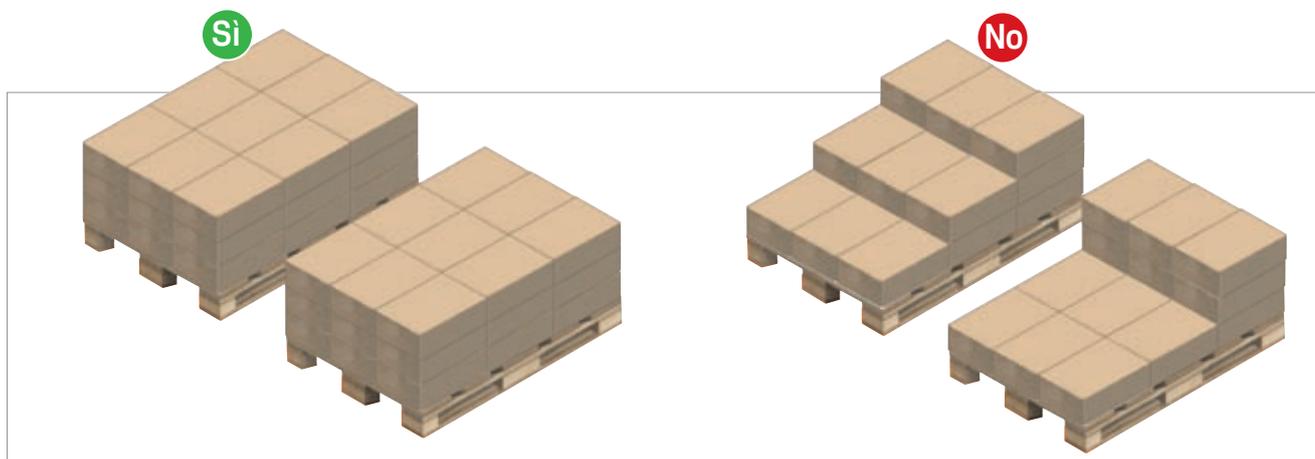
L'unità di carico, costituita dal pallet o dal contenitore con la merce, deve avere i seguenti requisiti:

- Essere adeguata nelle dimensioni a quanto previsto dal progetto della scaffalatura, e pertanto non superare il peso e le dimensioni d'ingombro definite (fronte, profondità, altezza);
- Il pallet o il contenitore deve corrispondere a quanto stabilito dal progetto e essere perfettamente integro;

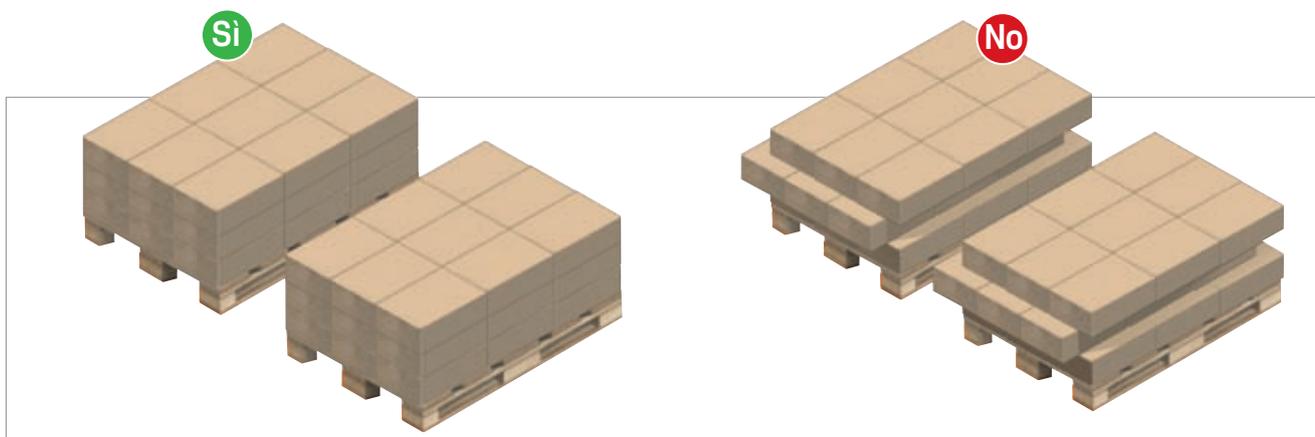
Le unità di carico non conformi sono quelle che evidenziano danneggiamenti di cui alla sezione "Ispezione dell'unità di carico" del presente manuale. È necessario prevedere un sistema di controllo atto ad impedire il rientro e la circolazione nel magazzino dei pallet danneggiati.



- L'insieme deve essere stabile e compatto, e per tanto la merce deve essere correttamente distribuita e fissata tramite reggiatura, film plastic, ecc.
- La merce deve essere distribuita uniformemente sul pallet.



- La merce deve essere impilata correttamente sul pallet.



I pallet normalizzati devono essere conformi a quanto disposto dalle rispettive norme:

- **EN 13382**

Pallet per la movimentazione di merci. Dimensioni principali.

- **EN 13698-1**

Specifica di prodotto per pallet. Parte 1ª: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 800 mm x 1.200 mm.

- **EN 13698-2**

Specifica di prodotto per pallet. Parte 2ª: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 1.000 mm x 1.200 mm.

## Carrelli elevatori

### Manovra sicura

- L'operatore del carrello elevatore deve avere seguito un addestramento specifico.
- Il carrello deve essere adeguato al carico e all'ambiente nel quale opera.
- È necessaria la massima prudenza nelle inversioni di marcia.
- Evitare le inversioni in zone con suolo in pendenza.
- Non usare il carrello elevatore come mezzo di trasporto per persone.
- Non mettersi alla guida in stato di ebbrezza o dopo aver fatto uso di sostanze stupefacenti.
- Mantenere una distanza minima tra carrelli pari alla somma di tre carrelli.
- Devono essere rispettate le regole aziendali specifiche per la movimentazione.
- Prestare attenzione al luogo e al modo in cui il carrello elevatore viene riposto quando non è in uso.
- Rivolgere sempre lo sguardo nel senso della marcia.
- Evitare nella guida:
  - la velocità eccessiva;
  - i movimenti bruschi;
  - i carichi non disposti correttamente.

### Requisiti relativi al carico

- Palettizzato o non, il carico deve adempiere ad alcune condizioni minime per essere
  - Movimentabile con la forca o l'accessorio adatto;
  - Stabile per mantenere la propria integrità durante le operazioni di sollevamento e trasporto;
  - Resistente alle sollecitazioni fisiche che accadono durante la movimentazione;
- Il trasferimento del carico deve avvenire a 15-20 cm da terra;
- Nel caso in cui il volume del carico impedisca la visibilità anteriore dell'operatore, il carrello si deve spostare in retromarcia;
- Prestare una particolare attenzione alla movimentazione e al deposito di carichi cilindrici (tipo tronchi o tubazioni) poiché possono cadere rotolando;
- Non si devono prendere rischi; se non si conosce la distribuzione del peso di un carico, procedere con estrema cautela.
- Non coprire il tettuccio di protezione, diminuisce la visibilità.

### Interazione tra carico e carrello elevatore.

- Il carrello è come una bilancia in equilibrio; tuttavia, il sovraccarico, il posizionamento del carico in maniera errata o a un'altezza errata possono provocare la perdita dell'equilibrio.  
Conseguenze: ribaltamento frontale, perdita della direzione, rottura del carico movimentato, ecc.
- Il bilanciamento trasversale, invece, si perde quando il carico è posizionato in modo decentrato, circolando in curva a velocità eccessiva oppure a causa dell'altezza alla quale è trasportato il carico.  
Conseguenze: ribaltamento laterale (incidente grave o mortale), rottura del carico movimentato, ecc.



### Trasferimento di un carico

Il centro di gravità dell'insieme deve rimanere il più basso possibile. I carichi vanno spostati con le forche abbassate, a circa 15-20 cm da terra, limitandone l'altezza e le dimensioni onde garantire una buona visibilità. L'altezza massima del carico deve essere inferiore all'altezza del portaforche. Qualora si debbano trasportare carichi di altezza superiore a quella del castello, verificare che si mantengano uniti o comunque fissati al resto del carico. Il trasporto va sempre eseguito con entrambe le forche, distribuendo sempre il carico in maniera omogenea e garantendone la stabilità.

Non circolare né parcheggiare il carrello elevatore con le forche alzate (figura 1). Rivolgere sempre lo sguardo nel senso di marcia.

I carichi vanno sempre trasportati ben fissati tramite fasce, reggette, plastica termoretraibile, fascette, ecc. a seconda del tipo. I materiali sfusi dovranno essere posti all'interno di appositi contenitori. In caso di visibilità difficoltosa dovuta al volume del carico, il trasferimento dello stesso sarà effettuato in retromarcia (figura 2).

Nelle pendenze, si procederà in avanti per salire e in retromarcia per scendere, con il castello completamente inclinato all'indietro e procedendo sempre in linea retta (figura 3).



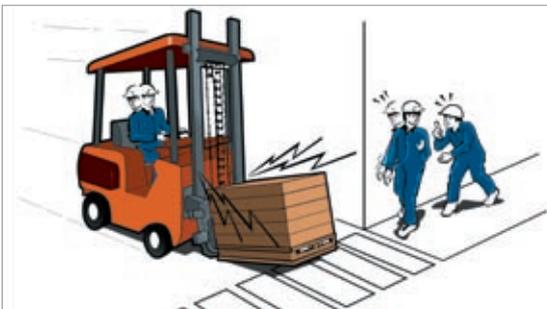
**Figura 1**  
Non circolare con carichi elevati.



**Figura 2**  
Trasferimento di carichi voluminosi.



**Figura 3**  
Circolazione in pendenza.



**Figura 4**  
Moderare la velocità negli incroci.

In caso di scarsa visibilità dovuta alle condizioni meteorologiche o ambientali (oscurità), utilizzare le luci a disposizione.

Negli incroci con scarsa visibilità, suonare il clacson per avvisare il personale vicino, rivolgendo sempre lo sguardo nel senso di marcia. Negli incroci e nelle corsie di transito dove possono transitare sia carrelli elevatori che pedoni, questi ultimi hanno la precedenza. Qualora i carrelli elevatori, in tali aree di transito, stiano svolgendo operazioni puntuali (carico, scarico, sollevamento, ecc.), i pedoni aspetteranno che le operazioni siano terminate, per poter passare. (figura 4).

Gli spostamenti in retromarcia vanno effettuati con particolare cautela nelle zone strette con elementi fissi. Evitare la circolazione a velocità eccessiva e i movimenti bruschi (figura 5).

In caso di carrelli elevatori circolanti nello stesso senso, lasciare tra di essi una distanza minima pari alla somma di tre carrelli, carico compreso (figura 6).



**Figura 5**  
Attenzione ai limiti dell'impianto.

**Figura 6**  
Distanza tra due carrelli elevatori.

Rispettare le norme e i segnali di circolazione. La velocità massima stabilita nei magazzini è pari a 10 km/h, che corrisponde al passo affrettato di una persona (figura 7).

Le rampe per il superamento di piccoli dislivelli devono essere ancorate al pavimento per evitarne lo spostamento.

Tutto il corpo dell'operatore deve rimanere sempre all'interno del veicolo (struttura di protezione). Non tenere mai gambe e braccia fuori dal veicolo.

Prestare attenzione alla qualità e alla resistenza del pavimento sul quale avvengono gli spostamenti, verificandone l'idoneità a sostenere il peso del carrello elevatore con il carico.

Qualora il carrello elevatore presenti perdite di olio, surriscaldamenti del motore, funzionamento difettoso dei freni, ecc., parcheggiarlo in una zona dove non interferisca né con il movimento delle persone o delle attrezzature né con lo svolgimento del lavoro, e avvisare tempestivamente della situazione il proprio superiore.

In caso di emergenza o di perdita di controllo del carrello elevatore durante il trasporto dei carichi o l'esecuzione delle operazioni (figura 8):

- Non saltare all'esterno;
- Aggrapparsi fermamente al volante;
- Appoggiare saldamente i piedi contro il piano;
- Inclinarsi nel senso contrario a quello dell'impatto.



**Figura 7**  
Velocità nella sede di lavoro.

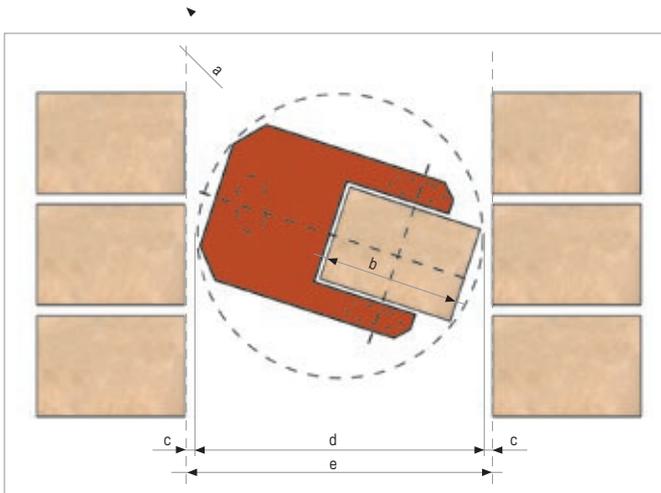


**Figura 8**  
Perdita di controllo del carrello elevatore.

### Operazioni di carico / scarico

La struttura formata dalla scaffalatura tradizionale è progettata per lavorare in condizioni normali di esercizio (carico statico). Tali condizioni non sono rispettate nel caso in cui le manovre del carrello elevatore comportano collisioni, strisciamenti o spinte, posizionamenti bruschi del carico, ecc.

Per tanto, oltre a provvedere al corretto addestramento del personale all'uso del carrello elevatore (la formazione ha funzione di prevenzione degli infortuni), sono da tenere in particolare considerazione i seguenti aspetti:



- a) Linea di massima fuoriuscita dei pallet.
- b) Dimensioni massime del pallet con carico.
- c) Tolleranza di spazio.
- d) Diametro di giro del carrello elevatore con carico.
- e) Corsia libera tra pallet con carico.

- La corsia tra carichi (e) deve consentire al carrello con il carico (d) di girare correttamente senza collisioni e lasciando le tolleranze di spazio necessarie (c).

- Le velocità durante lo spostamento, l'accostamento o l'allontanamento dalla scaffalatura devono essere adeguate e adatte alla natura dell'unità di carico.

## Scaffalature per pallet sistema a gravità

Le scaffalature dinamiche sono progettate esclusivamente per l'inserimento di pallet dalla parte posteriore (parte più alta) e per la loro estrazione dalla parte anteriore (parte più bassa).

Qui di seguito sono elencati i fattori da prendere in considerazione nell'uso di un sistema di stoccaggio per pallet a gravità:

### Fattore 1. Layout di progetto

Il layout di progetto non potrà essere modificato in nessuno dei suoi aspetti (unità di carico, geometria, ecc.) senza rivolgersi ai servizi tecnici della Mecalux.

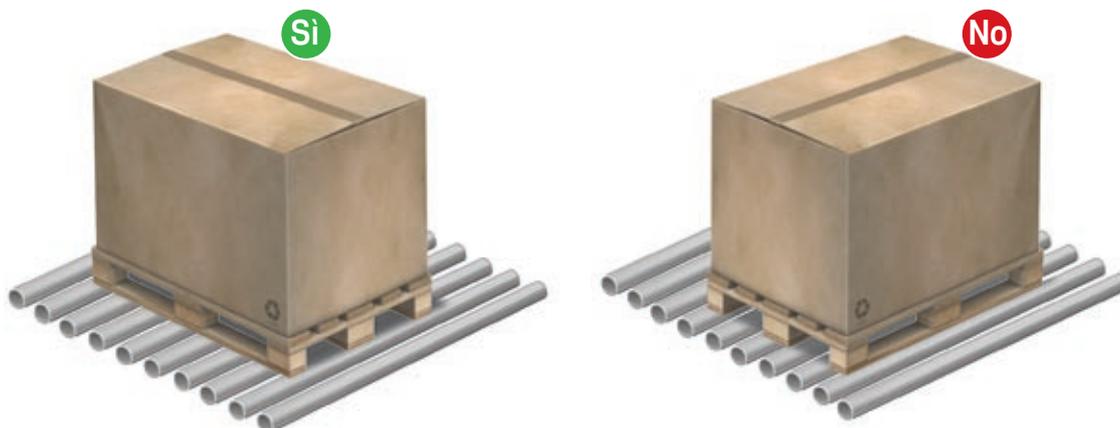
È fatto espresso divieto di:

- Modificare i livelli in altezza.
- Modificare il numero dei livelli (anche mantenendo costante il carico per spalla).
- Modificare i profili.
- Eliminare o aggiungere livelli.
- Utilizzare l'impianto qualora vi siano danni negli elementi principali (spalle, correnti, perni o spine di sicurezza, tiranti, ecc.).
- Utilizzare l'impianto qualora vi siano elementi mancanti (spalle, correnti, perni o spine, tiranti, ecc.).
- Utilizzare l'impianto qualora le spalle non risultino perfettamente verticali.

**Molto importante!**  
Le caratteristiche sono riportate nella relazione tecnica dell'offerta Mecalux e sul cartello di portata posto sulla testata dell'impianto.

### Fattore 2. Posizionamento delle unità di carico

Nella palettizzazione a gravità, i pallet devono essere movimentati in modo tale che i pattini inferiori poggino perpendicolarmente sui rulli per consentire lo scorrimento del carico.

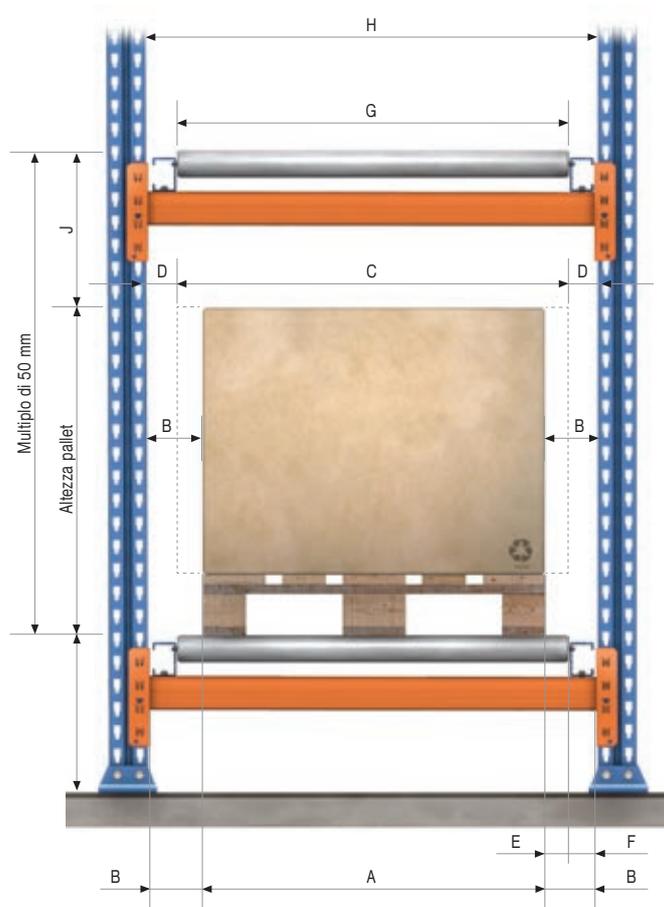


**Fattore 3. Tolleranze da rispettare**

Tolleranze frontali (in mm)									
A	B	C (1)	D (1)	E	F	G	H	I (2)	J
800	115	880	75	50	65	900	1.030	350	350
1.000	115	1.080	75	50	65	1.100	1.230	350	350
1.200	115	1.280	75	50	65	1.300	1.430	350	350

(1) Sporgenza massima del carico e tolleranza minima.

(2) Altezza con uscita sul corrente.

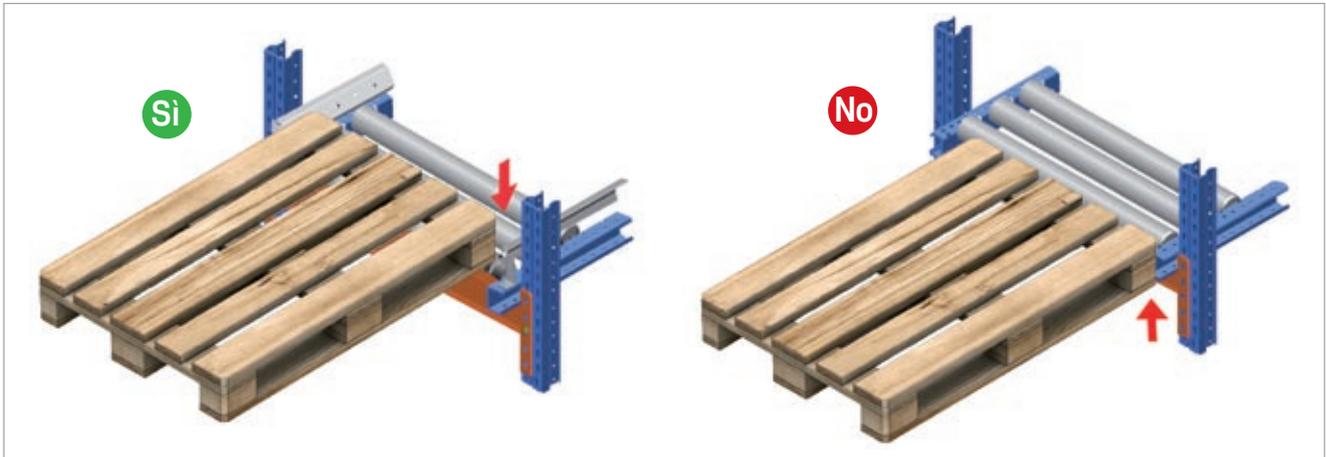


Le tolleranze indicate per una scaffalatura per pallet a gravità dipendono dalle dimensioni dei pallet, dalla profondità della scaffalatura stessa, dalle attrezzature di movimentazione adottate, ecc.

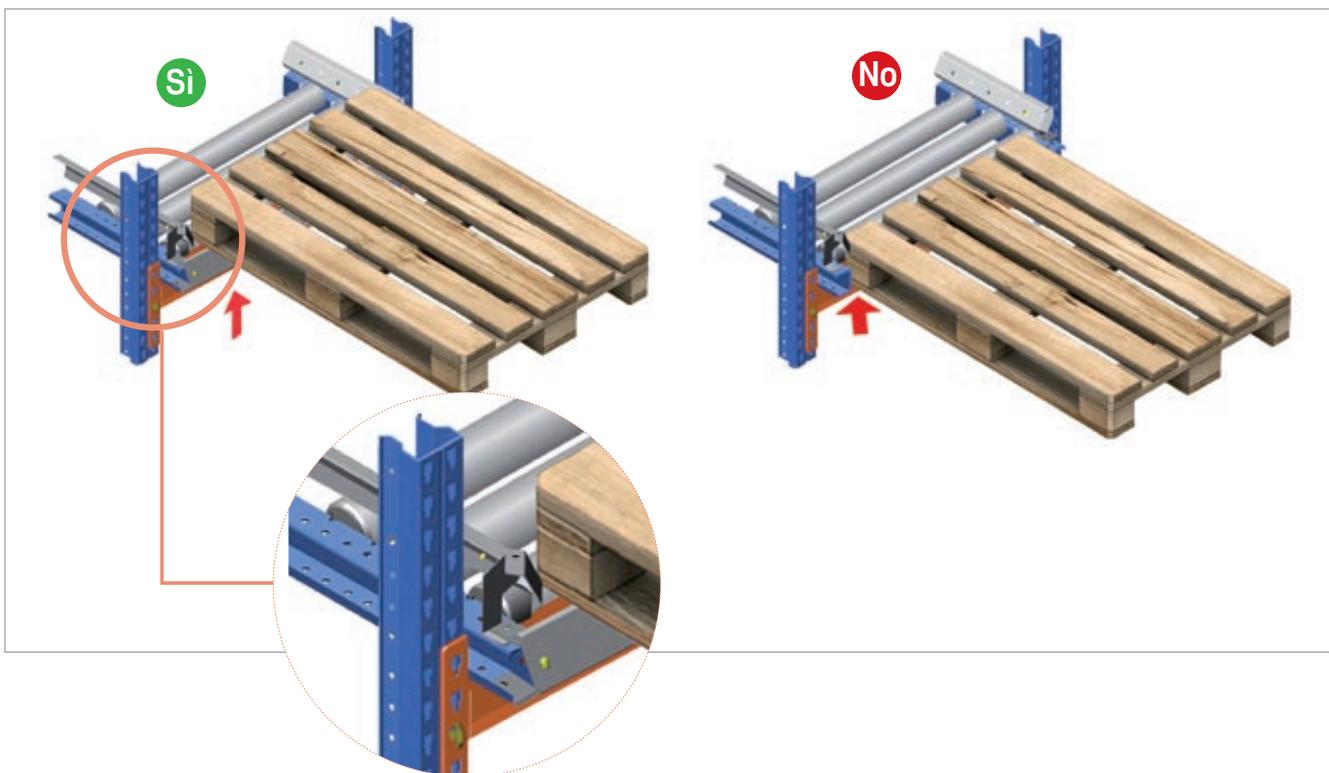
In questa sezione indichiamo le tolleranze principali.

**Fattore 4. Modalità di carico.**

I pallet devono essere centrati. I centratori pallet devono essere in buono stato; è necessario evitare di urtarli.



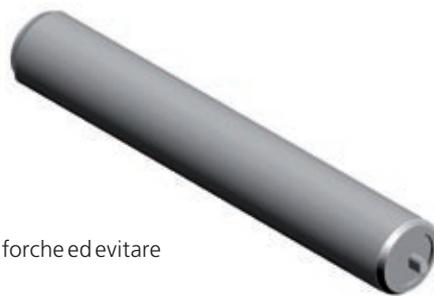
All'atto dell'inserimento, sollevare il carico quanto basta per evitare di urtare la protezione dei rulli.



L'abbassamento e il sollevamento del carico saranno eseguiti con le forche in posizione orizzontale e centrate. Questa operazione verrà eseguita a velocità minima.

Per centrare l'unità di carico nel vano, non trascinarla mai; l'operazione va eseguita con il carico sospeso.

I correnti e le spalle delimitanti il vano di manovra devono essere ben visibili, così come le unità di carico adiacenti all'unità movimentata.

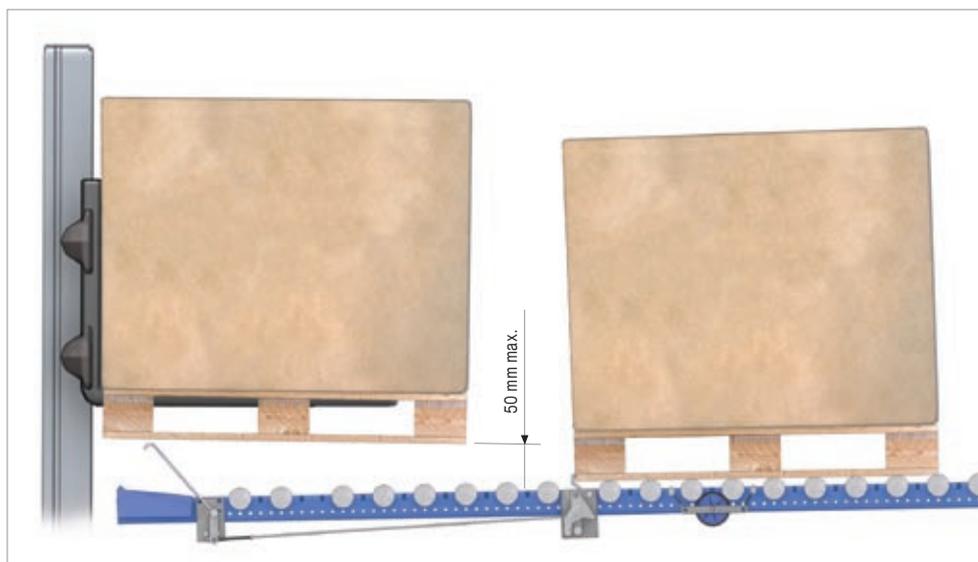


Evitare di urtare i rulli. Un rullo danneggiato può deviare o bloccare i pallet.

All'atto dell'estrazione dei pallet, centrare correttamente le forche ed evitare di urtare le rampe di frenatura.

Nelle scaffalature provviste di arresto secondo pallet, soprattutto tra il primo e il secondo pallet, tenere presenti alcuni importanti accorgimenti:

- Nell'estrarre il primo pallet, non sollevarlo più di 50 mm per evitare che l'arresto secondo pallet si sblocchi prima dell'estrazione completa.



- Non inserire mai i pallet dal lato di uscita.



- Ciascun arresto secondo pallet è adeguato per un solo tipo di pallet, debitamente indicato nella relazione tecnica. Dall'inserimento di pallet diversi derivano un funzionamento incorretto e il rischio di incidenti.

## Scaffalatura per pallet sistema Push-back

Fattori da prendere in considerazione nell'uso di un sistema di magazzino Push-back:

### Fattore 1. Layout di progetto

Il layout di progetto non potrà essere modificato in nessuno dei suoi aspetti (unità di carico, geometria, ecc.) senza rivolgersi ai servizi tecnici della Mecalux.

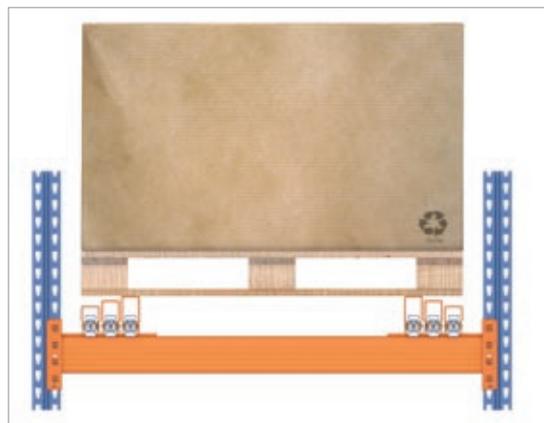
È fatto espresso divieto di:

- Modificare i livelli in altezza.
- Modificare il numero dei livelli (anche conservando il carico per spalla).
- Modificare i profili.
- Eliminare o aggiungere livelli.
- Utilizzare l'impianto qualora vi siano danni negli elementi principali (spalle, correnti, spine di sicurezza, tiranti, ecc.).
- Utilizzare l'impianto qualora vi siano elementi mancanti (spalle, correnti, spine, tiranti, ecc.).
- Utilizzare l'impianto qualora le spalle non risultino perfettamente verticali.

**Molto importante!**  
Le caratteristiche sono riportate nella relazione tecnica dell'offerta Mecalux e sul cartello di portata posizionato sulla testata dell'impianto.

**Fattore 2. Posizionamento delle unità di carico**

I pallet devono essere posizionati sempre con i pattini inferiori perpendicolari alle slitte e ai binari dei vari livelli e vanno mantenuti in buone condizioni.

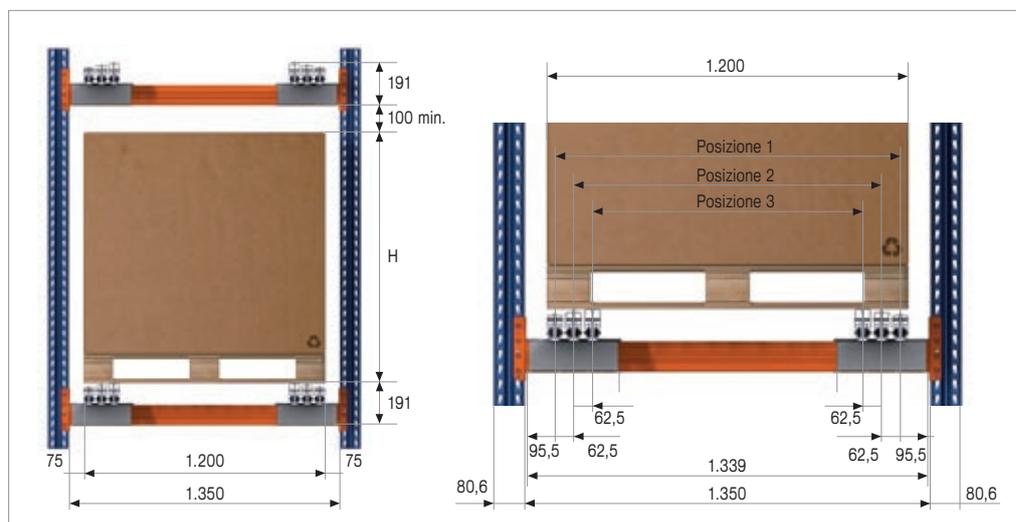


I pallet devono sempre essere correttamente centrati.

I pallet devono appoggiare soltanto sulle due slitte predisposte.



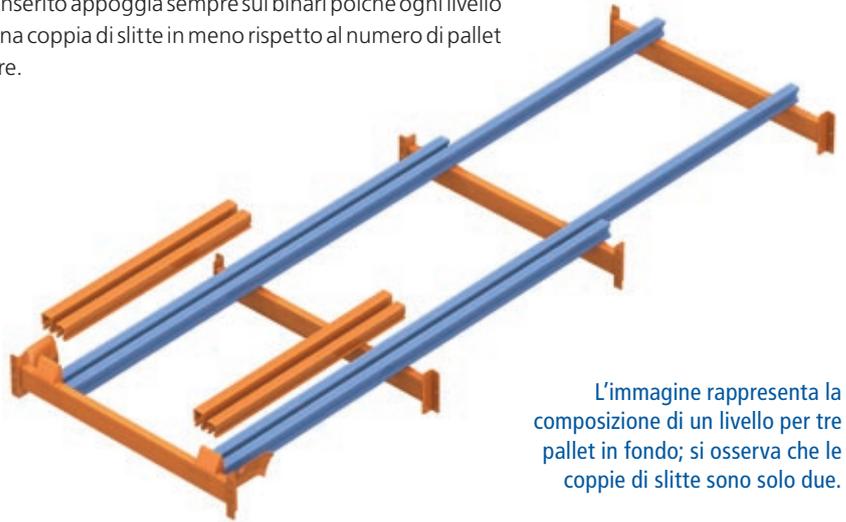
**Fattore 3. Tolleranze da rispettare**



Quote in mm

**Fattore 4. Modalità di carico.**

L'ultimo pallet inserito appoggia sempre sui binari poiché ogni livello è provvisto di una coppia di slitte in meno rispetto al numero di pallet che può ospitare.



L'immagine rappresenta la composizione di un livello per tre pallet in fondo; si osserva che le coppie di slitte sono solo due.



**Vista del sistema per quattro pallet in profondità.**

Questo sistema è provvisto di sei binari di misure diverse e di sei slitte. Il primo, il secondo e il terzo pallet vengono immagazzinati sulle slitte, il quarto direttamente sui binari.

# Ispezione e manutenzione

## Ispezione del sistema di stoccaggio

### Secondo EN 15635:

Gli scaffali e l'ambiente nel quale si trova il sistema di stoccaggio devono essere sottoposti a ispezioni regolari oltre alle ispezioni specifiche in caso di danno verificatosi sull'impianto.

Deve essere predisposto un programma adeguato di manutenzione degli impianti. È consigliabile che venga svolto dallo stesso produttore delle scaffalature oppure in accordo con lui. Questi programmi devono tenere conto, tra altri, dei seguenti aspetti:

**A)** Nel definire i programmi di manutenzione preventiva, creare delle liste di verifica con lo scopo di agevolare e snellire l'ispezione e la comunicazione delle eventuali anomalie rilevate..

**B)** Definire un programma di ispezioni periodiche per il rilevamento, la comunicazione e la registrazione delle anomalie facilmente visibili, come: ordine e pulizia delle aree di stoccaggio e delle vie di transito, elementi deformati, difetti di verticalità, indebolimento del pavimento, spine di sicurezza mancanti, carichi deteriorati, ecc., per provvedere alla loro immediata riparazione.

**C)** Nel caso di un magazzino con una rotazione intensa e un numero elevato di ore lavorate, definire un piano specifico di ispezioni periodiche con stesura di report dei danni, comprendente come minimo:

- **Ispezione visiva giornaliera**, eseguita dal personale di magazzino, per rilevare anomalie facilmente visibili come: correnti e/o spalle deformate, mancanza di verticalità dell'impianto (longitudinale o trasversale), fessurazioni del pavimento, assenza di piastre di livellamento, rottura degli ancoraggi, spine di sicurezza mancanti, unità di carico deteriorate, cartelli di portata mancanti, danni alle fondazioni, ecc. Provvedere di conseguenza all'immediata riparazione o sostituzione.

- **Ispezione settimanale**, eseguita dal responsabile del magazzino, con lo scopo di verificare la verticalità della struttura e di tutti i componenti dei livelli inferiori (1° e 2°), con notifica, valutazione e comunicazione dei danni.

- **Ispezione mensile**, eseguita dal responsabile del magazzino, comprendente anche la verticalità dell'impianto a tutti i livelli nonché gli aspetti generici di ordine e pulizia del magazzino, con notifica, valutazione e comunicazione dei danni..

- **Ispezione annuale**, eseguita da un perito indipendente, competente e esperto in questa attività, con notifica, valutazione e comunicazione dei danni.

Tutte le riparazioni o modifiche originate da comunicazioni sullo stato delle scaffalature, dovranno essere svolte da personale qualificato indipendente o dal fabbricante stesso, con gli scaffali svuotati da ogni carico a meno che non sia stato eseguito uno studio preliminare del rischio onde poter eseguire la riparazione con carico parziale o totale.

A seguito di un urto, e considerando i danni, gli elementi deformati dovranno essere riparati o sostituiti, con successiva verifica della verticalità della scaffalatura. L'elemento nuovo deve essere identico a quello sostituito; non applicare mai del calore (saldatura) poiché ciò altererebbe le caratteristiche meccaniche dell'acciaio. In ogni caso, finché non sarà stata eseguita la riparazione, scaricare lo scaffale e lasciarlo fuori servizio con la debita segnalazione.

Tutte le osservazioni relative allo stato delle strutture e del pavimento saranno riportate in un registro con indicazione di: data, natura dell'anomalia rilevata, lavori di ripristino e data di tali lavori. Dovranno essere incluse anche le informazioni relative al carico.

Le valutazioni risultanti da danni o problemi di sicurezza devono costituire la base per l'elaborazione di una procedura di prevenzione dei danni.

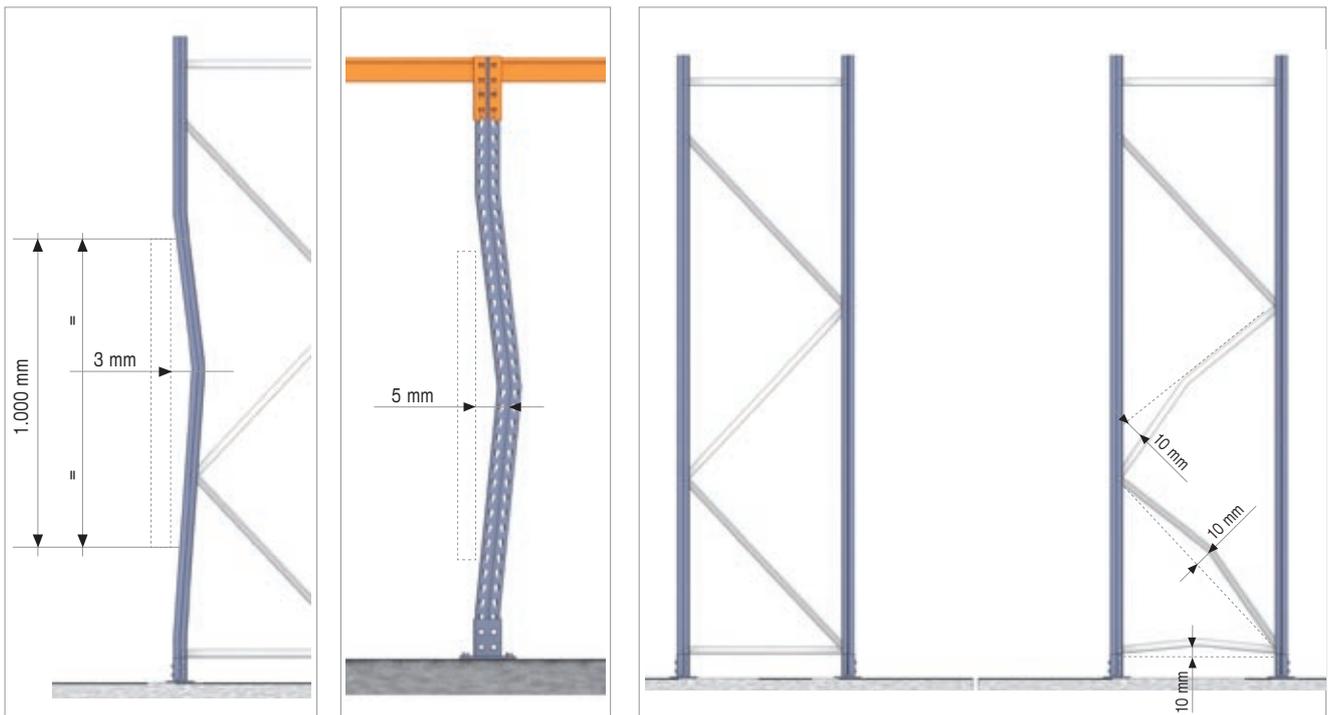
### Comunicazione immediata

I danni rilevati sull'impianto vanno comunicati immediatamente al responsabile del magazzino da parte di un qualsiasi dipendente del magazzino stesso.

Pertanto, tutti gli addetti del magazzino riceveranno istruzioni formali su come svolgere l'operatività del sistema in modo sicuro, garantendo la propria e l'altrui sicurezza.

## Revisione delle spalle

Nelle illustrazioni A, B e C si osservano diversi esempi di deformazioni critiche: per verificare un'eventuale deformazione, posizionare una riga lunga 1 m a contatto con il montante, situando il punto medio della riga stessa nella zona di maggiore deformazione come indicato dai disegni A e B.



**A)** Montanti piegati nella direzione del piano della spalla, con deformazione permanente pari o superiore a 3 mm, misurata al centro di un intervallo di lunghezza pari a 1 m.

**B)** Montanti piegati nella direzione del piano dei correnti, con deformazione permanente pari o superiore a 5 mm, misurata al centro di un intervallo di lunghezza pari a 1 m.

**C)** Deformazioni permanenti pari o superiori a 10 mm negli elementi del traliccio (orizzontale e diagonale) e in qualsiasi direzione. Per lunghezze inferiori a 1 m, il valore di 10 mm può essere interpolato linearmente.

## Ispezione del sistema di magazzinaggio

Per convenzione, lo stato di deformazione dei profili viene classificato secondo i colori verde, arancio e rosso.

**Verde:** quando non sono superate le deformazioni delle illustrazioni precedenti. Questo livello richiede solo un'attività di manutenzione e non è necessario diminuire la capacità di stoccaggio dell'impianto.

**Arancio:** quando il valore delle deformazioni supera quanto indicato nelle illustrazioni precedenti, purché non sia superiore al doppio delle deformazioni in questione.

**Rosso:** il rischio è di grado rosso quando il valore della deformazione è superiore al doppio di quanto specificato nei disegni precedenti, oppure quando si rilevano lacerazioni, rotture o piegature. La spalla sarà considerata inutilizzabile indipendentemente dalla freccia misurata e pertanto sarà classificata nella categoria con il maggior rischio di danni.

Se anche non sono raggiunti i limiti indicati, è comunque da tenere presente che la capacità di carico della spalla è diminuita notevolmente. In caso di dubbio, scaricare la spalla.



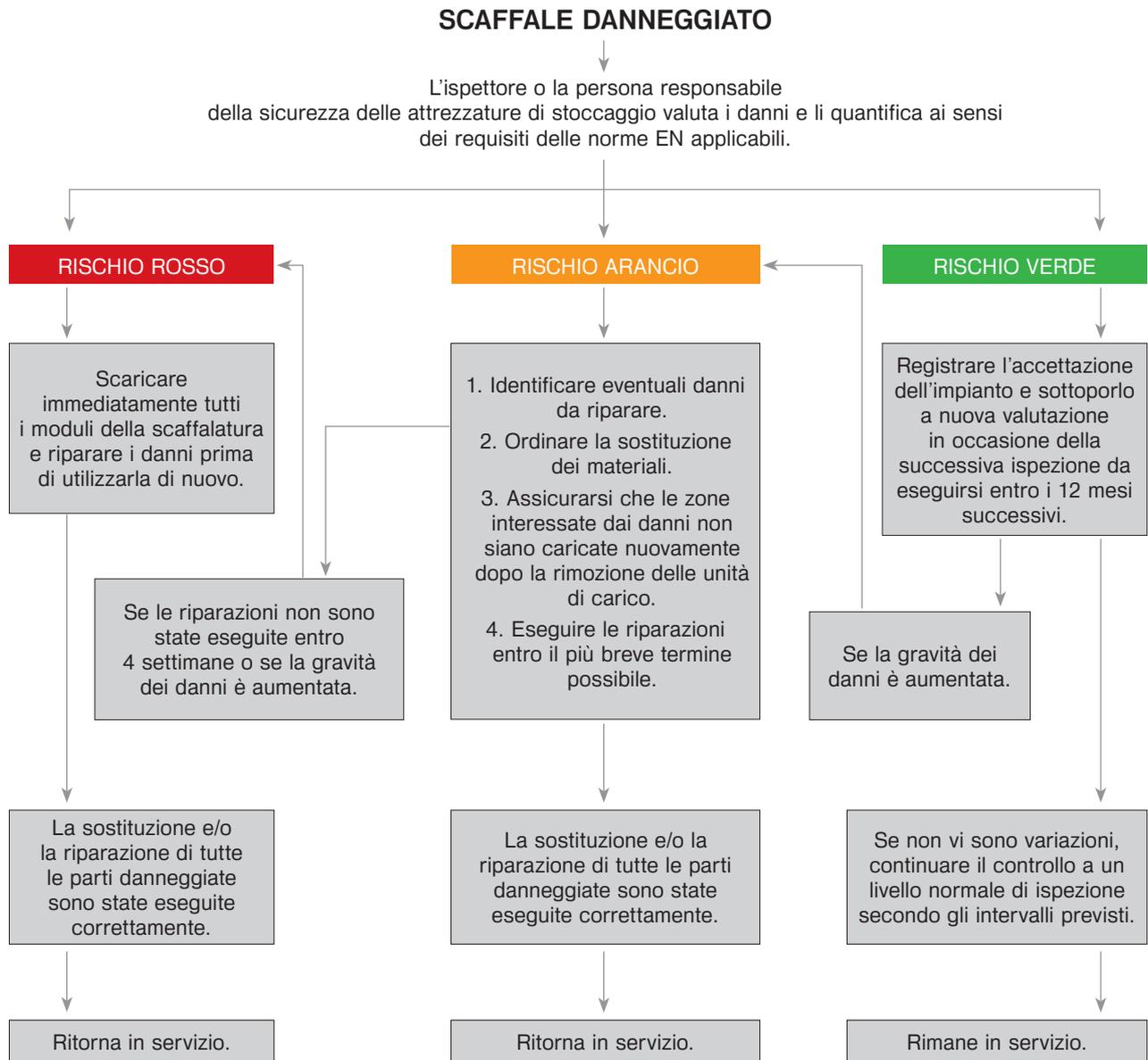
Montante lacerato.



Montante piegato.

## Revisione delle scaffalature

Nello schema sotto riportato è descritto il procedimento da seguire in caso di danni alla scaffalatura.

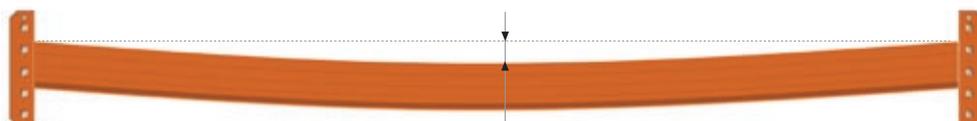


Procedimento di ispezione per la classificazione dei danni

### Revisione dei correnti

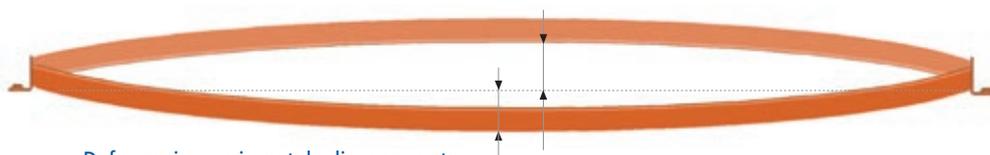
Nei casi descritti qui di seguito, il corrente interessato deve essere smontato e sostituito.

- Deformazione residua (quella che rimane dopo l'avvenuto scaricamento dei correnti) verticale permanente superiore al 20% della deformazione o freccia nominale ( $L/200$ ) sotto carico.



Deformazione verticale di un corrente

- Deformazione residua laterale superiore al 50% della deformazione o freccia nominale verticale sotto carico ( $L/200$ ).

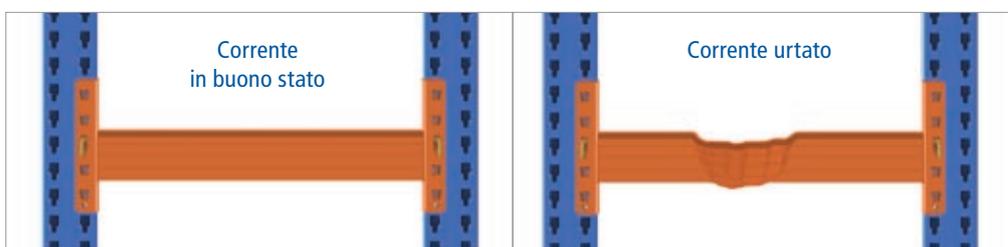


Deformazione orizzontale di un corrente

- Le saldature sui connettori sono fessurate o presentano rotture.



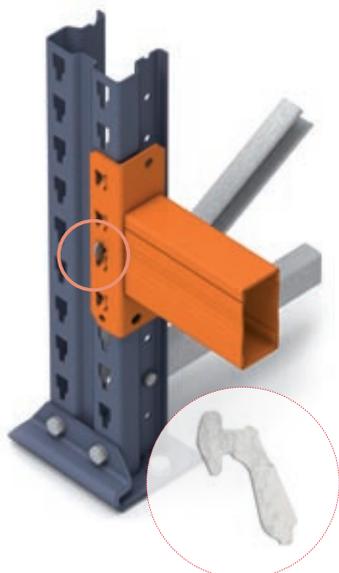
- Uno o più denti di un connettore sono strappati, aperti o visibilmente fessurati.



I danni localizzati sotto forma di ammaccature, spaccature, ecc. devono essere valutati caso per caso. In caso di dubbio, scaricare il livello interessato e sostituire il corrente danneggiato.

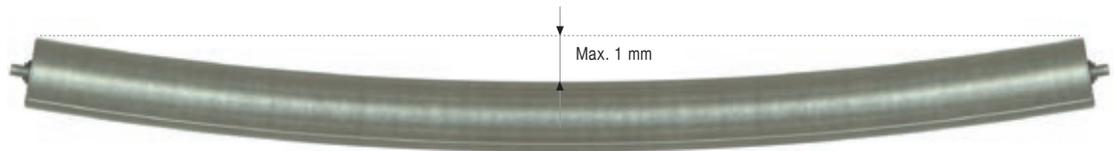
### Spine di sicurezza

È indispensabile che tutti i correnti siano provviste delle rispettive due spine di sicurezza, poiché questo evita che il corrente, anche incidentalmente, possa sfilarsi dalla propria sede.



### Rulli

La sostituzione è necessaria nei seguenti casi:



Rullo deformato.



Rullo ammaccato.



Fincorsa anteriore piegato.



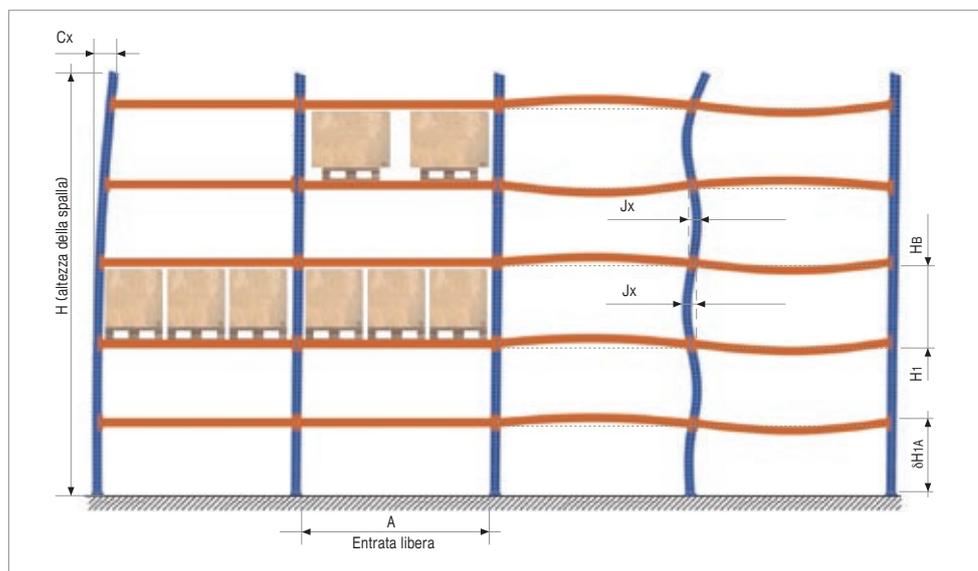
### Slitte

È fondamentale che la slitta sia priva di ammaccature e abbia le quattro ruote in buono stato. In caso contrario, deve essere sostituita.

- Gli elementi danneggiati sopra indicati devono essere sostituiti.
- La sostituzione dei pezzi deve essere eseguita in base all'analisi strutturale del fabbricante.

## Tolleranze di montaggio

L'impianto deve rientrare in ogni momento nelle tolleranze di montaggio per la verticalità. Questo garantisce il comportamento corretto degli elementi strutturali.



Le misure massime ammissibili dopo il montaggio non devono superare i valori seguenti:

### CLASSI 300 A e B

Cx:  $\pm H/500$

Jx:  $\pm 3 \text{ mm}$  o  $\pm HB/750$

$\delta H1A$ : lo spostamento della parte superiore del corrente del livello più vicino al suolo rispetto al suolo stesso, in corrispondenza di ogni montante  $\pm 7 \text{ mm}$

### CLASSE 400

Cx:  $\pm H/350$

Jx:  $\pm 3 \text{ mm}$  o  $HB/400$  (il valore più alto tra i due)

La differenza di livello della parte superiore dei correnti, anteriore e posteriore, dello stesso vano:  $H_y \pm 10 \text{ mm}$  (valido per la classe 300 e 400).

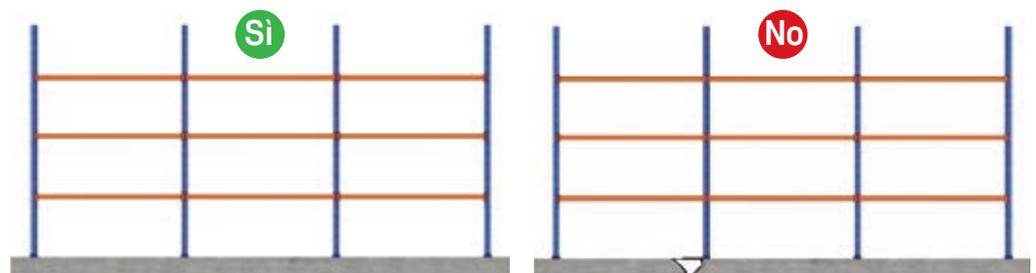
Oltre alle tolleranze sopra indicate per le classi 300 e 400, devono essere rispettate quelle specificate nella norma EN 15620.

## Revisione del pavimento e delle corsie

Il pavimento, come elemento principale dell'impianto, necessita di essere controllato nei seguenti aspetti:

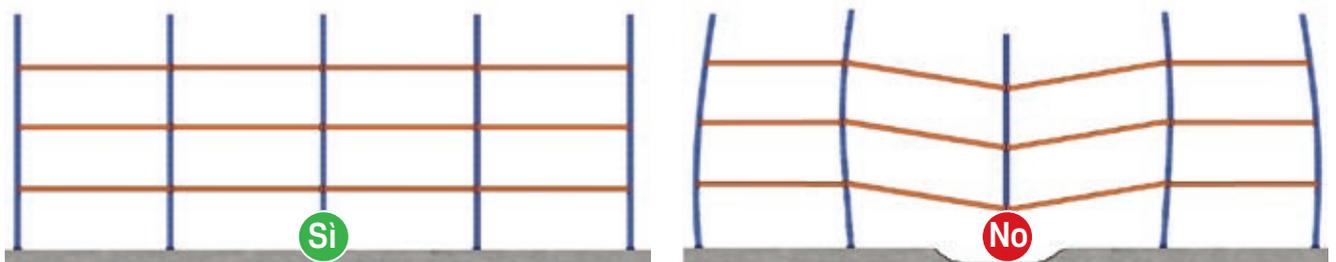
**Planarità:** Il pavimento deve rispettare la planarità prevista per l'impianto. In caso contrario, potrebbe essere compromessa la verticalità del sistema di stoccaggio, con il conseguente pericolo di crollo dell'impianto. Le eventuali irregolarità del pavimento possono essere corrette con l'uso di piastre metalliche di livellamento posizionate sotto i piedi del sistema di stoccaggio. Controllare che la disposizione delle piastre di livellamento sia corretta.

La fondazione deve avere una resistenza atta a sopportare la pressione trasmessa dai piedi delle spalle.



**Resistenza:** Il pavimento non deve presentare zone con segni di cedimento, poiché questo potrebbe provocare il crollo dell'impianto. Il pavimento deve avere la resistenza adatta a sopportare i carichi che il sistema di stoccaggio trasmette ai piedi.

In presenza di cedimenti o di spostamenti della piastra di fondazione, la verticalità delle spalle potrebbe essere messa a repentaglio.



Le eventuali irregolarità del pavimento possono essere corrette tramite l'uso di piastre di livellamento, da collocare sotto i piedi del sistema di stoccaggio. Una posizione errata di tali piastre comporterebbe l'aumento della pressione sulla fondazione e perfino provocare la perdita di verticalità della spalla.

**Pulizia:** Le corsie pedonali, di lavoro e di circolazione devono essere tenute pulite e libere da ostacoli allo scopo di garantire condizioni di esercizio sicure.

È per tanto necessario evitare:

- Ostacoli al centro delle corsie, per ridurre al minimo il rischio di impatto sul sistema di stoccaggio;
- Macchie di olio, liquidi o altra sostanza che possa provocare lo slittamento dei mezzi di movimentazione o pericolo per le persone.

## Revisione dell'unità di carico

Controllare che i pallet si mantengano in buone condizioni d'uso, sostituendo quelli danneggiati come previsto dalla norma EN 15635, allegato C.

Inoltre, non si potrà più utilizzare il pallet se:

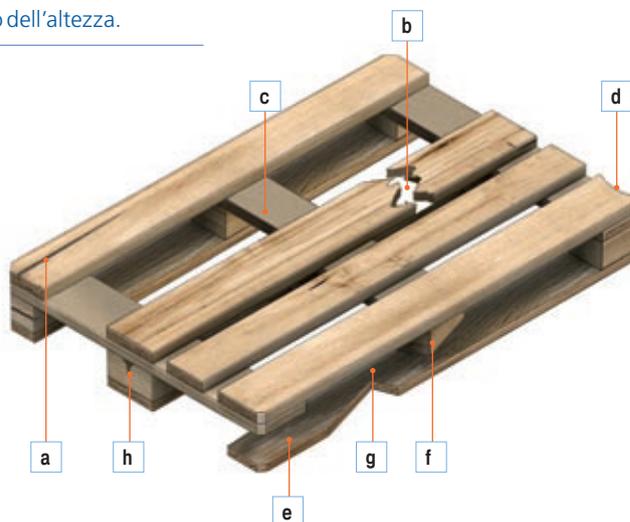
- le teste o le punte dei chiodi fuoriescono dalle tavole;
- sono stati utilizzati componenti non adeguati (tavole o tacchi troppo sottili, stretti o corti);
- le condizioni generali del pallet sono talmente compromesse da non consentire di garantirne la capacità di carico (tavole marce o spaccature nelle tavole o nei tacchi) o da rischiare di contaminare la merce.

Un pallet con pattini non si potrà più utilizzare, oltre ai casi sopracitati, se:

- vi sono tavole mancanti o rotte;
- manca il legno nei pattini di guida, sicché in una tavola risultano visibili due o più punte dei chiodi, oppure in più di due tavole sono visibili una o più punte dei chiodi;
- vi sono tacchi mancanti, rotti o spaccati sicché risulta visibile più di una punta dei chiodi;
- alcune marcature indispensabili sono assenti o illeggibili.

Le indicazioni di cui sopra sono valide anche per qualunque tipo di pallet esistente sul mercato.

- Fessura in una delle tavole superiori sulla metà della larghezza o della lunghezza.
- Rompitratta rotto.
- Assenza del rompitratta.
- Manca il legno in un rompitratta su oltre un terzo della larghezza.
- Mancanza di alcuni tacchi.
- Tacco/i girato/i di oltre 30°
- Legno mancante in un rompitratta tra due tacchi e su oltre ¼ della larghezza oppure quando i chiodi sono visibili.
- Mancanza di legno o esistenza di fessure in alcuni tacchi sulla metà della larghezza o dell'altezza.



I pallet e i contenitori segregati causa deterioramento saranno gestiti attraverso un sistema di controllo che ne impedirà il reinserimento e la circolazione nel magazzino.

Si controllerà che la merce posizionata sui pallet rimanga in buono stato d'uso, stabile, reggiata e/o coperta con film termoretraibile.

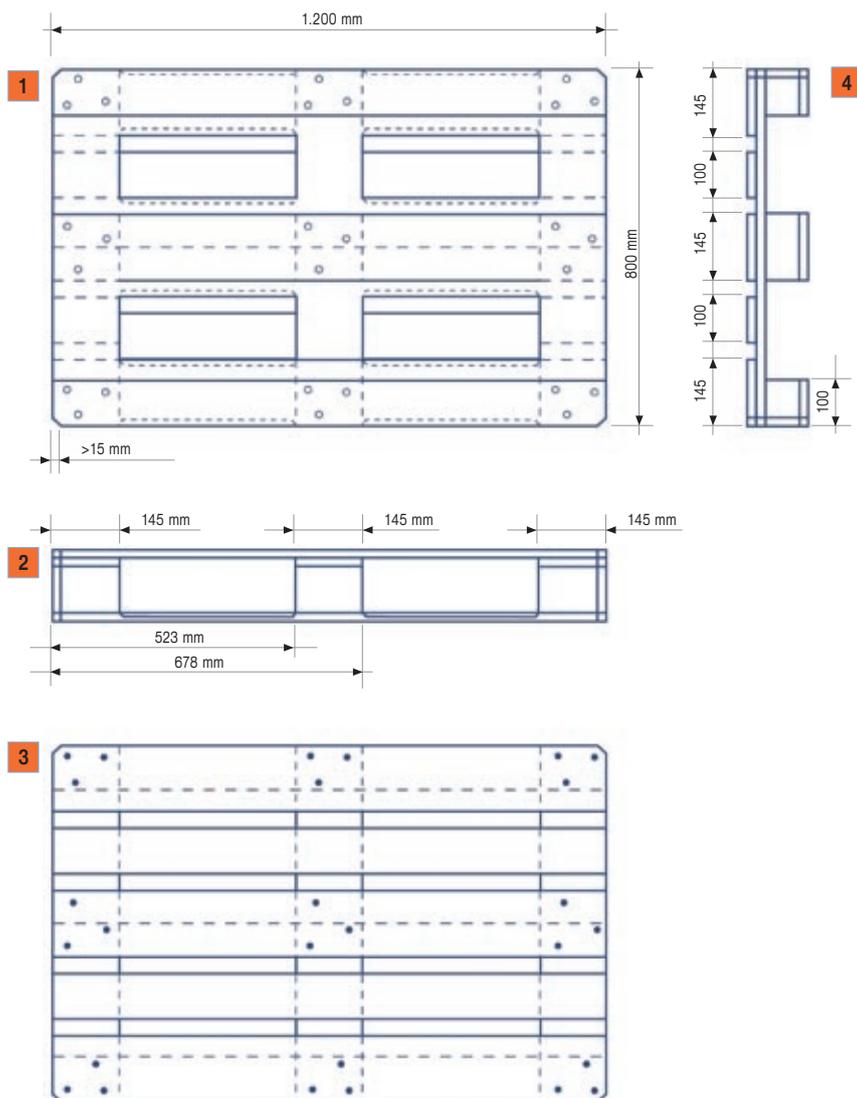
Controllare che le unità di carico non superino:

- il peso nominale massimo considerato nel progetto e nell'uso del magazzino;
- le dimensioni nominali massime considerate nel progetto e nell'uso del magazzino.

I pallet normalizzati devono essere conformi a quanto disposto dalle rispettive norme:

- **EN 13382:** Pallet per la movimentazione di merci. Dimensioni principali.
- **EN 13698-1:** Specifica di prodotto per pallet. Parte 1ª: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 800 mm x 1.200 mm
- **EN 13698-2:** Specifica di prodotto per pallet. Parte 2ª: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 1.000 mm x 1.200 mm

Come esempio, consideriamo le dimensioni del pallet più frequente, un europallet da 800 x 1.200 mm.



- 1) Vista della parte inferiore
- 2) Vista frontale
- 3) Vista della parte superiore
- 4) Vista laterale



Verifica della messa in funzione.

## Revisione dei sistemi di movimentazione

### Messa in funzione

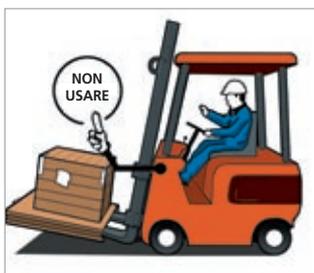
In questa sezione vengono fornite alcune direttive generiche da tenere in considerazione quando il mezzo di movimentazione utilizzato è un carrello elevatore. Tuttavia, l'utilizzatore dell'impianto dovrà seguire le indicazioni fornite dal costruttore di questo tipo di macchine.

L'addetto al carrello elevatore deve ispezionare giornalmente i principali elementi di sicurezza della macchina, verificando il buono stato e il funzionamento di:

- sterzo;
- claxon;
- luci di indicazione e di avvertenza;
- avvisatore acustico di retromarcia;
- freno di immobilizzazione e di servizio;
- sistema di sicurezza del conducente (cintura di sicurezza);
- dispositivi di protezione strutturale;
- forca e sistema di sollevamento e di inclinazione;
- stato dei pneumatici;
- controllo dei livelli di olio e dello stato della batteria (pulizia e collegamento corretto);
- pulizia delle superfici di accesso;
- inesistenza di segnali o indicazioni che costringano a immobilizzare la macchina.

Qualora vengano rilevate delle anomalie, dovranno essere comunicate al responsabile diretto e ogni lavoro con il carrello difettoso dovrà essere sospeso. Se il carrello elevatore è guasto, segnalarlo descrivendo le anomalie di funzionamento.

È fatto divieto di fumare mentre si sta operando con un carrello elevatore oppure durante la manipolazione di batterie.



Carrello elevatore disabilitato.

### Parcheggio

Una volta concluse le operazioni con il carrello elevatore, procedere seguendo queste istruzioni:

- Parcheggiarlo in un luogo appositamente previsto. Questa posizione non potrà mai essere su una pendenza.
- Attivare il freno di stazionamento.
- Mettere in folle la leva del cambio.
- Mettere le forche nella posizione più bassa.
- Inclinare le forche in avanti.
- Fermare il motore di trazione.
- Proteggere il carrello elevatore contro l'uso indebito. La chiave di contatto sarà in possesso soltanto del carrellista autorizzato, che è tenuto ad estrarla quando si allontana dal veicolo.



Parcheggio.

## Lista di valutazione di una scaffalatura per carico palettizzato sistema a gravità e Push-back a rulli

### Spalle

Tipo: .....

Data: ...../...../.....

Altezza: ..... mm

Profondità: ..... mm

	Stato		Note
	Buono	N° di pezzi danneggiati	
Rotture (nel profilo o nelle forature) del montante o della diagonale			
Ammaccatura o spaccature locali del montante o della diagonale orizzontale			
Giunzioni filettate			
Piastra base			
Ancoraggi			
Protezione spalle			

### Correnti

Tipo: .....

Lunghezza: ..... mm

	Stato		Note
	Buono	N° di pezzi danneggiati	
Saldatura connettore: fessurazioni			
Spine di sicurezza			
Carico reale / carico massimo			
Segni di impatti, ammaccature			
Segni di sovraccarico per impatto (deformazione permanente)			
Unione corrente / montante: incastro, deformazione, deterioramento			

### Elementi complementari dell'installazione:

	Stato		Note
	Buono	N° di pezzi danneggiati	
Controventature orizzontali			
Controventature verticali			
Rulli			
Ammaccatura binari			

Qualora a seguito della valutazione, lo stato di un elemento risulti non conforme ad uno dei punti sopra indicati, Vi invitiamo a metterVi in contatto con il servizio assistenza post-vendita Mecalux.



## Lista di valutazione di una scaffalatura per carico palettizzato sistema Push-back a slitte

### Spalle

Tipo: .....

Data: ..... / ..... / .....

Altezza: ..... mm      Profondità: ..... mm

	Stato		Note
	Buono	N° di pezzi danneggiati	
Rotture (nel profilo o nelle forature) del montante o della diagonale			
Ammaccatura o spaccature locali del montante o della diagonale/orizzontale			
Giunzioni filettate			
Piastra base			
Ancoraggi			
Protezione spalle			

### Correnti

Tipo: .....

Lunghezza: ..... mm

	Stato		Note
	Buono	N° di pezzi danneggiati	
Saldatura connettore: fessurazioni			
Spine di sicurezza			
Carico reale / carico massimo			
Segni di impatti, ammaccature			
Segni di sovraccarico per impatto (deformazione permanente)			
Unione corrente / montante: incastro, deformazione, deterioramento			

### Elementi complementari dell'installazione:

	Stato		Note
	Buono	N° di pezzi danneggiati	
Controventature orizzontali			
Controventature verticali			
Slitte			
Ammaccatura binari			

Qualora a seguito della valutazione, lo stato di un elemento risulti non conforme ad uno dei punti sopra indicati, Vi invitiamo a metterVi in contatto con il servizio assistenza post-vendita Mecalux.



---

## Altre considerazioni

- **Imperfezioni nella verniciatura.** Controllare l'eventuale presenza, nella verniciatura, di imperfezioni che lascino scoperto l'acciaio, in particolare in ambienti aggressivi per le loro caratteristiche.
- **Incidenti nelle scaffalature.** Molti degli incidenti che generalmente interessano i sistemi di stoccaggio possono generare situazioni di rischio. Per tanto, si raccomanda di avvisare immediatamente il produttore affinché provveda alla valutazione e alla riparazione tempestiva del problema, ripristinando il servizio nelle condizioni di massima sicurezza.
- **Servizio di assistenza post-vendita.** Il Gruppo Mecalux dispone di un servizio di assistenza post-vendita che interviene sia per iniziativa propria, sia su richiesta del cliente, per revisionare gli impianti nei quali il flusso consistente di macchine di movimentazione può comportare un maggiore deterioramento degli elementi strutturali, verificando che siano in condizioni di buono stato e garantendo il rispetto dei parametri di sicurezza d'uso. Il Gruppo Mecalux mette a disposizione dei propri clienti manuali di assistenza post-vendita aventi lo scopo di consentire agli utilizzatori dei magazzini l'uso corretto e sicuro delle scaffalature.

**SEDI DI MECALUX MILANO SRL IN ITALIA**

**BOLOGNA** - Tel. 051 6199633  
Via Musolesi, 11  
40033 Casalecchio di Reno  
Fax 051 6199354

**MILANO** - Tel. 02 98836601  
Via Benaco, 14  
20098 San Giuliano Milanese  
Fax 02 98287273

**PADOVA** - Tel. 049 610606  
Vicolo Tiziano Aspetti, 16  
35135 Padova  
Fax 049 8647746

**ROMA** - Tel. 06 90 60 869  
Via Pontecorvo, 6  
00016 Monterotondo Scalo  
Fax 06 90 69 160



e-mail: [italia@mecalux.com](mailto:italia@mecalux.com) - [www.mecalux.it](http://www.mecalux.it)

Mecalux mette a disposizione dei propri clienti un servizio speciale di assistenza post-vendita per l'esecuzione del controllo dell'impianto al termine del montaggio e per ogni eventuale consulenza in caso di modifiche, difetti nelle scaffalature o ampliamenti.

In caso di incidente nell'impianto, avvisare immediatamente il nostro servizio post-vendita per la revisione e/o riparazione tempestiva.

Confidiamo in questo modo di poter avanzare sulla strada del miglioramento continuo della qualità che da anni abbiamo intrapreso e che ci consente di offrire ai nostri clienti un servizio ogni giorno migliore.

