



Scaffalatura interamente realizzata in lamiera di acciaio di prima scelta certificata e profilata a freddo con acciaio zincato a caldo secondo procedimento SENDZIMIR (ad eccezione delle basette che sono protette con zincatura elettrolitica). Disponibili in due versioni di diverse portate. Verniciatura a forno con polveri epossidiche. La progettazione e la costruzione sono state effettuate secondo norme UNI e hanno superato i collaudi al massimo livello. Le norme di riferimento sono:

- UNI EN 15512:2009
- UNI EN 15620:2009
- UNI EN 15629:2009
- UNI EN 15878:2010.
- UNI EN 15635:2009
- D.Lgs. 81/08
- Consiglio Superiore Dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale: Linee Guida per la progettazione, esecuzione, verifica e messa in sicurezza delle Scaffalature metalliche.



Fiancate, correnti e accessori: **zincati**.
Paracolpi in lamiera:
colore **giallo RAL 1021**.

Etichettatura imballaggi
(Dm 360 del 28/09/2022)
Inquadra il QR CODE



**PRIMA DI INIZIARE IL MONTAGGIO LEGGERE ATTENTAMENTE
IL CAPITOLO "INFORMAZIONI IMPORTANTI"**

INFORMAZIONI IMPORTANTI

TECNOTELAI raccomanda la massima professionalità alla clientela ed un utilizzo conforme alle norme e alle caratteristiche esposte nel presente documento. Si raccomanda, al riguardo, l'applicazione delle Linee Guida per la progettazione.

esecuzione, verifica e messa in sicurezza delle Scaffalature metalliche del Consiglio Superiore Dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale. I progetti ed i montaggi devono essere quindi eseguiti da personale esperto e qualificato.

PAVIMENTI E SOLAI Devono essere in buono stato d'uso, senza buche o dislivelli accentuati e avere una consistenza idonea alla portata degli scaffali e al carico dei montanti. Non è possibile realizzare impianti su un piano rialzato o su piazzale asfaltato. Il cliente è obbligato alla verifica della pavimentazione ed alla relativa capacità di carico delle scaffalature. Gli scaffali vanno tassativamente fissati a pavimento. Le portate calcolate e la finitura dei materiali impiegati presuppongono un utilizzo della scaffalatura in ambiente interno, non aggressivo. L'utilizzo in ambiente esterno o ad elevato rischio di ossidazione fa decadere la garanzia sulle finiture superficiali. In caso di posizionamento in ambiente esterno è necessario contattare preventivamente l'Ufficio Tecnico **TECNOTELAI** per le verifiche del caso.

SICUREZZA. Gli elementi che hanno subito danneggiamenti devono essere immediatamente sostituiti. In caso di danneggiamenti alle strutture bisogna scaricare immediatamente l'impianto e procedere alla sostituzione delle parti danneggiate o deformate. Controllare attentamente che la geometria dello scaffale non abbia subito variazioni. In caso di eventi accidentali frequenti bisogna predisporre adeguate misure di sicurezza. In zona dichiarata sismica è vietato ogni tipo di fissaggio a muro. Per garantire la sicurezza dell'installazione, è necessario attenersi scrupolosamente a tutte le prescrizioni indicate nel documento. E' vietato modificare i componenti delle strutture effettuando saldature o predisponendo impianti di qualsiasi natura.

TECNOTELAI declina ogni responsabilità per danni a cose o persone derivanti da non corretta installazione o uso improprio delle scaffalature

CAMPATE. Per ogni campata è necessario utilizzare almeno due coppie di correnti equidistanti in altezza con minimo 3 campate.

E' indispensabile fissare le fiancate a pavimento con 4 tasselli. Le fiancate devono essere protette con paracolpi posizionati nelle zone d'angolo e di transito dei carrelli elevatori. I correnti devono sempre essere fissati con le viti. La flessione centrale dei correnti non deve superare la freccia indicata in tabella riportata sul nostro catalogo. L'ultimo piano di carico deve essere sistemato ad almeno mm.200 dalla sommità dello scaffale.

PALLET. Per un corretto utilizzo dell'impianto il pallet dovrà essere superiore di circa mm.200 rispetto alla profondità dello scaffale. Il pallet

utilizzato deve essere conforme alla normativa vigente e non deve essere danneggiato.

PORTATE EFFETTIVE Per ogni fila di scaffali è **OBBLIGATORIO SISTEMARE, IN POSIZIONE BEN VISIBILE**, una targa indicante le portate massime delle fiancate, dei piani, dei correnti e loro numero e interasse. Le portate indicate si intendono sempre per carichi uniformemente distribuiti su impianto installato secondo le nostre istruzioni e utilizzato in modo corretto, avendo cura di sistemare i carichi più pesanti nella parte inferiore dello scaffale. Evitare di dimensionare le strutture al limite delle portate.

Il totale delle portate di tutti i correnti per campata non deve essere superiore alla portata della fiancata

VERIFICA PERIODICA È obbligatorio, in base alla norma UNI EN 15635:2009, programmare un'ispezione tecnica periodica dell'attrezzatura da parte di un esperto qualificato. L'utilizzatore, ai sensi di norma, dovrà verificare l'idoneità e l'efficienza delle strutture programmando una serie di prove e controlli e redigendo l'apposito verbale

L'ASSEMBLAGGIO DELLA SCAFFALATURA deve essere eseguito da personale specializzato e opportunamente istruito secondo gli schemi e le indicazioni riportate su queste istruzioni, riservando particolare attenzione al serraggio dei bulloni e al montaggio di tutti i dispositivi di sicurezza ed in ottemperanza alle procedure di sicurezza, utilizzando mezzi idonei e DPI conformi alle attività svolte, in conformità al D.Lgs. 81/08. **TECNOTELAI** declina ogni responsabilità per danni a cose o persone derivanti da non corretta manutenzione, mancata sostituzione di componenti danneggiati, riparazioni non autorizzate e/o sostituzione di parti danneggiate con componenti inadeguati o non originali.

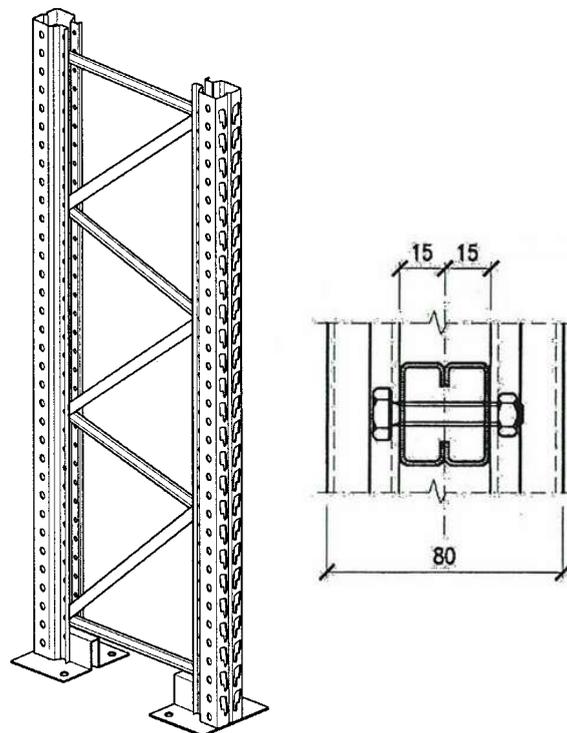
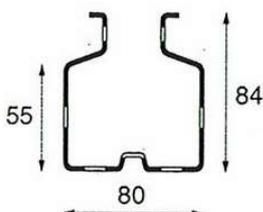
SCARICO E DEPOSITO DEI MATERIALI. Deve essere effettuato in un luogo predeterminato, lontano dai rischi derivanti dalle eventuali lavorazioni quotidiane e dall'installazione contemporanea di altri impianti (elettrici, idrici, di condizionamento ecc.). Il personale deve essere informato circa il programma di stoccaggio provvisorio, l'avvicinamento del materiale alla zona di installazione e la realizzazione dell'impianto stesso.

ASSEMBLAGGIO E INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO. Il personale addetto a tale lavorazione deve essere munito di guanti di protezione e, nel caso di utilizzo di avvitatori elettrici, di inserti auricolari o cuffie. Durante l'operazione di ancoraggio a pavimento dei tasselli il personale deve essere dotato di mascherine facciali con filtro. I responsabili del personale dovranno coordinare tutte le fasi di movimentazione e di installazione e accertarsi che tutte le norme vigenti in materia di salute e sicurezza dei lavoratori vengano applicate.

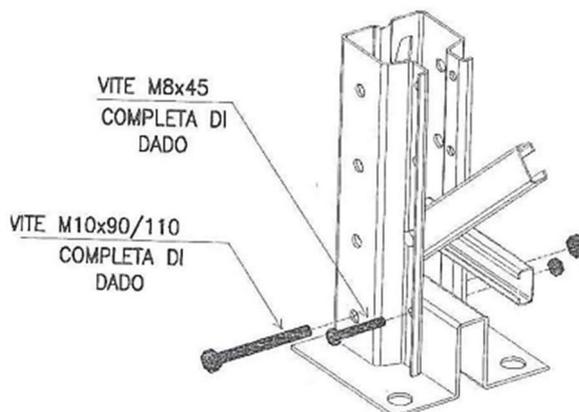
SEQUENZA DI MONTAGGIO

1 ASSEMBLAGGIO FIANCATE. Montare una base sotto ogni montante inserendo la vite TE 8X45 con dado nel 1° foro. Posizionare i due montanti con il lato aperto all'interno, inserire il 1° traversino nel secondo foro dal basso fissandolo da una parte con il distanziatore e dall'altra con il diagonale (i lati aperti devono essere rivolti uno contro l'altro). Proseguire con gli altri diagonali fino al penultimo foro in alto, inserire il secondo traversino fissandolo da una parte all'ultimo diagonale e al distanziatore dall'altra.

Per tutti i fissaggi si utilizzano le viti TE 8x45 con dado.



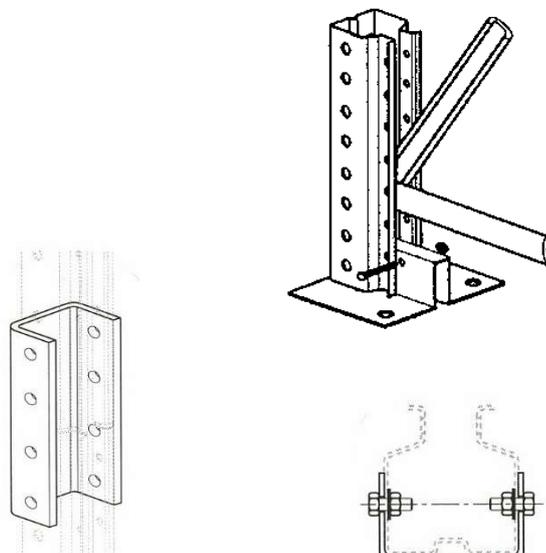
2 MONTAGGIO BASI (con fiancate assemblate)
Per inserire le 2 basi allentate i bulloni del 1° traversino. Inserire le basi in diagonal e ruotare per agevolare l'introduzione nei montanti, poi fissarle ognuna nel 1° foro con una vite TE 8X45 con dado. A fine operazione serrare accuratamente le viti del primo traversino.



3 MONTAGGIO BASE CON FIANCATE ALTEZZA UGUALE O MAGGIORE DI MM 5700
Nelle strutture con portate elevate o dove il rapporto tra altezza e profondità è superiore a 10, è necessario aggiungere una vite ulteriore TCEI 10x90 con dado utilizzando i fori laterali del montante (come disegno)

4 GIUNTI DI UNIONE. Si utilizzano per sovrapporre due fiancate. Ne occorrono due per ogni coppia di fiancate e si assemblano complessivamente con 16 viti TE 10x25 con dadi e 32 rondelle, posizionate metà nei montanti inferiori e metà nei montanti superiori.
Le fiancate sopra ai giunti comportano la riduzione della portata.

5 TRACCIAMENTO A TERRA degli ingombri dell'impianto sulla pavimentazione. Per determinare la larghezza minima dei passaggi occorre calcolare gli spazi destinati al transito pedonale, ai carrelli elevatori e alle vie di emergenza.



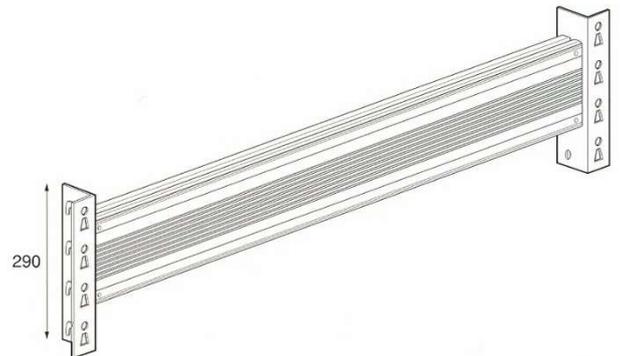
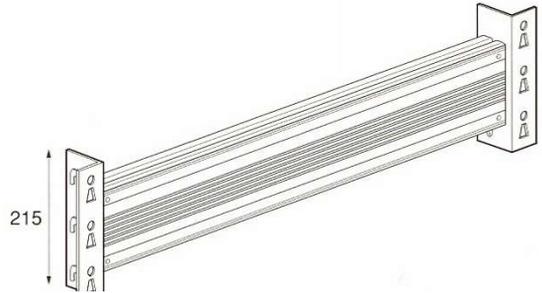
6

CORRENTI. Verticalizzare la 1° e la 2° fiancata e iniziare il montaggio dei correnti partendo dal basso. Incastrarli ai montanti facendo aderire le piastre, aiutandosi con un martello di gomma dura.

- Imbullonare ai montanti con 2 viti TE 10x25 con dado flangiato e 2 rondelle e serrare a fondo.
- In presenza di paracolpi la prima coppia di correnti dovrà essere posizionata ad un'altezza non inferiore a mm.550 da terra a sopratrave per correnti fino h 140 e mm. 625 per correnti h. 160

In presenza di fermapallet l'ultima coppia di correnti si può montare a mm.200 dalla sommità

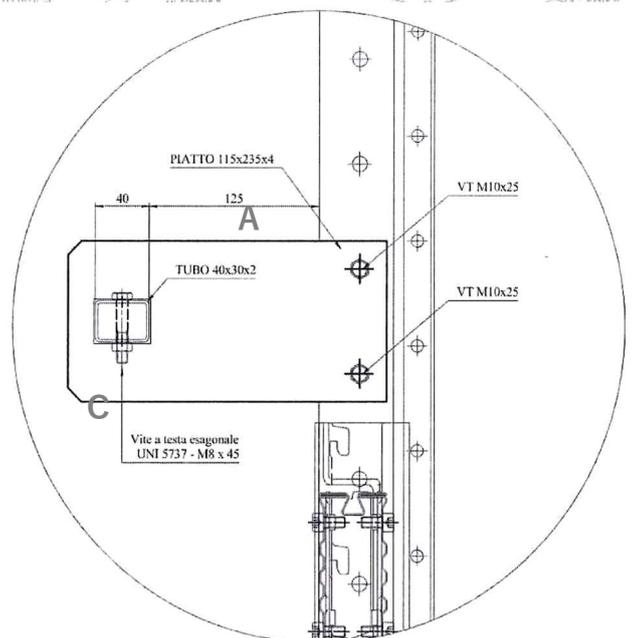
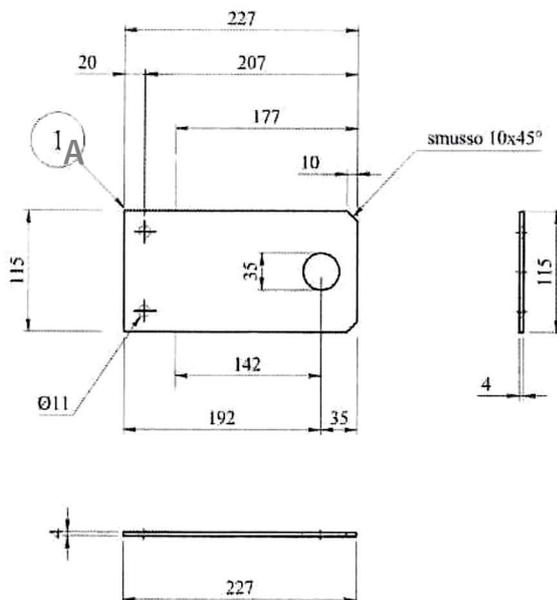
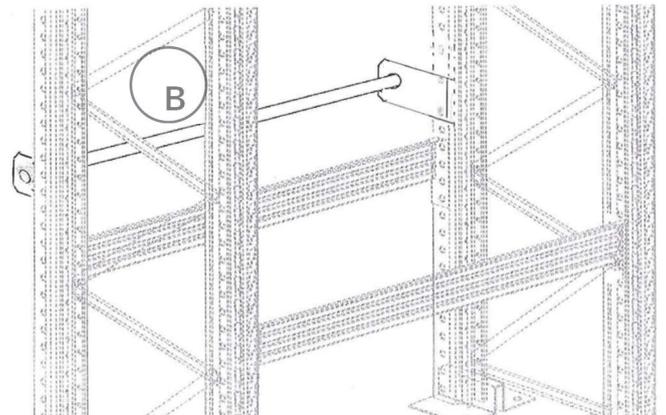
L'applicazione dei carichi di esercizio sui correnti genera una flessione in direzione verticale il cui limite massimo ammissibile è definito dalla formula:
 $Y = L/200$ dove L sta per lunghezza campata in mm.



FERMAPALLET. Si montano subito sopra al corrente

- Agganciare le 2 mensole "A" al montante e fissare con 4 viti TE 10x25, dado e rondella (2 per lato).
- Infilare il tubo fermapallet "B" diam.33 nei 2 fori delle mensole.
- Inserire alle estremità del tubo 2 viti "C" TE 8x45, con dado per bloccare il tubo.

N.B. il ferma pallet si può fissare a terra solo con 1 vite TE 10x90/110 (non fornita) perché la base ha il foro passante.

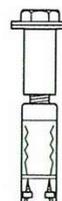


7

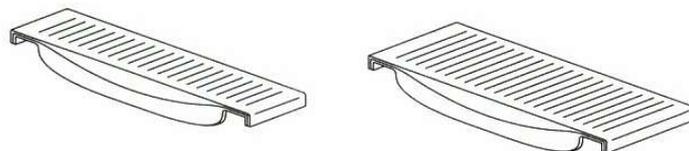
ALLINEARE la struttura in lunghezza, profondità e altezza spessorando le fiancate se necessario. Considerare una tolleranza massima di 1 mm. ogni metro di altezza e +/- 5 mm per fila scaffali in direzione longitudinale e trasversale.

**8****FISSAGGIO A PAVIMENTO FIANCATE.**

E' indispensabile fissare le fiancate a pavimento con 4 tasselli ad espansione diam.13x100 (vite M10).

**9**

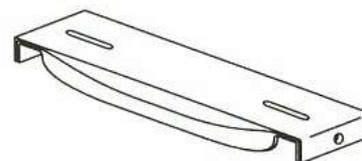
MONTAGGIO PIANETTI. Si inseriscono direttamente nelle cave dei correnti fino a riempimento completo del piano.

**10**

MONTAGGIO ROMPIRATTA. Si appoggiano direttamente sui correnti e servono come sostegno per i pallet e per irrigidire la struttura.

In questo caso non si montano i pianetti.

E' possibile anche bloccarli al corrente con 1 vite autoperforante utilizzando il foro frontale.

**11****MONTAGGIO TRAVERSI E TERZO CORRENTE**

Si appoggiano direttamente sui correnti e servono come sostegno per i pallet/colli di dimensioni ridotte.

In questo caso non si montano i pianetti.

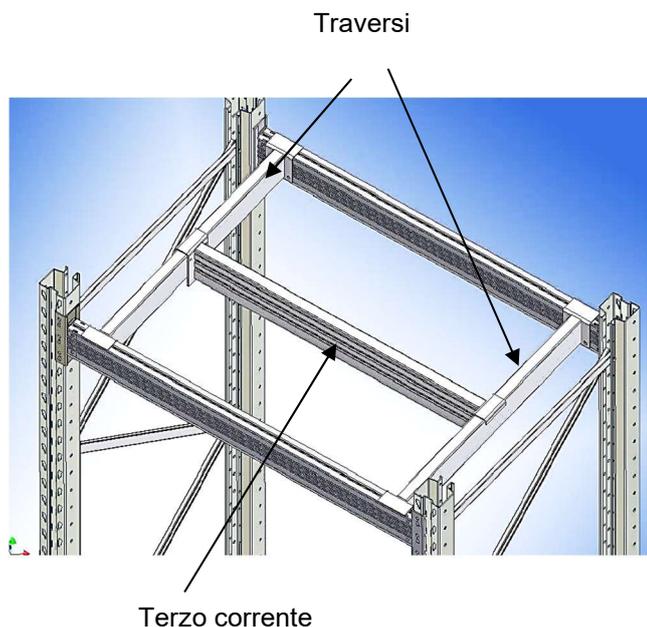
TRAVERSI

I traversi sono caratterizzati da n° 4 sezioni che vengono associate al relativo terzo corrente (80/100/12/140).

Posizionare i traversi e appoggiarli alle estremità dei

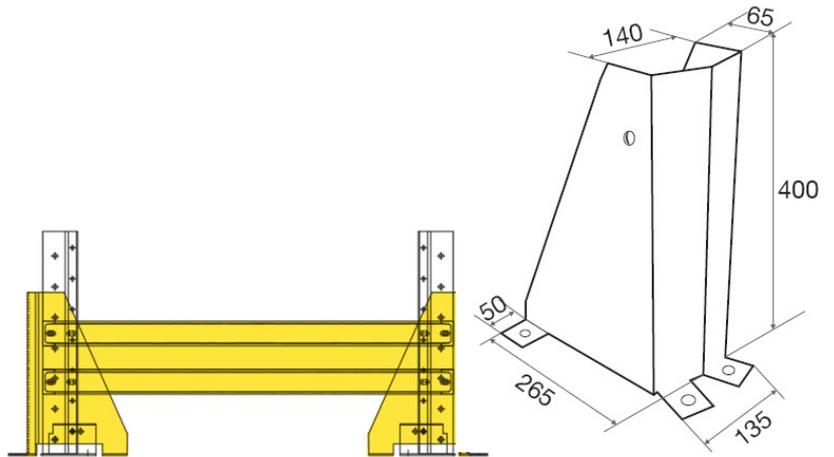
TERZO CORRENTE

Il terzo corrente è appoggiato ai traversi, posizionati alle due estremità della campata



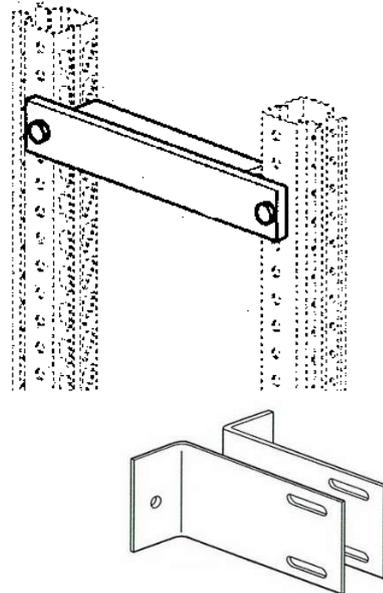
12 PARACOLPI PER MONTANTI SINGOLO S4696 in lamiera. Si fissano al pavimento con 4 tasselli ad espansione diam.13x100 (vite M10).

PARACOLPI PER FIANCATE DI MM. 1000 S4699 in lamiera. Si fissano al pavimento con 8 tasselli ad espansione diam.13x100 (vite M10). I profili si fissano, sui relativi fori dei paracolpi, con vite TE 8.8 10X25 con dado e rondella



13 DISTANZIATORI PER SCAFFALI BIFRONTE. Ne occorrono due per ogni collegamento e 2 + 2 nel caso di fiancate sovrapposte. Si fissano ognuno con 2 viti TE 10x25 con dadi e rondelle.

14 STAFFE PER FISSAGGIO A PARETE. Composte da 2 elementi regolabili con fori diam.mm.13, si fissano nei fori laterali dei montanti con 4 viti TE 10x25 con dadi e rondelle. Esistono di 3 tipologie:
- da mm.30 a mm.70
- da mm.130 a mm.170 (in presenza di pallet)
- da mm.180 a mm.200 (in presenza di fermapallet)



15 TARGHE. Per ogni fila di scaffali una targa indicante le portate massime delle fiancate, delle coppie di correnti e dei piani deve essere sistemata e in posizione ben visibile.

SCAFFALATURA PORTAPALLET			
PORTATA FIANCATA	kg		
ALTEZZA DEL 1° CORRENTE DA TERRA	mm		
DISTANZA TRA I LIVELLI DI CARICO	mm		
LIVELLI DI CARICO IN ALTEZZA	N°		
PORTATA PER COPPIA DI CORRENTI CON CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO	kg		PESO MASSIMO UNITÀ DI CARICO
ART. _____ DA mm _____	=kg _____	kg _____	
ART. _____ DA mm _____	=kg _____	kg _____	
LA SOMMA DELLA PORTATA DEI LIVELLI DEVE ESSERE PARI O INFERIORE ALLA PORTATA DELLA FIANCATA			
PORTATA DEI PIANETTI SUI CORRENTI CON CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO	kg		
ANNO DI COSTRUZIONE _____			
<small>La targa deve essere compilata dal Responsabile Aziendale dell'azienda utilizzatrice, sulla base della specificazione contenuta nei manuali di uso e manutenzione. In caso di modifiche apportate nella configurazione originale il Responsabile dovrà riportare gli aggiornamenti sul campo.</small>			

targa

MODALITÀ DI CARICO DELLA SCAFFALATURA

Le scaffalature portapallet sono concepite per lo stoccaggio di merci su pallet e quindi per movimentazione tramite mezzi meccanici come carrelli elevatori. Nei livelli inferiori dei portapallet tuttavia possono essere previste operazioni di carico e di presa manuale di colli sciolti. In ogni caso tutte le operazioni di accesso ai livelli di carico e di movimentazione merci devono avvenire in modo sicuro e con mezzi idonei.

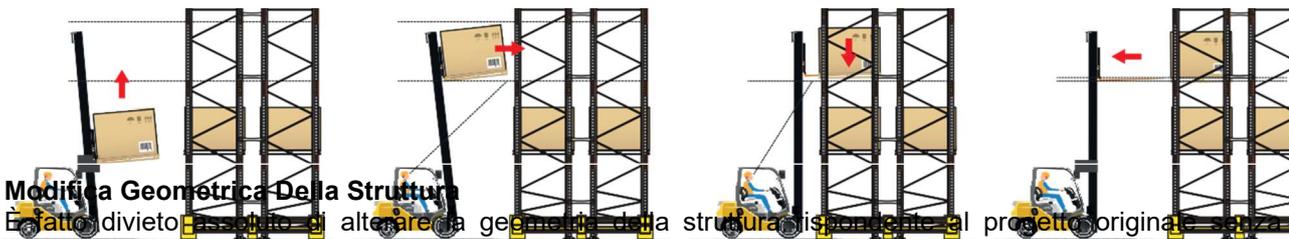
È responsabilità del Datore di Lavoro definire procedure di utilizzo sicuro in funzione delle modalità di accesso.

Per raggiungere i livelli di stoccaggio non raggiungibili agevolmente da terra non è consentito salire sui piani o arrampicarsi sulle scaffalature, devono invece essere utilizzate apparecchiature di accesso sicuro. Tecnotelai declina ogni responsabilità per un uso improprio o non specificatamente autorizzato dello scaffale e dei suoi accessori.

Sequenza di caricamento dello scaffale Portapallet

Appoggiare lentamente il pallet sui correnti, abbassare leggermente le forche nella misura sufficiente a evitare la trasmissione di qualsiasi forza orizzontale sui correnti durante l'allontanamento del mezzo; effettuare la manovra di retromarcia lentamente evitando il contatto tra le forche, la scaffalatura e il pallet appena deposto, abbassare le forche fino a terra e successivamente allontanarsi.

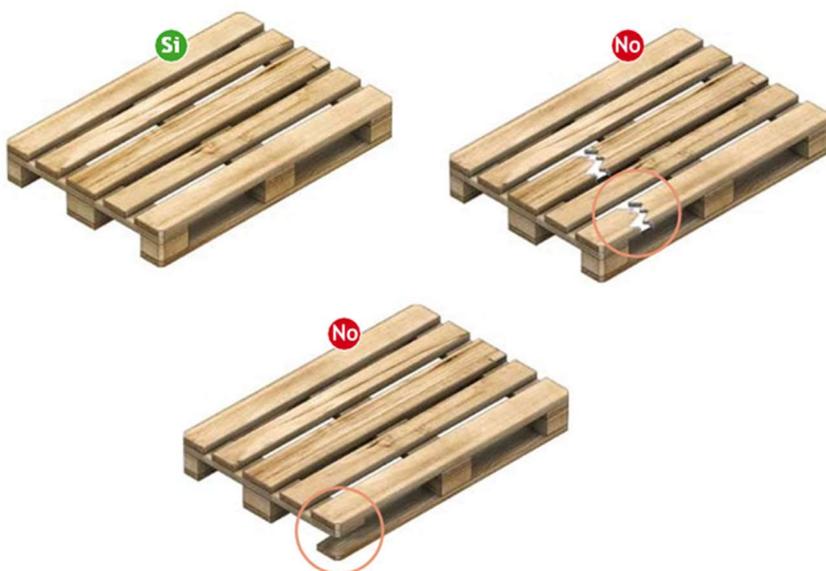
Evitare per qualsiasi motivo di caricare una struttura che presenti lesioni ad elementi principali (montanti, diagonali, basi, correnti, ripiani); prevedere la sostituzione degli elementi danneggiati il più presto possibile. *Una struttura carica con elementi principali danneggiati diventa instabile creando rischio di danno sia al materiale che al personale che ha accesso all'impianto*



Modifica Geometrica Della Struttura

È fatto divieto di alterare la geometria della struttura rispondente al progetto originale. Consultare il fornitore.

Tecnotelai declina ogni responsabilità per uso improprio o non formalmente autorizzato dello scaffale e dei suoi accessori.



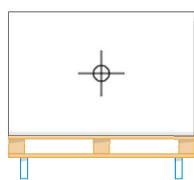
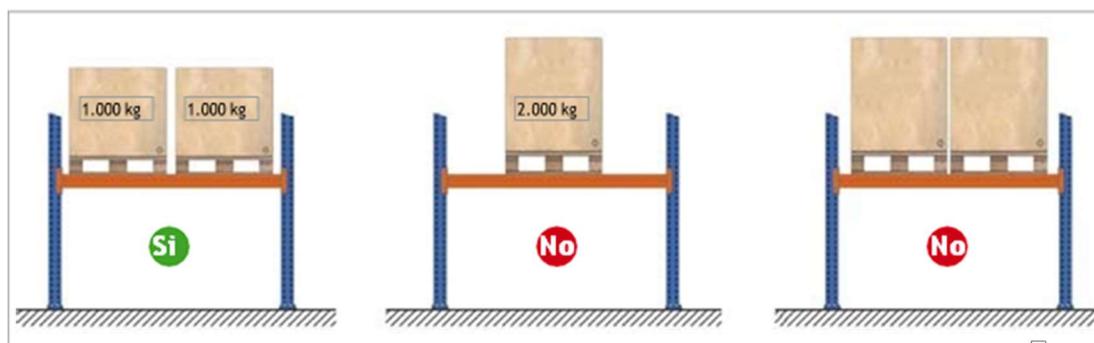
Unità di carico

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

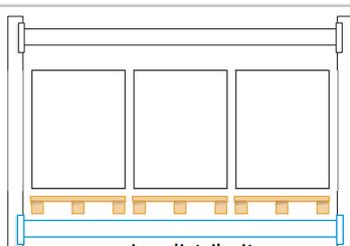
- Essere adeguata nelle dimensioni a quanto previsto dal progetto della scaffalatura, e pertanto non superare il peso e le dimensioni d'ingombro definite (fronte, profondità, altezza).
- Il pallet o il contenitore deve corrispondere a quanto stabilito dal progetto ed essere perfettamente integro.
- Le unità di carico non conformi sono quelle che evidenziano danneggiamenti.

È necessario prevedere un sistema di controllo atto ad impedire il rientro e la circolazione nel magazzino dei pallet danneggiati

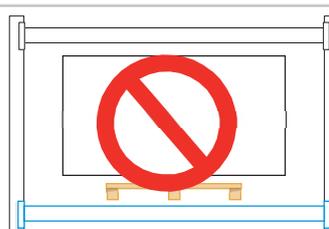
TECNOTELAI SRL

Posizionamento carichi in profondità

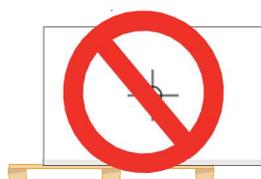
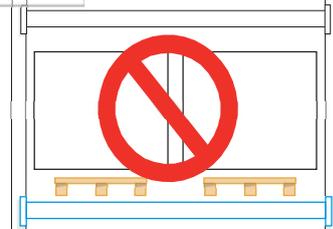
posizione corretta



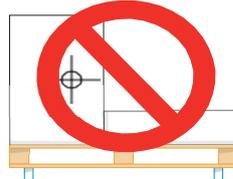
carico distribuito



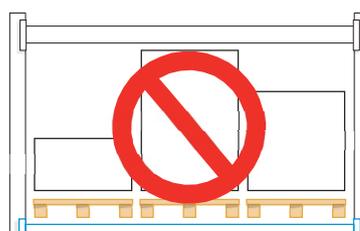
Carico concentrato



carico decentrato



carico sbilanciato



Carichi disomogenei

TECNOTELAI SRL

ISPEZIONE E MANUTENZIONE

Per la sicurezza degli operatori e per garantire l'efficienza e l'idoneità dell'impianto nel tempo, deve essere prevista una regolare ispezione della struttura volta a rilevare eventuali danni o rischi derivanti da un cattivo stato di conservazione dei componenti o da alterazione dell'assetto geometrico dell'insieme.

La norma di riferimento per la corretta gestione e manutenzione delle strutture di stoccaggio è la **UNI EN 15635**.

Controlli sull'integrità delle scaffalature dovrebbero essere effettuati giornalmente dagli operatori addetti all'immagazzinamento e alla movimentazione delle merci, i quali dovrebbero anche riportare eventuali osservazioni al PRSES (Persona Responsabile della Sicurezza delle Scaffalature).

Ad intervallo almeno mensile lo stesso PRSES dovrebbe personalmente provvedere ad un'ispezione generale dello stato di conservazione della struttura, redigendo e conservando un verbale di tutti i controlli.

Con cadenza variabile a seconda della tipologia d'impianto e dell'indice di rotazione delle merci immagazzinate, ma comunque non superiore ai 12 mesi, deve essere eseguito un sopralluogo da parte di un tecnico esperto.

Resta fondamentale sensibilizzare il personale sulle corrette modalità di carico come altresì di avvisare comunque tempestivamente il PRSES nel caso si verificano danni di qualsiasi natura della struttura

TABELLA DI INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

- L'utilizzatore e/o l'Rspg **devono** effettuare una valutazione dei rischi conoscendo la natura delle operazioni eseguite nel magazzino; l'individuazione delle operazioni più pericolose che possono emergere dalla valutazione è alla base per la programmazione degli interventi di **prevenzione e protezione**.
- Per individuare i rischi devono essere esaminate le varie attività lavorative, distinguendole fase per fase, individuando per ciascuna i fattori di rischio in base alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni, e dando a essi una valutazione. Questa deve contenere le procedure, le attrezzature e quant'altro occorre per garantire il rispetto delle norme di sicurezza.
- Per la valutazione dei rischi, relativa alla fase di realizzazione dell'opera, ci si è avvalsi delle due scale semi quantitative (probabilità dell'evento, danno atteso) riportate di seguito:
- **Scala indice D** :indica il danno potenziale che viene prodotto sulle persone
- **Scala indice P**: indica la probabilità e la frequenza con la quale si può presentare un evento
- Per l'assegnazione dei valori 0,1,2,3, è sufficiente che sia verificata anche una sola delle condizioni previste nella colonna "criteri". L'assegnazione di uno dei valori non comporta ovviamente la previsione del verificarsi di tutte le condizioni corrispondenti al valore scelto e riportate nella colonna "criteri".

• **SCALA DELL'INDICE "D" (Danno Potenziale)**

VALORE	CRITERI
• 3	Si possono verificare danni che producono sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche e/o funzionali). Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prima prognosi > 40 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra l'attività e la possibilità che causi vittime o danni irreversibili alle persone.
• 2	Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi > 21 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività > 30 giorni e/o con produzione di una limitata contaminazione dell'ambiente.
• 1	Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi 21 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività > 1 e 30 giorni.
• 0	Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi 3 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività 1 giorno

• **SCALA DELL'INDICE "P" (Probabilità - Frequenza eventi)**

VALORE	CRITERI
• 3	Esiste una correlazione diretta tra il fattore di rischio e la causa legata ad un danno. Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata (incidenti, infortuni, malattie professionali). Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio ed il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Esiste una probabilità di incidente $2 \cdot 10^{-2}$ (molto probabile)
• 2	Il fattore di rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza rilevata ha fatto seguito il danno. Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio e un casuale andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Esiste una probabilità di incidente $< 2 \cdot 10^{-2}$ e $3 \cdot 10^{-3}$ (probabile)
• 1	Il fattore può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi. Esiste una correlazione tra l'attività e l'andamento positivo infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Esiste una probabilità di incidente $3 \cdot 10^{-3}$ e $3 \cdot 10^{-5}$ (poco probabile)

CATEGORIA DEL RISCHIO

INDICE "D" (danno potenziale)	C	D	D
	B	C	D
	A	B	C
	A	A	B
INDICE "P" (probabilità o frequenza degli eventi)			

• CATEGORIA DI RISCHIO: "R" = "P" + "D" (vettorialmente secondo gli assi cartesiani)

Legenda delle CATEGORIE DI RISCHIO

A- LIEVE: Condizioni di rischio per le quali occorre mantenere o attuare i controlli dei pericoli potenziali.

B- MODESTO: Condizioni di rischio per le quali è necessario stabilire controlli dei pericoli potenziali per verificarne un eventuale incremento.

C- MODERATO, D- ALTO: Condizioni di rischio per le quali occorre attuare interventi di prevenzione e protezione per ridurre i rischi in relazione all'entità del rischio accertata.