Manuale di sicurezza nel magazzino

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

MECALUX

Indice

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

3 Premessa

4 Elementi che intervengono in un magazzino
4 Unità di carico
5 Fondazione o solaio
6 Attrezzature di movimentazione
7 Sistemi di stoccaggio

8 Scaffalatura per pallet a gravità

10 Scaffalatura per pallet con sistema Push-back

13 Uso di attrezzature e scaffalature
13 Unità di carico
15 Carrelli elevatori
19 Scaffalatura per pallet a gravità
23 Scaffalatura per pallet con sistema Push-back

26 Revisione e manutenzione
26 Ispezione del sistema di stoccaggio
28 Istruzioni per la manutenzione
28 Revisione delle spalle
30 Revisione delle scaffalature
31 Revisione dei correnti
31 Revisione delle spine di sicurezza, rulli e carrelli
33 Tolleranze di montaggio
34 Revisione del pavimento e delle corsie
35 Revisione dell'unità di carico
37 Revisione dei sistemi di movimentazione
38 Altre considerazioni
39 Scheda di valutazione

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 pallettizzate o all'interno di contenitori, sono manipolate tramite carrelli elevatori o altre attrezzature di movimentazione; quindi non sono trattati i rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi.

Il buono stato di conservazione di un magazzino con scaffalature per pallet 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 di 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 di movimentazione.

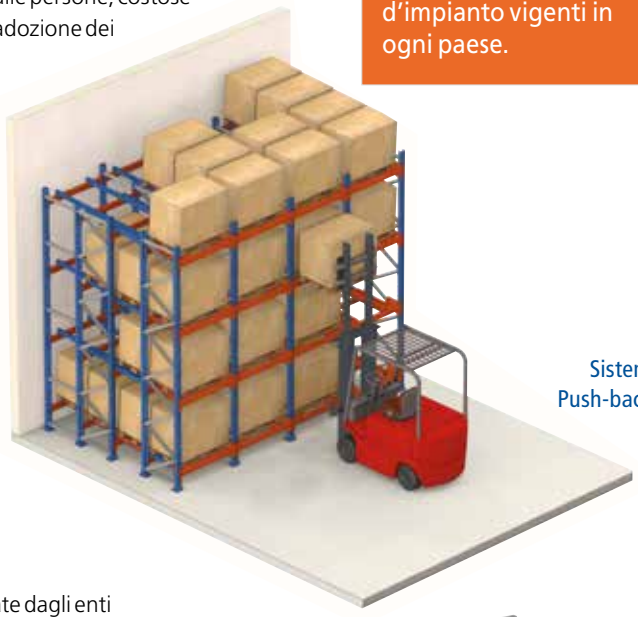
Il Gruppo Mecalux ha provveduto alla stesura del presente manuale allo scopo di prestare ai propri clienti una consulenza sull'uso corretto delle scaffalature.

Sono state prese in considerazione le diverse raccomandazioni emanate dagli enti europei del settore (FEM, INRS), la norma europea EN15635 "Steel Static Storage Systems - Application and maintenance of storage equipment", 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!
Il monitoraggio, 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.

Questo manuale è stato realizzato seguendo le direttive della norma UNI EN 15635. L'utente dovrà inoltre adempiere alle normative specifiche per questo tipo d'impianto vigenti in ogni paese.



Sistema Push-back.

Scaffalature per pallet a gravità.

Elementi che intervengono in un magazzino

Unità di carico

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

È possibile avere pallet fabbricati con diversi materiali e differenti piattaforme:

- Pallet di legno
- Pallet metallico o di plastica

La costruzione di queste piattaforme è assoggettata al rispetto dei seguenti requisiti:
- Specifiche contenute nelle norme ISO, EN e UNI.
- Capacità di supportare 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 dell'impianto.

Pallet di legno.

Pallet metallico o di plastica.

Sia il peso sia le dimensioni massime delle unità di carico pallettizzate devono essere definiti in anticipo. Questo consentirà un funzionamento adeguato del sistema in termini di resistenza e misure. Dopo la pallettizzazione della merce, le unità di carico possono assumere forme diverse.

Dimensione pari a quella del pallet e in allineamento con quest'ultimo.

Dimensione superiore a quella del pallet ma centrata sullo stesso.

Forma a ventaglio.

Forma bombata.

Fondazione o solaio

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 la norma UNI EN 1992) con una resistenza non inferiore a 20 N/mm^2.

- La planarità o il livellamento della fondazione o del pavimento sarà eseguito ai sensi della norma UNI EN 15620.

La fondazione o il pavimento può 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 delle loro caratteristiche geometriche dovranno essere idonee al posizionamento dell'ancoraggio previsto per le basi delle scaffalature.

Attrezzature di movimentazione

Si tratta di attrezzature meccaniche o elettromeccaniche che eseguono, tramite sollevamento, operazioni di carico e scarico nei sistemi di stoccaggio, nonché il trasporto della merce.

Le attrezzatture più spesso impiegate nelle scaffalature sono:
- **Carrelli per corridoi stretti.** Con operatore a bordo o a terra.
- **Carrelli frontali.** A tre o quattro ruote.
- **Carrelli retrattili.** Controbilanciati con castello retrattile.
- **Carrelli a grande altezza.** Suddivisi in trilaterali, bilaterali e commissionatori.
- **Carrelli multidirezionali.**
- **Trasloelevatori.** Per impianti automatici.

Sollevatore.

Carrello frontale.

Trasloelevatore.

Carrello retrattile.

Carrello bilaterale.

Carrello trilaterale.

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

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

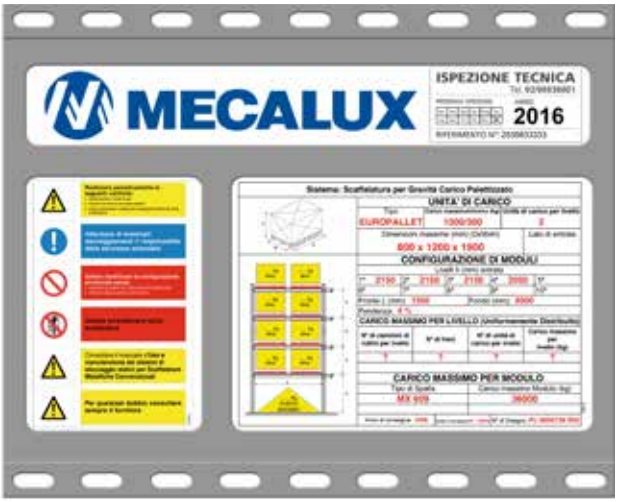
La capacità di un magazzino dipende in larga misura da questi elementi, soprattutto dalla corsia di manovra e dall'altezza di elevazione.

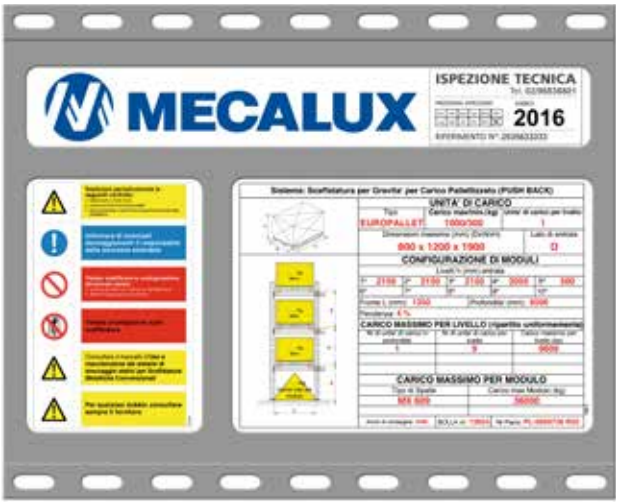
La macchina deve avere una capacità di carico idonea per l'unità di carico.

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 delle unità di carico.

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

- **Categoria 100:** scaffalatura portapallet con corsia molto stretta, gestita da trasloelevatori controllati automaticamente.
- **Categoria 200:** scaffalatura portapallet con corsia molto stretta, gestita da trasloelevatori controllati automaticamente a posizionamento aggiuntivo.
- **Categoria 300:** scaffalatura portapallet con corsia molto stretta, gestita esclusivamente da carrelli che non abbiano la necessità di ruotare all'interno della corsia per il carico o lo scarico delle unità di carico della scaffalatura. I carrelli sono guidati lungo la corsia mediante rotaie di guida o un sistema di guida a induzione.
  Categoria 300A: l'operatore del carrello è sollevato e abbassato unitamente all'unità di carico e dispone di un regolatore manuale dell'altezza. Quando l'operatore resta a terra, dispone dell'impiego di un ausilio di visibilità indiretta quale una telecamera a circuito chiuso (CCTV) o un sistema di guida equivalente.
  Categoria 300B: l'operatore rimane sempre a livello del suolo e non dispone di alcun dispositivo di visione indiretta.
- **Categoria 400**
  Corridoio largo: scaffalatura portapallet a corsia sufficientemente larga per consentire ai carrelli di compiere rotazioni di 90° allo scopo di eseguire operazioni di carico e scarico delle scaffalature.
  Corridoio stretto: scaffalatura portapallet a corsia ridotta, può essere utilizzata con modelli speciali di carrelli elevatori.

Il presente manuale di sicurezza tratta soltanto la scaffalatura per pallet a gravità e il sistema Push-back.

La progettazione è stata eseguita a partire dai dati o dalle specifiche fornite dall'utilizzatore o dal suo rappresentante. Nello specifico, per il sistema per pallet a gravità e Push-back le caratteristiche da prendere in considerazione sono racchiuse nella norma UNI EN 15629 "Steel static storage systems - Specifications of storage equipment".

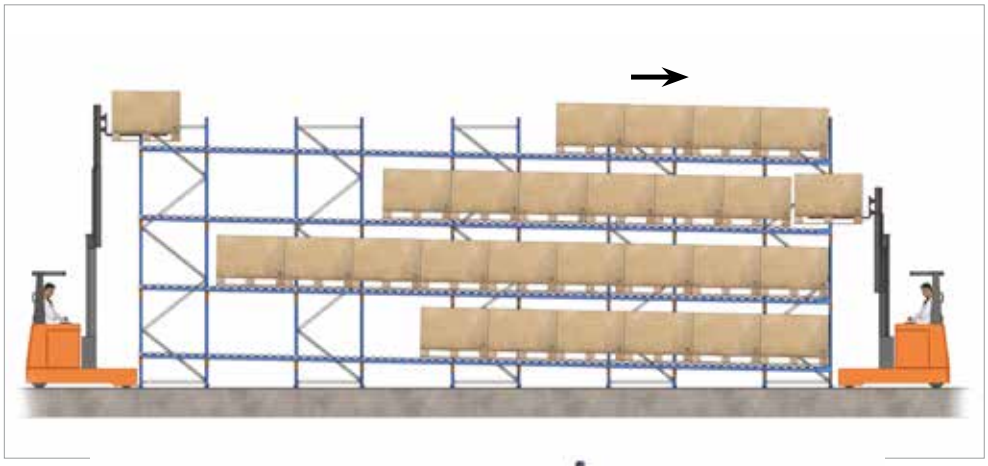
Tuttavia, indipendentemente dal sistema di stoccaggio, i dati principali sono:
- Unità di carico.
- Posizione dell'impianto.
- Attrezzature di sollevamento impiegate.
- Locale o spazio da occupare.
- Caratteristiche della fondazione o del solaio.
- Destinazione d'uso del magazzino.

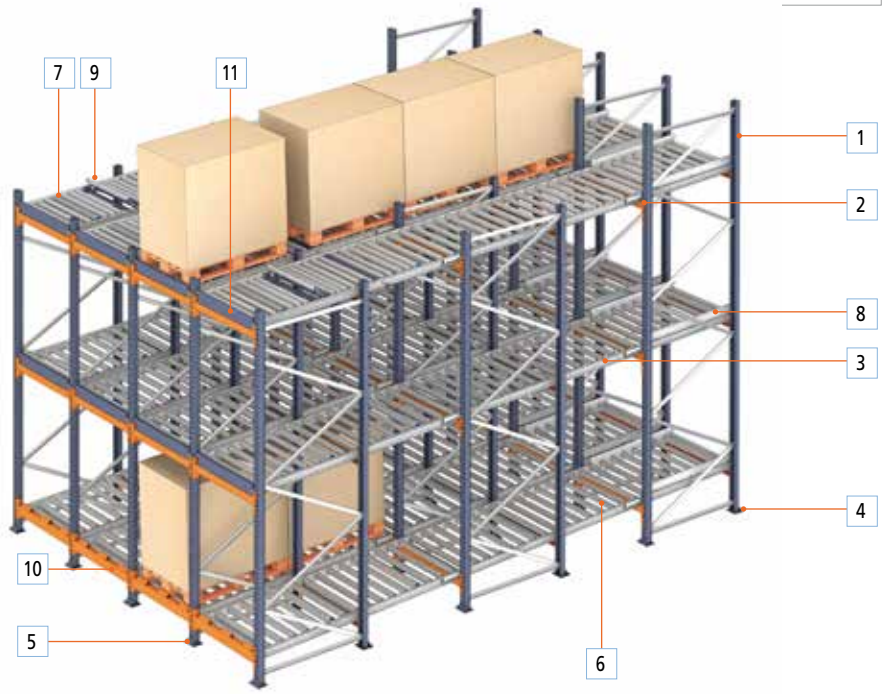
Grazie alla definizione di queste caratteristiche, Mecalux potrà progettare il miglior sistema di stoccaggio per ogni caso specifico, tenendo sempre in considerazione le direttive date dal futuro utilizzatore. Tutte le specifiche saranno riportate nella relazione tecnica dell'offerta nonché nel cartello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





Componenti

1) Spalla
2) Corrente gravità
3) Binario
4) Piastre di spessoramento
5) Ancoraggio
6) Rullo
7) Rullo frenante/Tamburo frenante
8) Centratore pallet
9) Arresto secondo pallet (optional)
10) Corrente in uscita
11) Arresto uscita

E' possibile che in certe installazioni si disponga solo di una parte degli elementi elencati. I disegni forniti e l'offerta descrittiva illustrano il sistema costruttivo installato nel vostro magazzino.

Descrizione

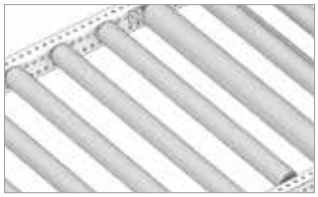
I componenti base di un impianto dinamico sono:

- **Spalle:** elementi metallici verticali che sostengono i vari livelli di carico.
- **Correnti:** elementi metallici orizzontali fissati ai 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 su ciascun livello, a velocità controllata da tamburi frenanti o rulli frenanti.
- **Rulli frenanti e tamburi frenanti:** controllano la velocità di spostamento dei pallet sulle rulliere.

Altri componenti opzionali sono:

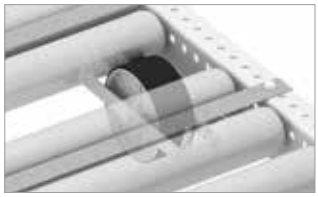
- **Centratori pallet:** consentono di centrare il pallet in entrata nel tunnel.
- **Corrente in uscita o arresto uscita:** frenano e arrestano i pallet in uscita. Si posizionano con le slitte inferiori dei pallet. L'arresto uscita sostituisce il corrente in uscita quando il tunnel fuoriesce dalla posizione del corrente di appoggio.
- **Arresto secondo pallet:** arrestano o separano i pallet, agevolando l'estrazione del primo pallet o distribuendo tra di loro la pressione che trasmettono. 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 immagazzinaggio impiegata.



Rulli.

Rulli frenanti.



Tamburo frenante.

Centratori pallet.

Corrente in uscita.

Arresto uscita.

Arresto secondo pallet.

La pressione esercitata dal primo pallet sulla leva agisce sul sistema di arresto del secondo pallet (Figura 1).

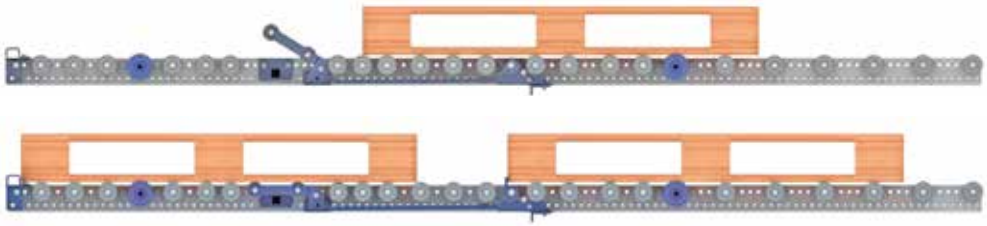
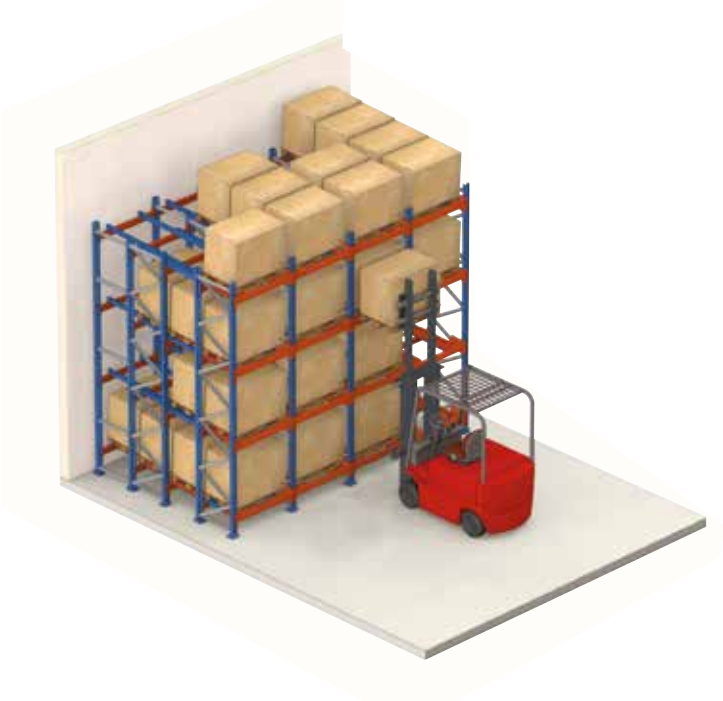


Figura 1. Dettaglio di funzionamento dell'arresto secondo pallet.

Scaffalatura per pallet con 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.

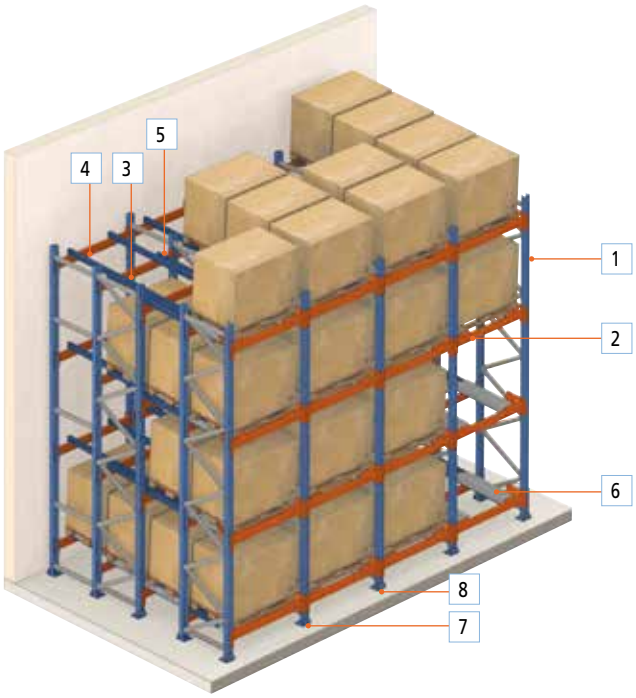
Tutti i pallet, di ciascun livello tranne l'ultimo, sono depositati su una serie di slitte che si muovono a seguito della spinta del carrello sui binari di scorrimento. I binari sono montati in leggera pendenza e la parte anteriore si trova ad un'altezza inferiore per consentire l'avanzamento dei pallet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

I pallet depositati su ciascun livello devono contenere la stessa referenza; la gestione avviene secondo il principio LIFO (l'ultimo pallet a entrare è il primo 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 stoccare, il carrello spinge il primo fino a raggiungere la coppia di slitte successiva e depositarvi sopra il pallet.
- Se l'impianto è dimensionato per lo stoccaggio 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
3) Corrente intermedio
4) Corrente finale
5) Binario
6) Slitte
7) Piastre di spessoramento
8) Ancoraggi



Descrizione

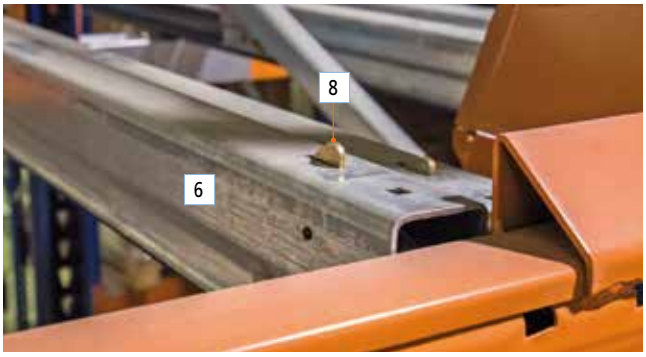
I componenti base di un impianto Push-back sono:
- **Spalle:** elementi metallici verticali che sostengono i vari livelli di carico.
- **Correnti:** elementi metallici orizzontali sui quali vengono posizionati i binari PB.
- **Binari:** i binari di scorrimento con le slitte appoggiano sui correnti delle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

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

Binario (5) e supporto binario (10).

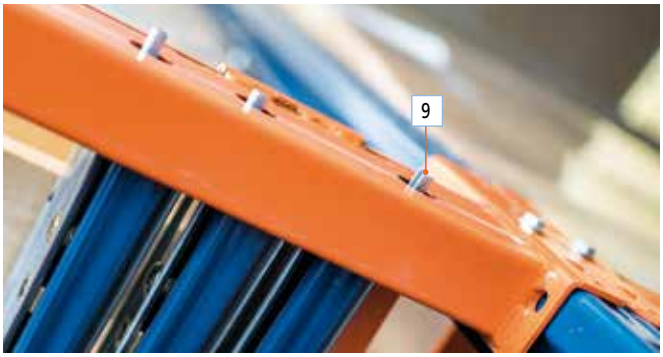
La forma a «I» del binario permette di alloggiare gli elementi di rotolamento su entrambi i lati, garantendo una corretta movimentazione ed evitando la possibilità di deragliamento.

- **Slitte / Fermi:** oltre agli elementi di scorrimento, ogni slitta è dotata di una spina di sicurezza che ne impedisce lo spostamento qualora il pallet non sia stato appoggiato correttamente.



Slitte (6) e dispositivo di bloccaggio (8).

Centratore pallet (11).



Indicatore presenza slitta (9).

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

Uso di attrezzature e scaffalature

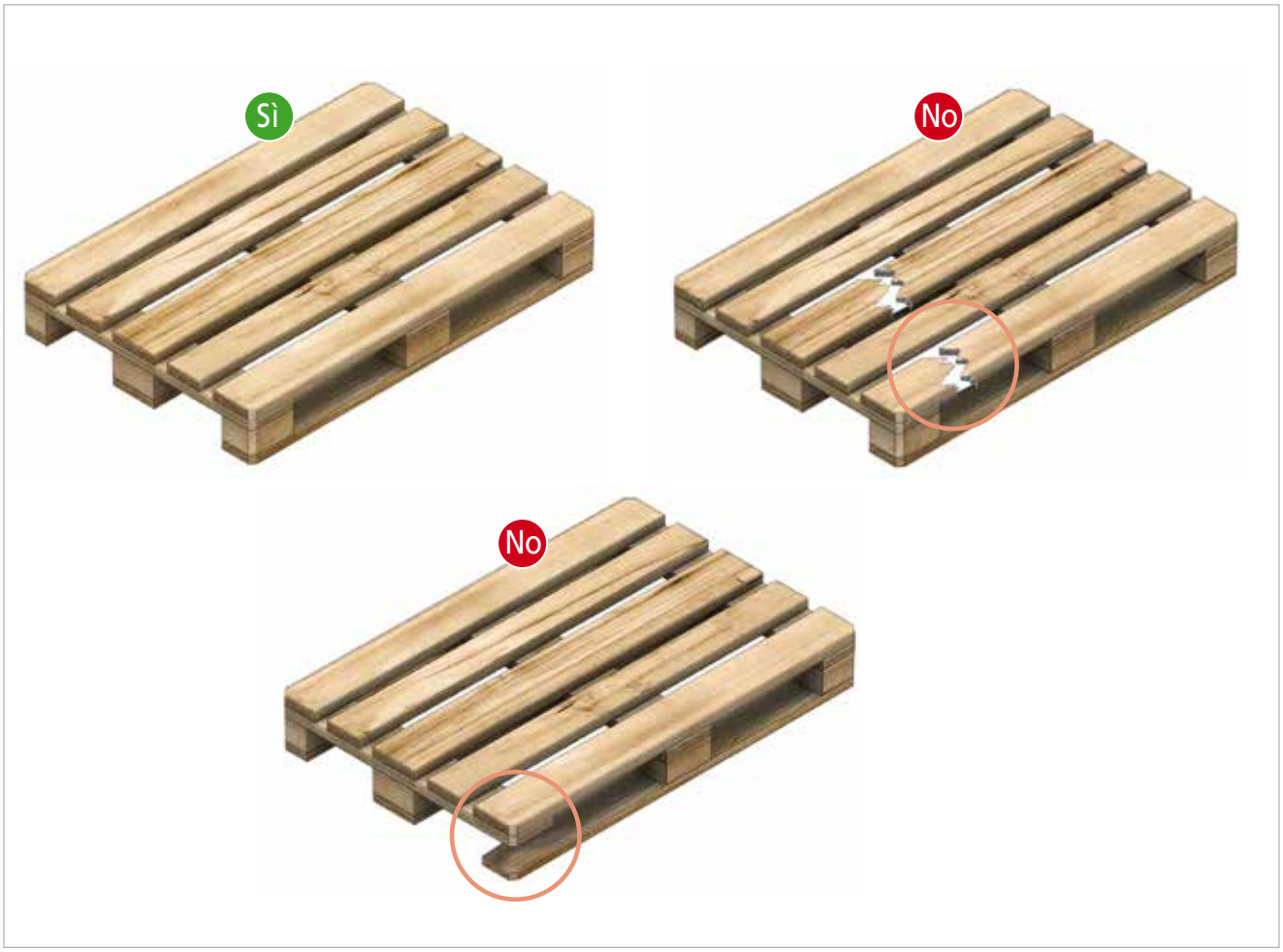
Unità di carico

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);

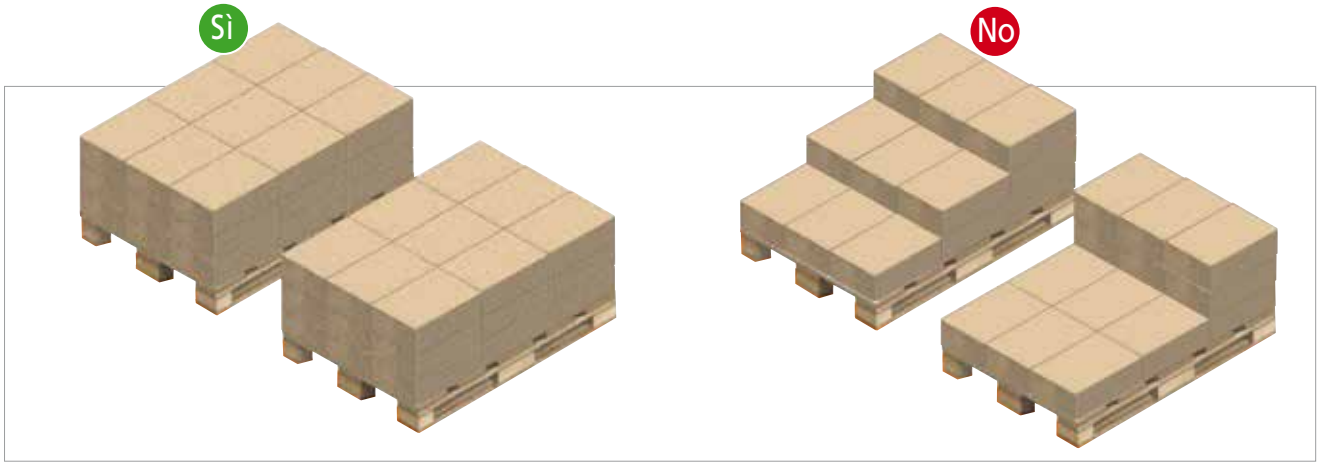
- Il pallet o il contenitore deve corrispondere a quanto stabilito dal progetto ed essere perfettamente integro;

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, filmatura, 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:

- **UNI EN 13382**
  Pallet piatti per la movimentazione di merci. Dimensioni principali.

- **UNI EN 13698-1**
  Specifica di prodotto per pallet. Parte 1: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 800 mm x 1.200 mm.

- **UNI EN 13698-2**
  Specifica di prodotto per pallet. Parte 2: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 1.000 mm x 1.200 mm.

Molto importante!
Per il corretto funzionamento dei sistemi di stoccaggio descritti nel presente manuale è imprescindibile che i pallet siano in perfetto stato e rispettino gli standard qualitativi stabiliti dalle norme.

Carrelli elevatori

Manovra sicura

- L'operatore del carrello elevatore deve avere seguito una formazione specifica.
- 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 verso il senso di marcia.
- Evitare nella guida:
  · la velocità eccessiva;
  · i movimenti bruschi;
  · i carichi non disposti correttamente.

Requisiti relativi al carico

- Pallettizzato o non, il carico deve adempiere ad alcune condizioni minime per essere:
  · Movimentabile con le forche o l'accessorio adatto;
  · Stabile per mantenere la propria integrità durante le operazioni di sollevamento e trasporto;
  · Resistente alle sollecitazioni fisiche che si verificano 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 del manovratore, 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 ad un'altezza erronea 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 verso il 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, lo spostamento 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 in elevazione.

Figura 2
Trasferimento di carichi voluminosi.

Figura 3
Circolazione in pendenza.

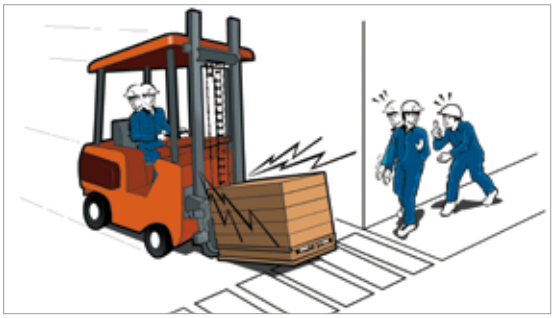


Figura 4
Moderare la velocità negli incroci.

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

Negli incroci con scarsa visibilità, suonare il claxon per avvisare il personale vicino, rivolgendo sempre lo sguardo verso il 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, per passare, che le operazioni siano terminate (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.

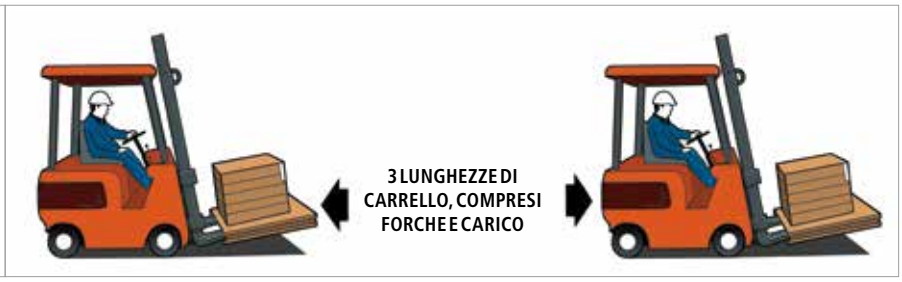


Figura 6
Distanza tra due carrelli elevatori.

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.

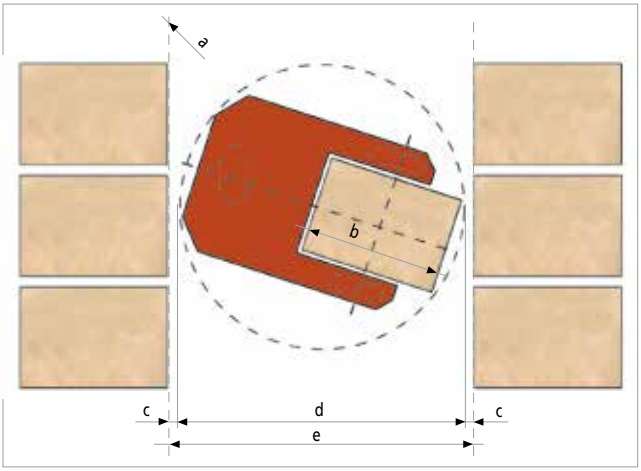
Figura 7
Velocità nella sede di lavoro.

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 posizionamento tracciata sul pavimento.
b) Dimensione massima di piano del pallet o carico.
c) Interspazio.
d) Diametro del cerchio di manovra per il carrello elevatore e il carico.
e) Larghezza dello spazio operativo libero del corridoio.

- 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.

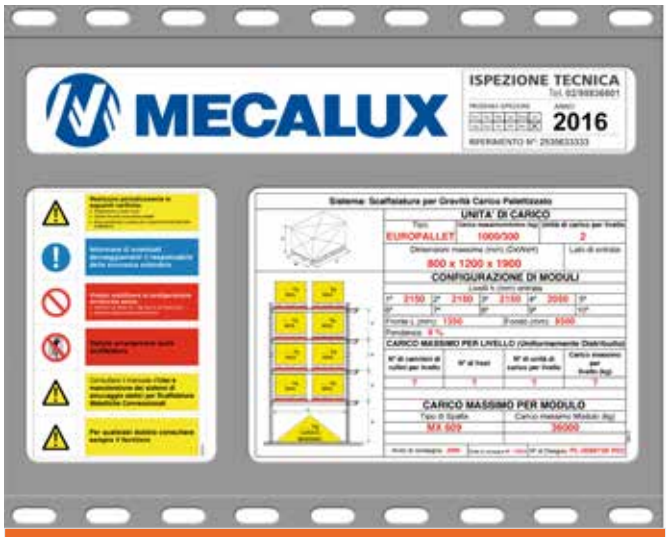
- Il carrello deve spostarsi fino alla verticale del vano e posizionarsi frontalmente con il carico leggermente sollevato dal suolo.

Scaffalature per pallet 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:

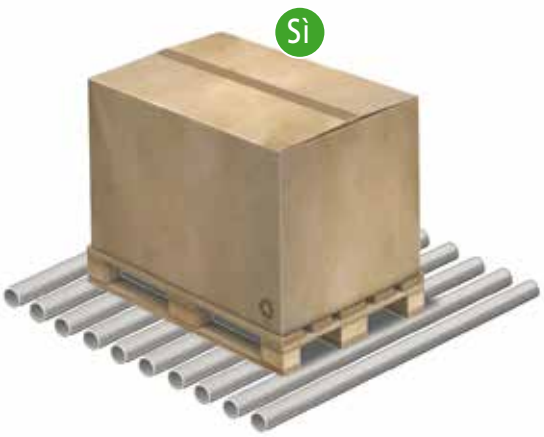
Fattore 1. Layout di progetto
Il layout di progetto non potrà essere modificato in nessuno dei suoi aspetti (unità di carico, geometria, ecc.) senza rivolgersi al dipartimento tecnico della Mecalux.



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

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.

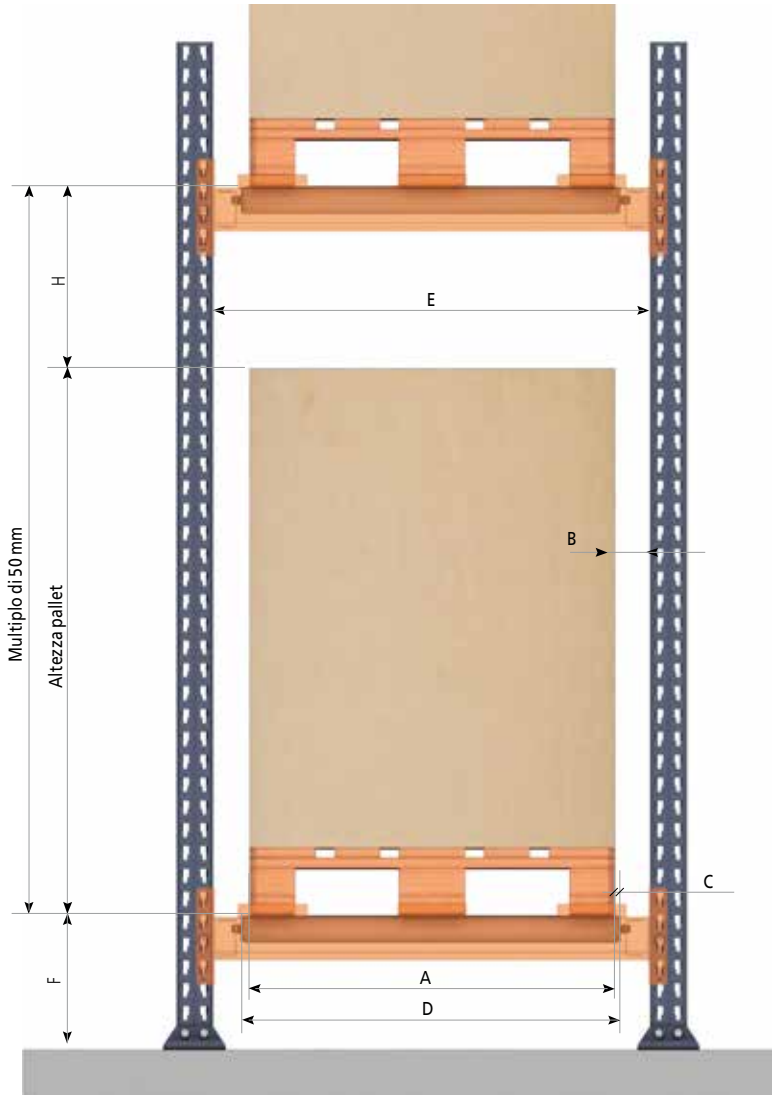
Fattore 2. Posizionamento delle unità di carico
Nella scaffalatura per pallet a gravità, i pallet devono essere movimentati in modo tale che le slitte inferiori poggino perpendicolarmente sui rulli per consentire lo scorrimento del carico.



Fattore 3. Interspazi da rispettare

Tolleranze frontali (in mm)						
A	B	C	D	E*	F	H**
800	80	15	830	960	284	400
1.000	80	15	1.030	1.160	284	400
1.200	80	15	1.230	1.360	284	400

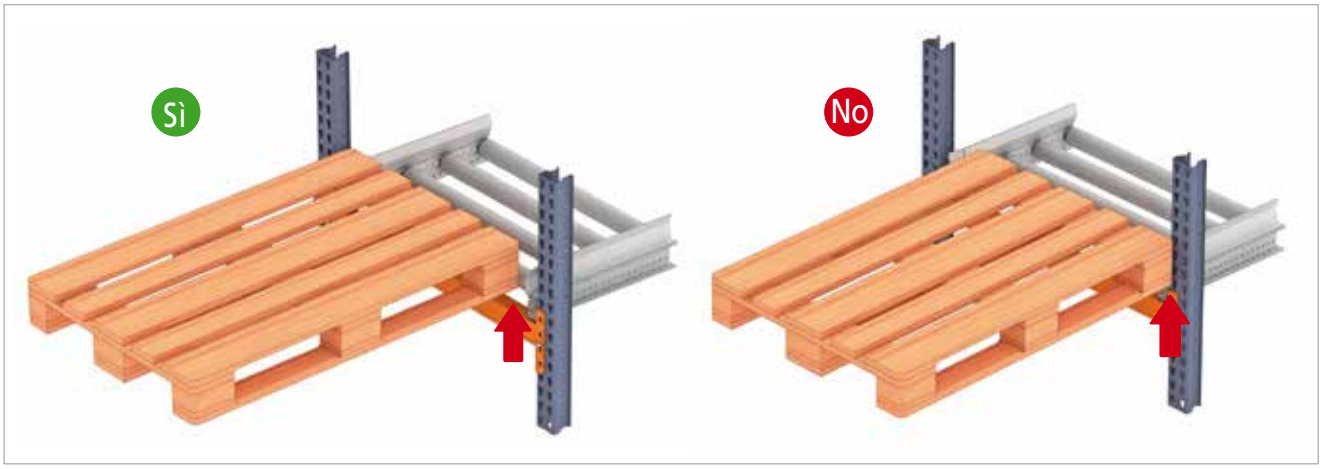
*In caso di sporgenza del carico, la larghezza della corsia (E) aumenta.
**(H) 400 mm come minimo. Quote in mm.



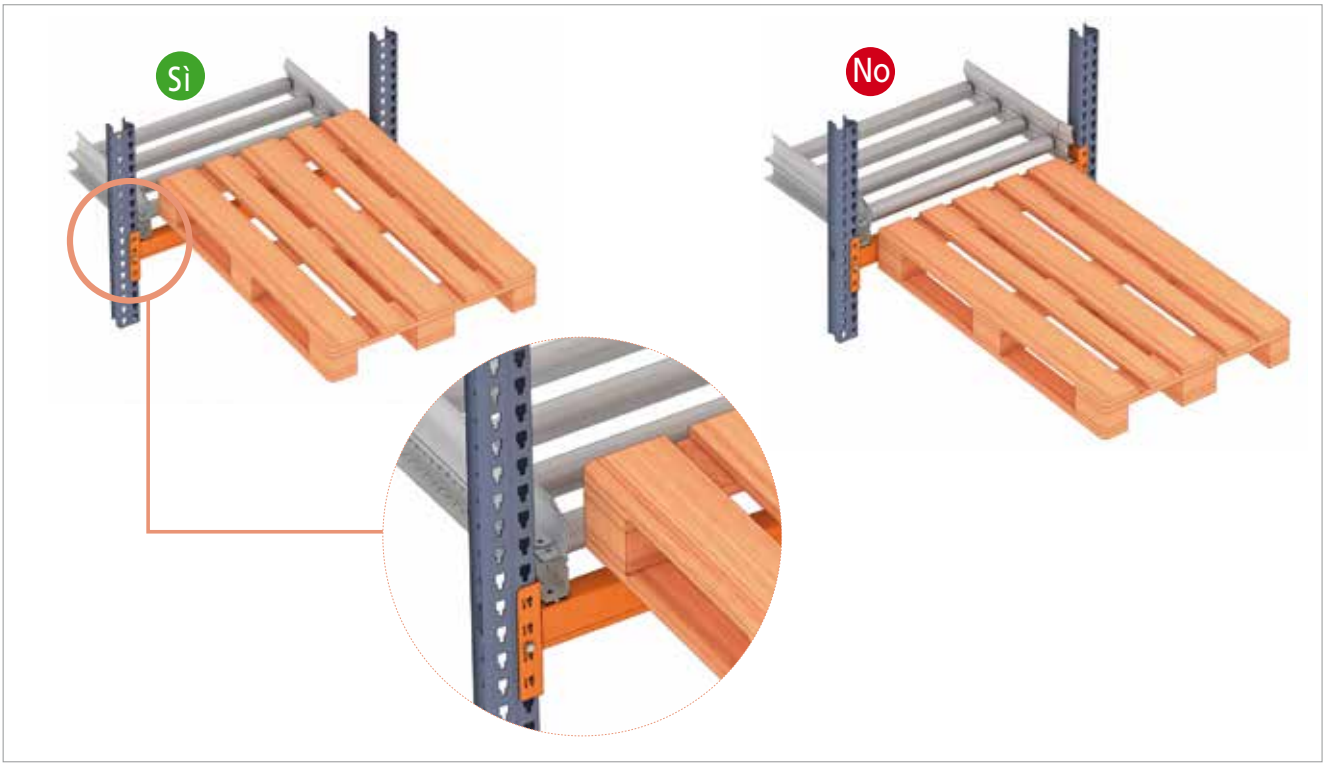
Gli interspazi indicati per una scaffalatura per pallet a gravità dipendono dalle dimensioni dei pallet, dalla profondità della scaffalatura stessa, dalle attrezzature di movimentazione adottate, ecc.

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.



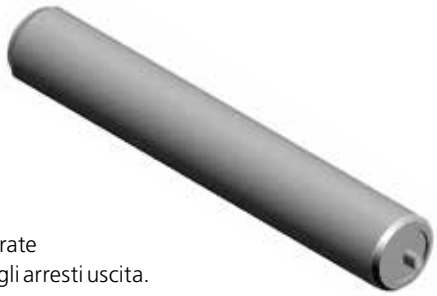
All'atto dell'inserimento, sollevare il carico quanto basta per evitare di urtare la protezione dei rulli.



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 sollevato.

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

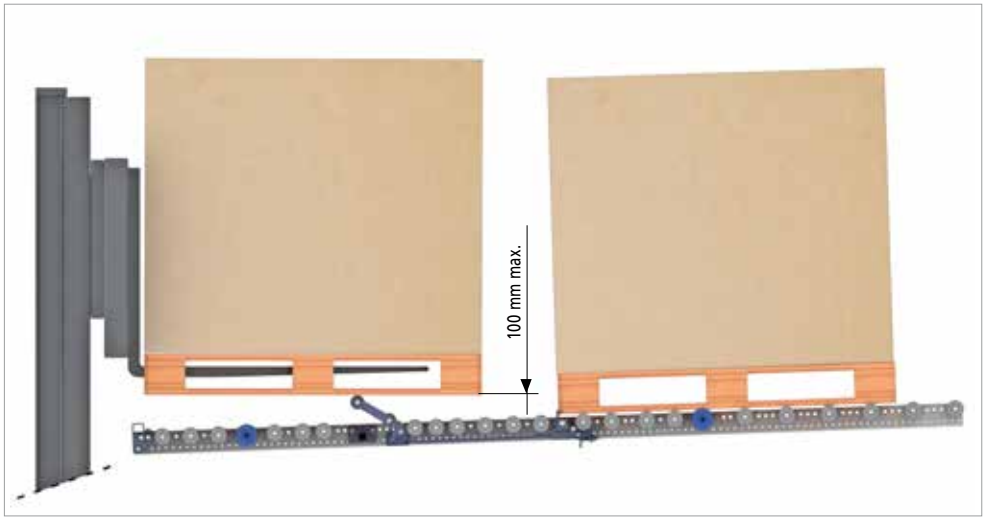


Evitare di urtare i rulli. Un rullo danneggiato può deviare o bloccare i pallet.

Al momento di estrarre i pallet, le forche devono essere centrate correttamente e bisogna evitare di colpire i correnti uscita o gli arresti uscita.

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.

Attenzione!

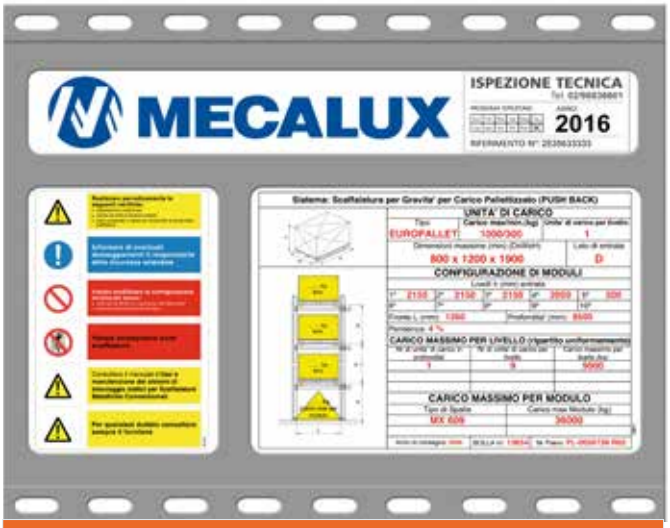
Una volta estratto il pallet dal canale, non è possibile reintrodurlo dallo stesso lato. Una volta che il pallet è stato sollevato, deve essere estratto completamente, non è consentito depositarlo nuovamente nella stessa posizione.

Scaffalatura per pallet con sistema Push-back

Fattori da prendere in considerazione nell'uso di un sistema di stoccaggio 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 al dipartimento tecnico della Mecalux.

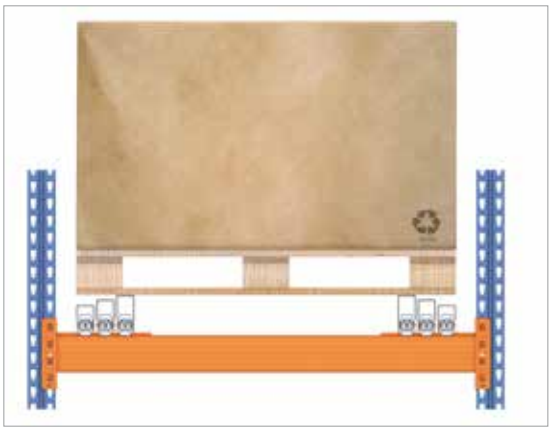
È fatto espresso divieto di:
- Modificare i livelli in altezza.
- Modificare il numero dei livelli (anche conservando il carico per spalla).
- Modificare i profili.
- Eliminare o aggiungere livelli.
- Utilizzare l'impianto qualora vi siano danni negli elementi principali (spalle, correnti, spine di sicurezza, 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

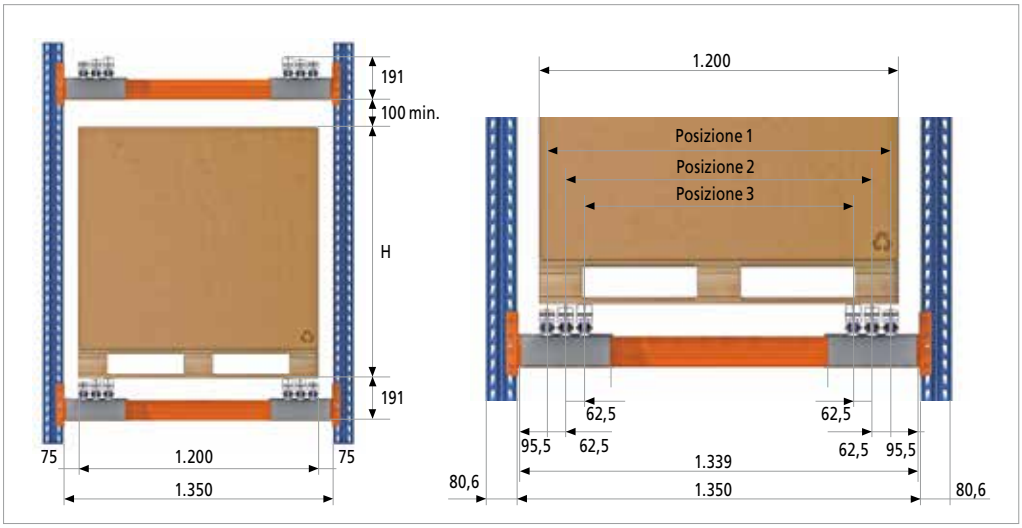
I pallet devono essere posizionati sempre con le slitte inferiori perpendicolari alle slitte e ai binari dei vari livelli e vanno mantenuti in buone condizioni.



I pallet devono sempre essere correttamente centrati.

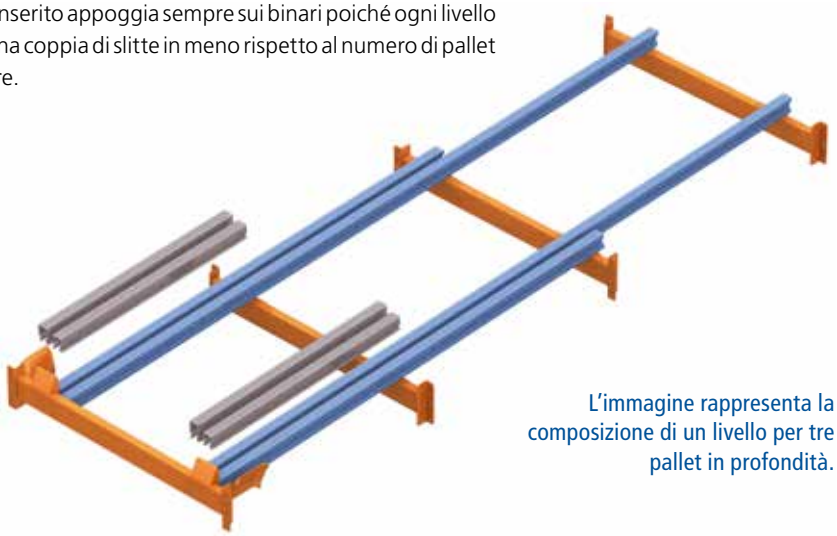
I pallet devono appoggiare soltanto sulle due slitte predisposte.

Fattore 3. Interspazi 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 profondità.

Vista del sistema per tre pallet in profondità.
Questo sistema è provvisto di quattro binari di misure diverse e di quattro slitte. Il primo e il secondo pallet vengono immagazzinati sulle slitte, il terzo direttamente sui binari.

Revisione e manutenzione

Ispezione del sistema di stoccaggio

Secondo la norma UNI EN 15635:
E' necessario nominare una persona responsabile della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio PRSES (Person responsible for storage equipment safety).

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 lo stesso. Questi programmi devono tenere conto, tra gli 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 e un numero di ore lavorate elevate, si dovrà definire un piano specifico di ispezioni periodiche con la stesura di un verbale di ispezione 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 della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio (PRSES), 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 della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio (PRSES), 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 ed 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 le scaffalature svuotate 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.

E' necessario ricercare le cause di potenziali danni con l'obiettivo di ridurre o eliminare l'eventualità che il problema o il danno tornino a ripresentarsi.

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

Qualsiasi danno generato all'impianto va comunicato immediatamente al responsabile della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio (PRSES) da parte di qualunque operatore del magazzino stesso, in quanto si riducono sia la capacità di resistenza sia i coefficienti di sicurezza considerati nei calcoli.

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.

Nota importante sulla responsabilità del cliente/utilizzatore secondo la norma UNI EN 15635:

Il cliente/utilizzatore ha la responsabilità per la sicurezza del personale che lavora nei pressi dell'attrezzatura e per le condizioni di esercizio in sicurezza dell'attrezzatura in uso (scaffalature, carrelli ecc.)

Pertanto è responsabile dell'esecuzione delle ispezioni suddette e di ciò che è indicato nel testo della norma, compresa la nomina di un responsabile della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio ed anche della realizzazione di un piano di prevenzione dei rischi derivanti dall'installazione della stessa.

Precauzioni durante le ispezioni e risoluzione delle incidenze

I pericoli esistenti durante i lavori e le ispezioni sulle rulliere a gravità sono i seguenti:

- Pericolo di caduta
- Pericolo di scivolamento
- Pericolo di schiacciamento
- Lesioni sui bordi taglienti

Devono essere rispettate le indicazioni date nella propria area di lavoro.

Prima di esaminare l'installazione bisogna essere sicuri che il canale che si ispeziona sia bloccato.

Evitare di riempiere il canale durante i lavori d'ispezione e di risoluzione delle incidenze.

Effettuare i lavori esclusivamente con i relativi dispositivi di protezione individuale (guanti di protezione / scarpe antinfortunistica / casco protettivo).

L'accesso alle rulliere a gravità nelle scaffalature dovrà avvenire utilizzando i mezzi adeguati (trabattelli di lavoro / piattaforme di lavoro verticale).

Nel caso in cui vi sia l'eventuale presenza di pallet all'interno dei canali, l'ispettore o l'operatore dovrà rimanere sempre dietro al pallet (rispetto al senso della pendenza).

E' necessario che il pallet non venga mai tirato ma spinto (in tal caso possono essere utili degli accessori ausiliari come per esempio delle leve di ferro)

Qualsiasi difetto riscontrato nei sistemi di stoccaggio che possa risultare pericoloso, dovrà essere riparato immediatamente ed opportunamente. L'uso di tali sistemi di stoccaggio dovrà essere sospeso fino a quando non siano stati riparati.

Istruzioni di manutenzione

E' opportuno realizzare la manutenzione a intervalli regolari, almeno ogni 12 mesi dalla messa in opera.

Le operazioni di manutenzione dovranno essere eseguite da personale altamente specializzato!

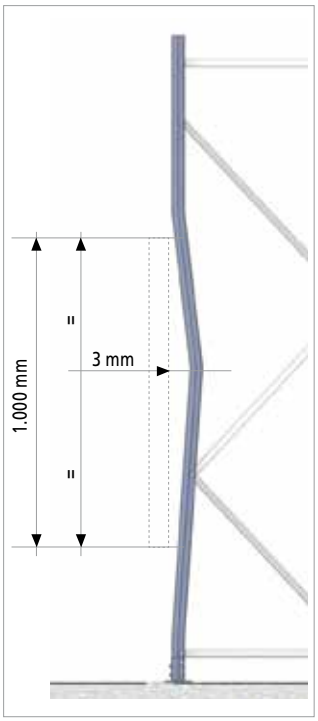
Le rulliere a gravità sono sistemi soggetti a sollecitazioni dinamiche. Ciò significa che tutte le giunzioni avvitate devono essere controllate periodicamente ed essere riparate se necessario.

I rulli frenanti mantengono costante la velocità di spostamento nelle scaffalature a gravità.

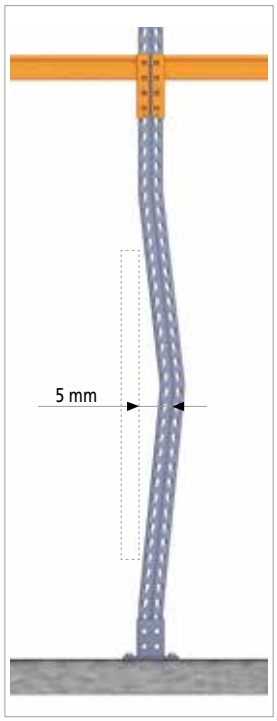
La velocità di marcia di un rullo frenante non dovrà mai superare gli 0'3 m/s, poiché altrimenti potrebbe danneggiarsi. I rulli frenanti devono essere controllati ogni 12 mesi ed essere riparati se necessario.

Revisione delle spalle

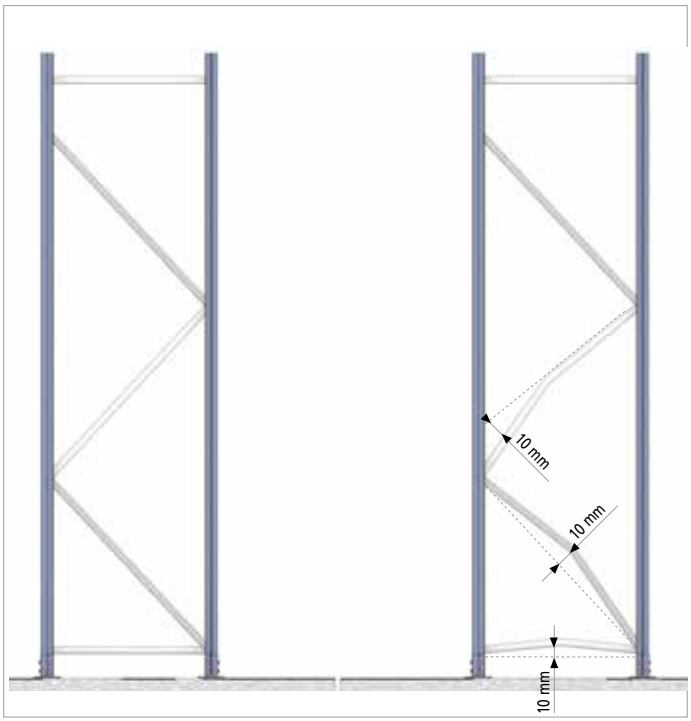
Nelle illustrazioni A, B e C si osservano diversi esempi di deformazioni critiche: per verificare un'eventuale deformazione, posizionare una riga lunga 1 m a contatto con il montante, situando il punto medio della riga stessa nella zona di maggiore deformazione come indicato dai disegni A e B.



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.

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 vigilanza e non è necessario diminuire la capacità portante 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.

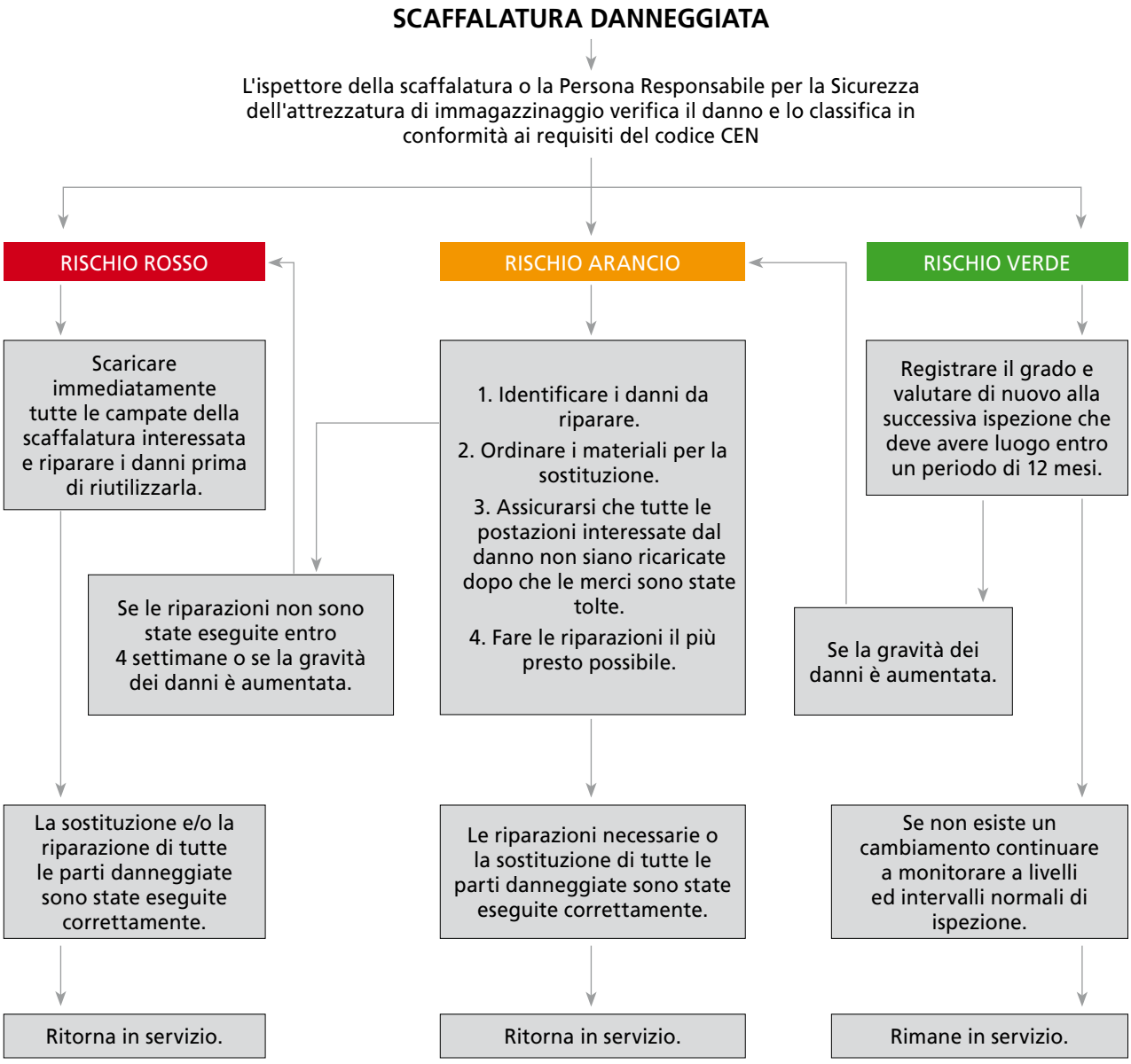
Se anche non sono raggiunti i limiti indicati, è comunque da tenere presente che la capacità di carico della spalla è diminuita notevolmente. In caso di dubbio, scaricare la spalla.

Montante lacerato.

Montante piegato.

Revisione delle scaffalatura

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

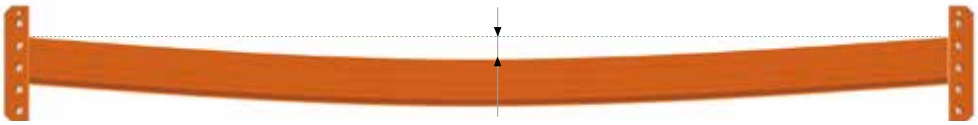


Procedimento di ispezione per la classificazione dei danni.

Revisione dei correnti

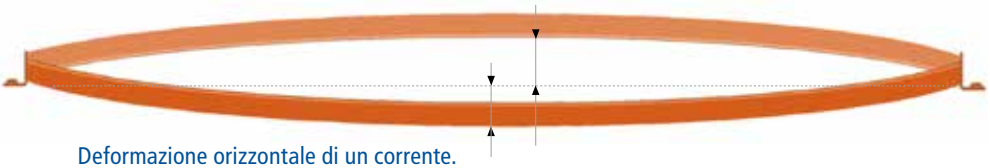
Nei casi descritti qui di seguito, il corrente interessato deve essere smontato e sostituito.

- 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.

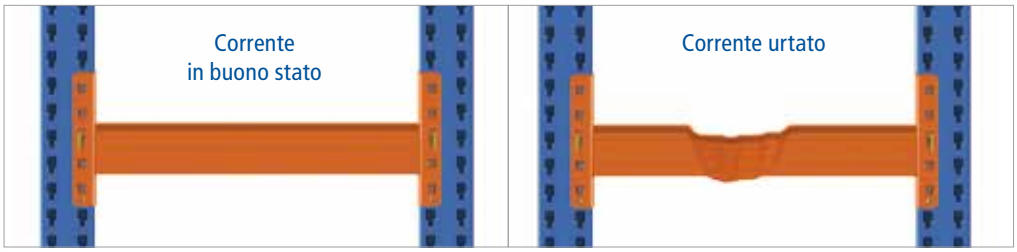
- Deformazione residua laterale superiore al 50% della deformazione o freccia nominale verticale sotto carico (L/200).



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 danneggiati.



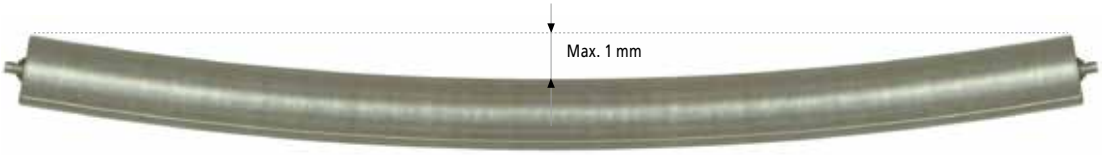
I danni localizzati sotto forma di ammaccature, spaccature, ecc. devono essere valutati caso per caso. In caso di dubbio, scaricare il livello interessato e sostituire il corrente danneggiato.

Sistema di bloccaggio

È indispensabile che tutti i correnti siano provvisti del sistema di sicurezza antisgancio, poiché questo evita che il corrente, anche incidentalmente, possa sfilarsi dalla propria sede.

Rulli

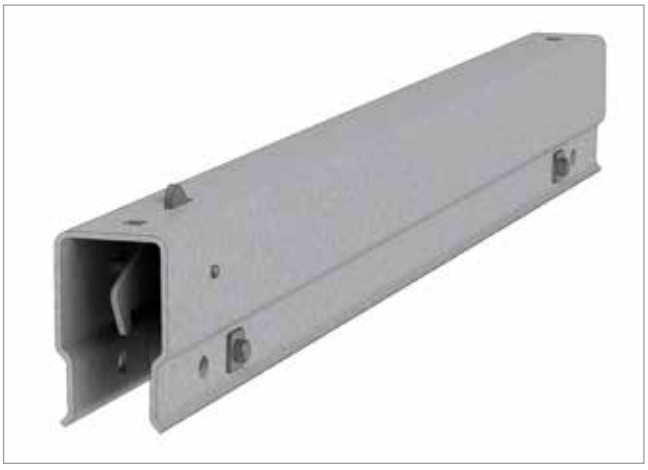
La sostituzione è necessaria nei seguenti casi:



Rullo deformato.

Rullo ammaccato.

Arresto di finecorsa anteriore piegato.



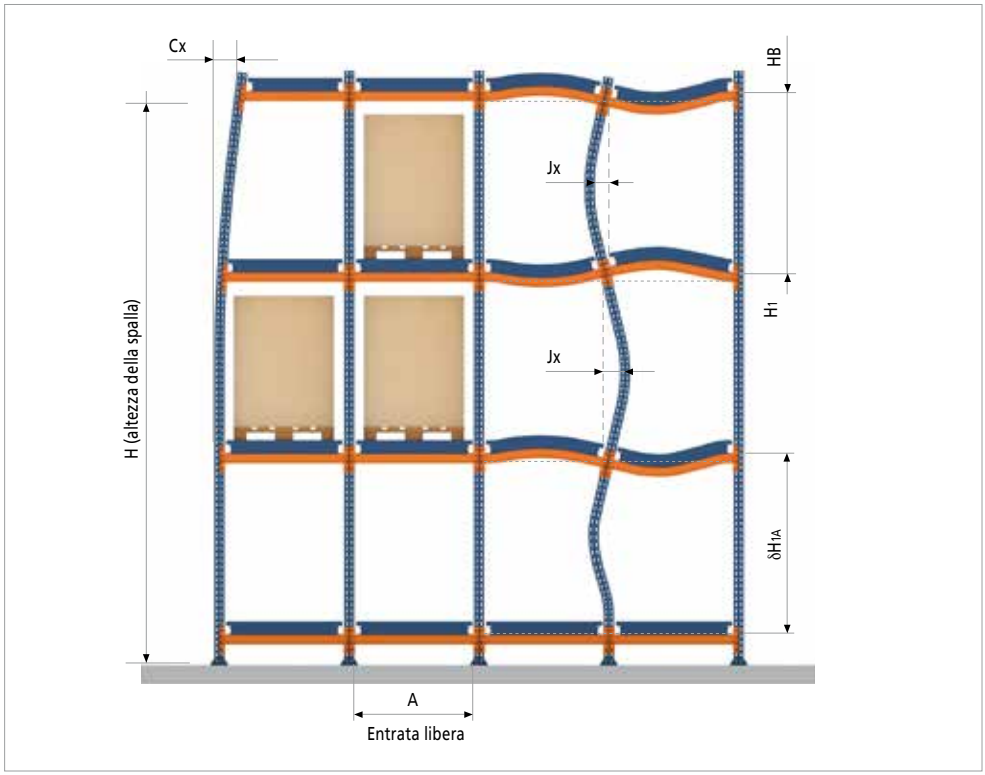
Slitte

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:

CATEGORIE 300 A e B
Cx: ±H/500
Jx: ±3 mm o ±HB/750
δH_{1A}: ±7 mm variazione della parte superiore del livello del primo corrente dal livello del pavimento a ciascun montante.

CATEGORIA 400
Cx: ±H/350
Jx: ±3 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: Hy ± 10 mm (valido per le categorie 300 e 400).

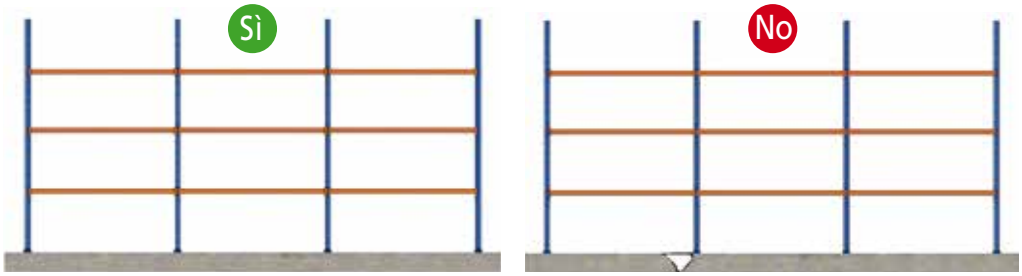
Oltre alle tolleranze sopra indicate per le categorie 300 e 400, devono essere rispettate quelle specificate nella norma UNI EN 15620.

Revisione di pavimento e corsie

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

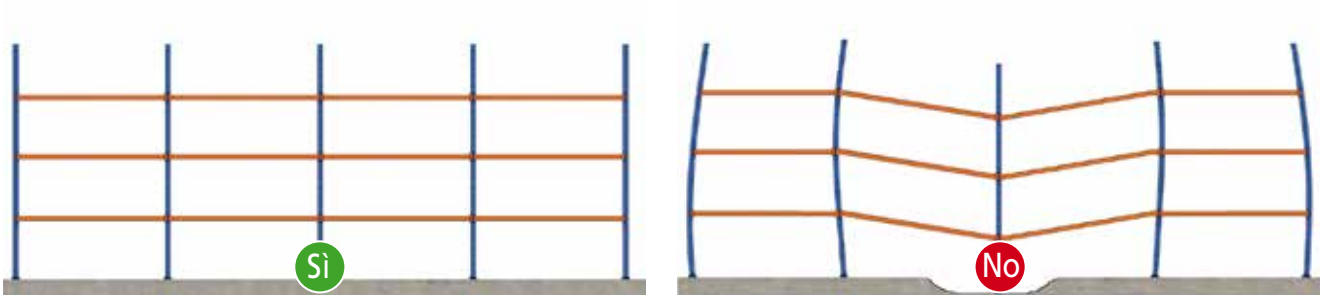
Planarità: il pavimento deve rispettare la planarità prevista per l'impianto. In caso contrario, potrebbe essere compromessa la verticalità del sistema di stoccaggio, con il conseguente pericolo di crollo dell'impianto. Le eventuali irregolarità del pavimento possono essere corrette con l'uso di piastre 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 fondazione, la verticalità delle spalle potrebbe essere compromessa.



Le eventuali irregolarità del pavimento possono essere corrette tramite l'uso di piastre di livellamento, da posizionare sotto i piedi. 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 pertanto necessario evitare:

- Ostacoli al centro delle corsie, per ridurre al minimo il rischio d'impatto sul sistema di stoccaggio;
- Macchie d'olio, liquidi o altre sostanze che possano 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 UNI EN 15635, appendice C.

Inoltre, non si potrà più utilizzare il pallet se:

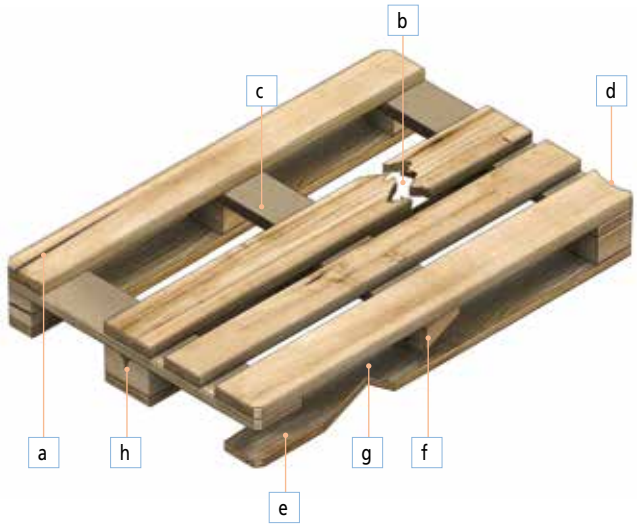
- le teste o le punte dei chiodi fuoriescono dalle tavole;
- sono stati utilizzati componenti non adeguati (tavole o blocchetti troppo sottili, stretti o corti);
- le condizioni generali del pallet sono così scarse che la capacità portante massima non può essere assicurata (tavole marce o numerose fenditure su tavole o blocchetti) oppure la merce rischia di essere sporcata.

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

- le tavole sono rotte o assenti;
- manca il legno sugli elementi d'ingresso in entità tale che su una tavola uno o più gambi dei chiodi sono visibili oppure, su più di due tavole, sono visibili uno o più gambi di chiodi;
- i blocchetti sono assenti, rotti o spaccati in modo tale da rendere visibili più gambi dei chiodi;
- le marcature essenziali sono assenti o illeggibili;

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

a) Fenditure sulle tavole superiori per più della metà della larghezza o lunghezza della tavola.
b) Tavola rotta.
c) Tavola mancante.
d) Legno mancante su una tavola per più di un terzo della larghezza della tavola.
e) Blocchetto mancante.
f) Blocchetto girato più di 30°.
g) Legno mancante su una tavola fra due blocchetti per più di un quarto della larghezza della tavola o chiodi visibili.
h) Legno mancante o fenditure su un blocchetto per più della metà della larghezza o altezza del blocchetto.



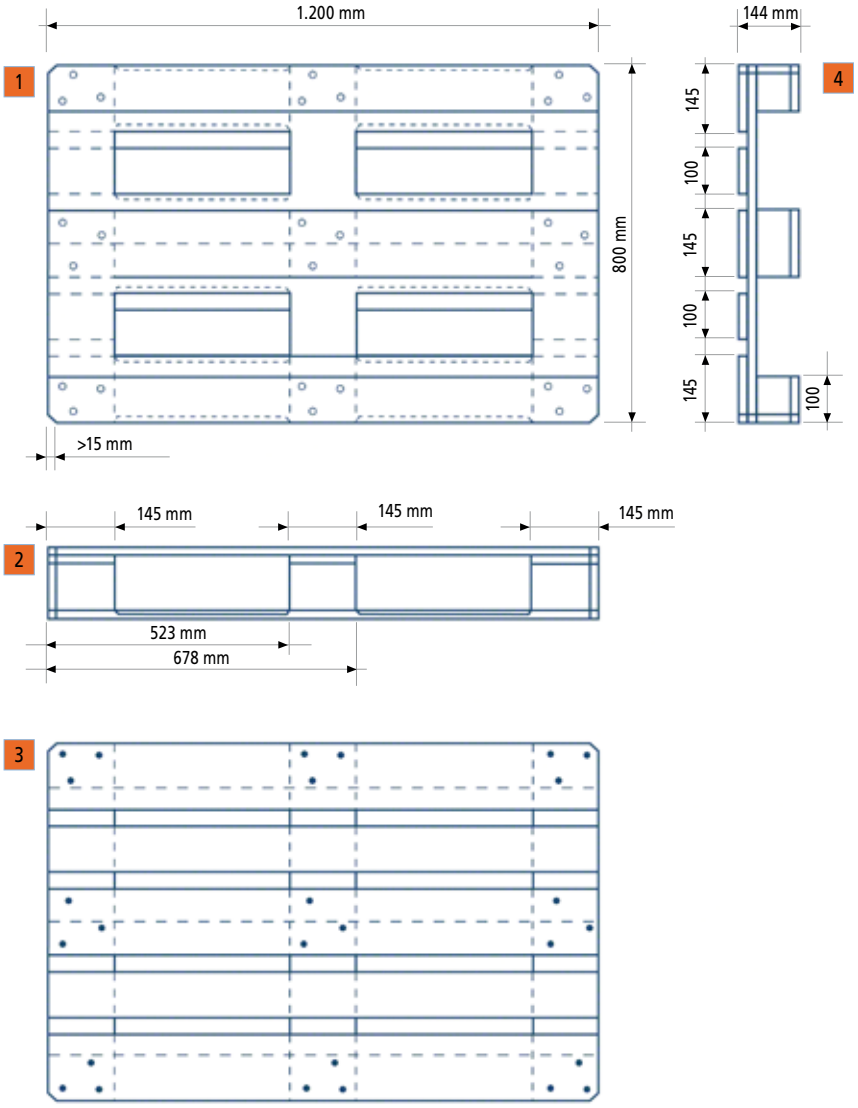
I pallet e i contenitori segregati causa deterioramento saranno gestiti attraverso un sistema di controllo che ne impedirà il reinserimento e la circolazione nel magazzino.

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:
- **UNI EN 13382:** Pallet piatti per la movimentazione di merci. Dimensioni principali.
- **UNI EN 13698-1:** Specifica di prodotto per pallet. Parte 1: specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 800 mm x 1.200 mm.
- **UNI EN 13698-2:** Specifica di prodotto per pallet. Parte 2: 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 800x1.200 mm.



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

Verifica della messa in funzione.

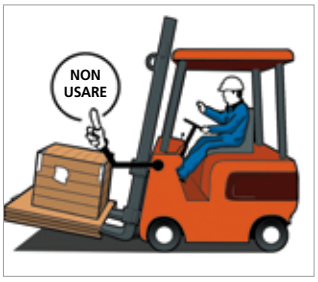
Revisione dei sistemi di movimentazione

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 degli pneumatici;
- controllo dei livelli di olio e dello stato della batteria (pulizia e collegamento corretto);
- pulizia delle superfici di accesso;
- inesistenza di segnali o indicazione che costringano a immobilizzare la macchina.



Carrello elevatore disabilitato.

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.

Parcheggio.

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.

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.

- Il Gruppo Mecalux dispone di un **servizio di ispezione tecnica**, che interviene sia per iniziativa propria, sia dietro richiesta del cliente, per revisionare gli impianti nei quali il flusso consistente di mezzi di sollevamento 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 sicurezza nel magazzino aventi lo scopo di consentire agli utilizzatori dei magazzini l'uso corretto e sicuro delle scaffalature.

MECALUX

Lista di valutazione di una scaffalatura per pallet a gravità e Push-back

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

SCAFFALATURA	SPALLE N°	ANTERIORE	INTERNO	SPALLE								
				Tipo:..... Altezza..... mm Profondità .....mm								
				Montanti			Diagonali danneggiate	Piastra base danneggiata	Ancoraggi danneggiati	Verticalità	
				Verde	Arancio	Rosso				Si	No

SCAFFALATURA	CAMPATA	LIVELLO	ANTERIORE	INTERNO	CORRENTI				ALTRI ELEMENTI IN CATTIVO STATO GRAVITA'						
					Tipo:.....Lunghezza ..... mm										
					Verde	Arancio	Rosso	Spine di sicurezza mancanti	Rulli	Binari	Arresto secondo pallet	Arresti	Tamburi frenanti	Rulli frenanti	Centratori

ALTRI ELEMENTI IN CATTIVO STATO PUSH-BACK

Slitte	Binari

OSSERVAZIONI

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 di ispezione tecnica Mecalux.

SEDI DI MECALUX ITALIA SRL SOCIETÀ UNIPERSONALE

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

PADOVA - Tel. 049 9817539
Viale della Navigazione Interna, 51 int. A
35129 Padova
Fax 049 9817554

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

MECALUX È PRESENTE IN PIÙ DI 70 PAESI IN TUTTO IL MONDO

Uffici in: Argentina - Belgio - Brasile - Canada - Cile - Francia - Germania - Italia - Messico - Paesi Bassi - Perù - Polonia Portogallo - Regno Unito - Repubblica Ceca - Slovacchia - Spagna - Stati Uniti - Turchia - Uruguay

MECALUX

e-mail: info@mecalux.it - www.mecalux.it

Mecalux mette a disposizione dei propri clienti un servizio di ispezione tecnica 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 di ispezione tecnica per la revisione e/o riparazione tempestiva.

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

BUREAU VERITAS Certification

MK-00201101-10/15 - ©MECALUX,SA