

PRIMA DI INIZIARE IL MONTAGGIO LEGGERE ATTENTAMENTE IL CAPITOLO NORME DI SICUREZZA E INSTALLAZIONE



Scaffalatura SERIE 80-115 interamente realizzata in lamiera di acciaio di prima scelta certificata 3.1 e profilata a freddo con acciaio zincato a caldo secondo procedimento SENDZIMIR. Verniciatura a forno con polveri epossidiche. Di modernissima concezione, è stata progettata dopo anni di studi e sperimentazioni. La particolare configurazione del montante a quattro vie consente la costruzione di strutture particolari, non realizzabili con scaffali tradizionali. Disponibile in due versioni di diverse portate. Le norme di riferimento del calcolo teorico sono: UNI EN 15512:2009 - UNI EN 15620:2009 - UNI EN 1993-1-1:2018,

UNI EN 1993-1-3:2007 UNI EN 1993-1-8:2005.

Le norme di riferimento per i materiali sono:

UNI EN 10346: 2015 - UNI EN 10149-1/2:2013 - UNI EN 10204:2005.

Altri riferimenti normativi ACAI-CISI (testo unico 11/05/04 e 26/02/04) - UNI EN 15635:2009 - UNI EN 1090-1/2:2018 - 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: colore **giallo RAL 1004**.

NOME DI SICUREZZA E INSTALLAZIONE

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 adeguata 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.

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.

L'ASSEMBLAGGIO DELLA SCAFFALATURA

deve essere eseguito da personale specializzato e opportunamente istruito secondo gli schemi e le indicazioni riportate su questo manuale tecnico, 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

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

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

CONFIGURAZIONE

È obbligatorio fissare le fiancate a pavimento con 4 tasselli.

Le fiancate di altezza superiore a 6 volte la profondità (12 volte se bifronte) e fino ad un massimo di 7 volte avranno una riduzione del 20% della portata; oltre 7 volte consultare l'ufficio tecnico di Tecnotelai.

Le fiancate devono essere protette con paracolpi posizionati nelle zone d'angolo e di transito dei carrelli elevatori.

I ganci di sicurezza devono essere sempre inseriti nei correnti. La flessione centrale dei correnti non deve superare 1/200 della propria lunghezza.

L'ultimo piano di carico deve essere sistemato ad almeno mm. 200 dalla sommità dello scaffale

SICUREZZA

I ganci di sicurezza devono essere sempre inseriti nei correnti. 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.

È vietato modificare i componenti delle strutture effettuando saldature o predisponendo impianti di

qualsiasi natura. È opportuno fornire altresì l'indicazione delle vie di fuga, nelle modalità eventualmente prescritte dalle autorità competenti o dal progettista antincendio;

Eventuali cartelli di divieto o di pericolo specifici.

È responsabilità del committente determinare quali siano le dotazioni di sicurezza delle quali dotare le scaffalature (protezioni al piede, dispositivi anticaduta, rompitratta, guide a terra, copertura dei passaggi pedonali, dimensionamento sismico, impiantistica antincendio) a seconda dell'utilizzo delle stesse e dei rischi connessi. Il fornitore deve illustrare quanto disponibile nella gamma di produzione, in modo tale da permettere al committente una valutazione consapevole.

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

PORTATE EFFETTIVE

Per ogni fila di scaffali è **OBBLIGATORIO SISTEMARE, IN POSIZIONE BEN VISIBILE**, una targa indicante le portate massime delle fiancate, dei piani 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. Per ogni campata è necessario utilizzare minimo 2 campate consecutive e 3 livelli equidistanti oppure 3 campate con 2 livelli. **Se non sussistono questi requisiti la portata viene ridotta.** Il totale delle portate di tutti i correnti per campata non deve essere superiore alla portata della campata stessa

PALLET

Per un corretto utilizzo dell'impianto la profondità del pallet dovrà essere superiore di circa mm. 200 rispetto a quella dello scaffale. Il pallet utilizzato deve essere conforme alla normativa vigente e non essere danneggiato.

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

MISURE INGOMBRO SCAFFALI

Sommare la lunghezza nominale dei correnti aumentata di mm.96 ogni campata.

Al totale ottenuto aggiungere mm.220 per avere l'ingombro finale comprensivo di basi.

SEQUENZA DI MONTAGGIO

1

ASSEMBLAGGIO FIANCATE. Posizionare i due montanti avendo cura che la bugnatura abbia la parte più larga rivolta verso il basso e l'aggraffatura sia rivolta verso l'interno della fiancata.

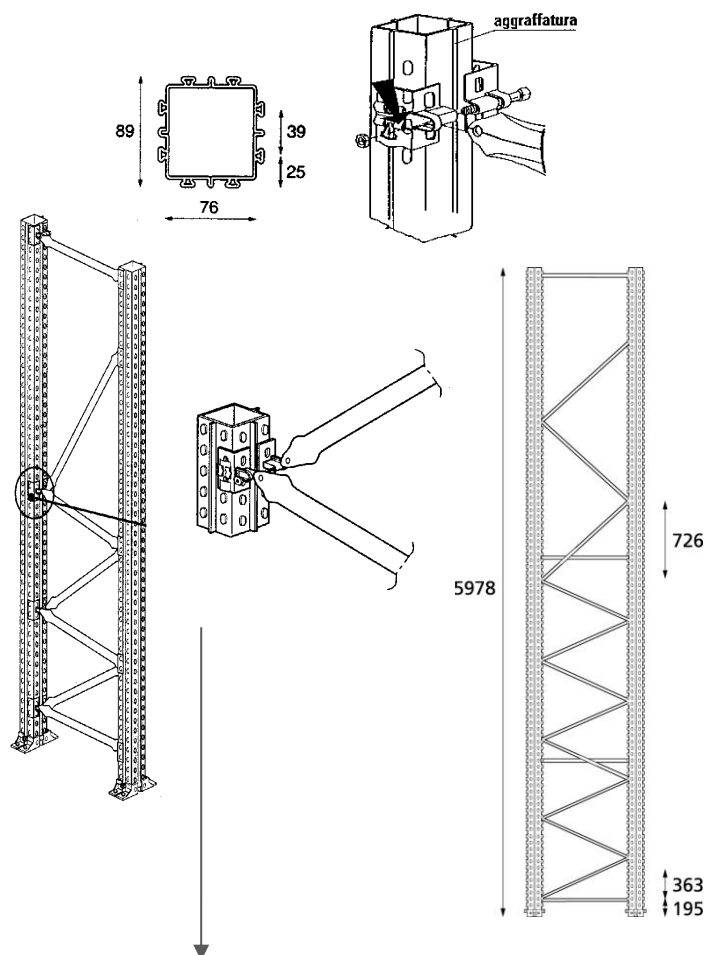
Agganciare il morsetto dalla parte dell'ala non piegata tenendo sollevata quella piegata nelle bugne del montante a mm. 195 da terra utilizzando un martello.

Battere verso l'esterno l'ala piegata assecondando la deformazione iniziale, l'ala aperta agevola l'introduzione a morsetto incastrato battere il lembo aperto per serrare.

Montare il traversino nell'incavo del morsetto del primo montante e bloccarlo con il bullone TCEI 8x70, poi inserirlo nel secondo montante unitamente al primo diagonale (che si troverà nella parte interna) e bloccarli; proseguire in successione al montaggio di tutti i diagonali. Il traversino di sommità dovrà essere montato singolarmente a filo superiore.

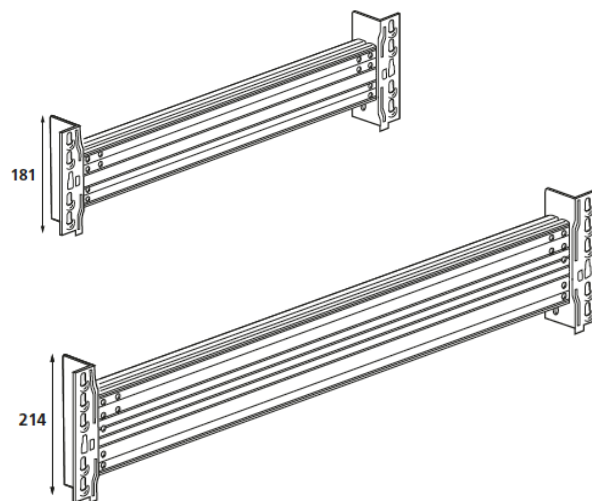
Inserire le basi sui montanti con il lato lungo parallelo ai correnti; solo in presenza di ripartitori di carico e di paracolpi per fiancate bifronte il lato lungo deve essere orientato verso l'interno della fiancata.

Ogni base si fissa al montante con 2 viti TCEI 8x20 e dadi.



2

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.



3

CORRENTI. Verticalizzare la 1° e la 2° fiancata e iniziare dai correnti partendo dal basso. Il fissaggio avviene ad incastro, facendo aderire le piastre dei correnti ai montanti, aiutandosi nell'operazione con un martello di gomma dura.

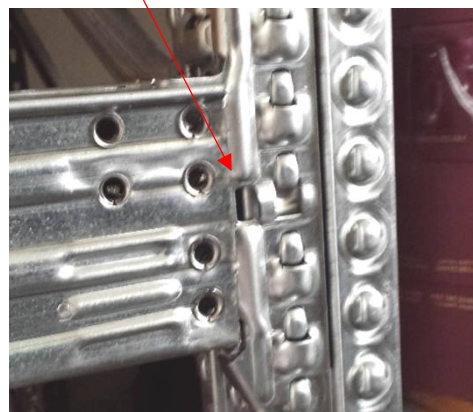
La parte cava porta ripiani deve sempre essere rivolta verso l'interno della luce.

- Inserire i 2 ganci di sicurezza per ogni corrente fissandoli al montante.



- In presenza di paracolpi la prima coppia di correnti dovrà essere posizionata ad un'altezza non inferiore a mm.313 da terra a sottotrave.
- In presenza di fermapallet l'ultima coppia di correnti si può montare a mm.238 dalla sommità.

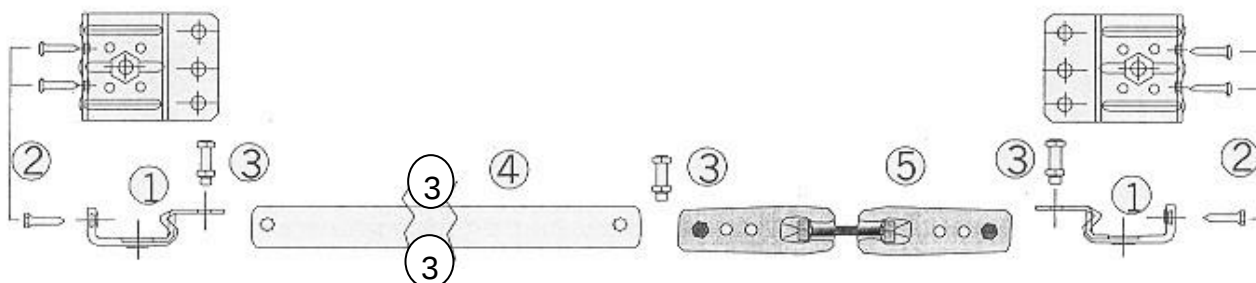
posizione gancio di sicurezza



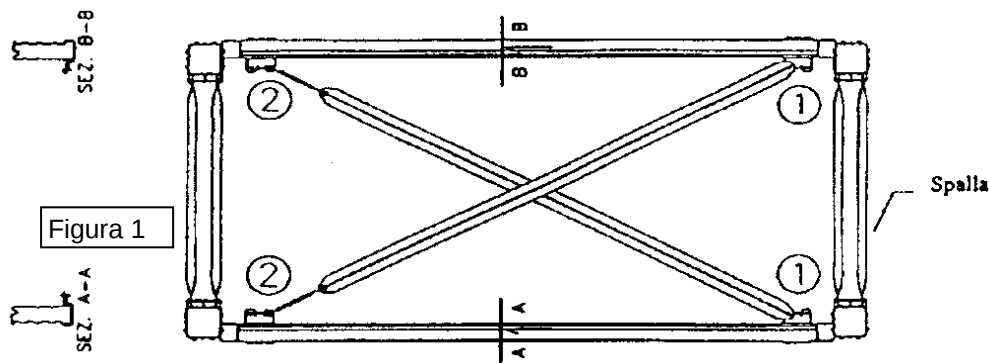
4

MONTAGGIO CONTROVENTI.

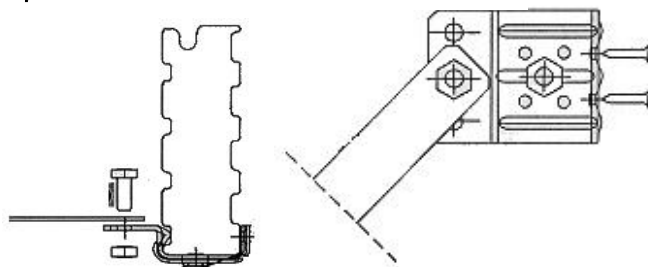
N.B. da effettuare prima dell'allineamento dello scaffale (vedere punto "11") controventi verticali devono essere utilizzati tassativamente in abbinamento con i controventi orizzontali.

CONTROVENTO ORIZZONTALE

RIF. DISEGNO	DESCRIZIONE	QUANTITA'
1	Morsetto per controvento di falda	4
2	Vite autoperforante 5.5x19	8
3	Vite TE 8.8 zinc. 8x25	8
3	Dado autobloccante di 8	8
4	Piatto per controventi 42x3 mm.....foro 10,5	2
4	Piatto per contr.comp.42x3 mm.....foro 10,5	2
5	Mezzo tirante per tenditore soppalchi foro 10,5	4
5	Vite TCEI M10x90	2
5	Dado M10	2

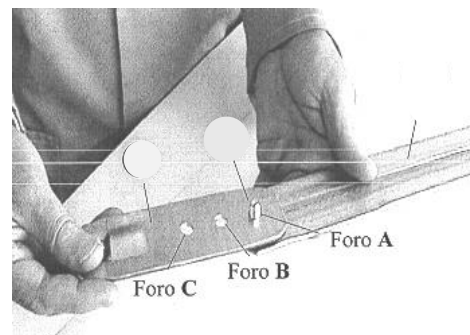


-Il morsetto per controvento deve essere montato come indicato nelle sezioni A-A e B-B, l'ala su cui viene bloccato il piatto deve trovarsi sempre in corrispondenza della faccia interna del corrente. Si fissa per mezzo del dente che si va ad incassare nella nervatura del corrente.

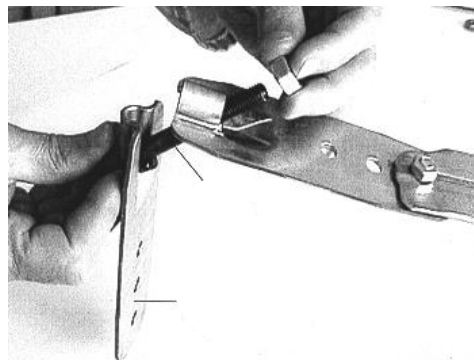
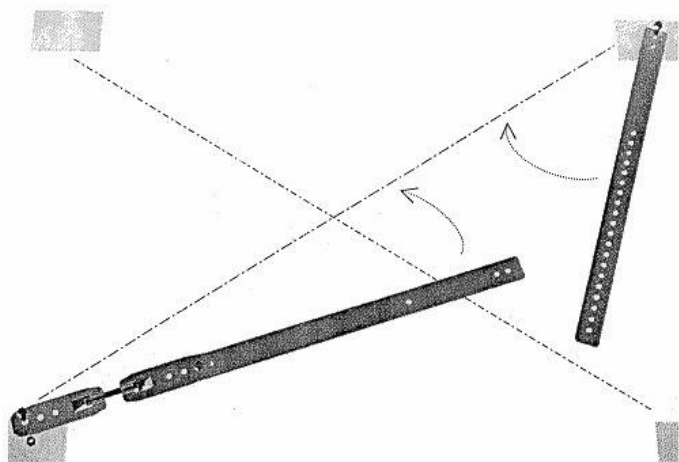


-Fissare il morsetto (1) al corrente in corrispondenza della staffa con le 2 viti autoperforanti 5,5x19.

A-Assemblare a mano un elemento del tenditore al piatto con 1 vite TE 8x25 e dado in uno dei fori, (solo fori "A" e "B") per consentirne la rotazione, senza serrare a fondo.



TECNOTELAI SRL



-Unire il sistema montato al 2° elemento del tenditore con 1 vite TCEI M10x90 con dado.

-Posizionare il morsetto ② (Figura 1 di pag. 4) sul corrente in prossimità della staffa, assicurare il tenditore per mezzo di 1 vite TE 8x25 con dado.

-Agganciare il piatto di compensazione al morsetto con 1 vite TE 8x25 con dado senza serrare a fondo.

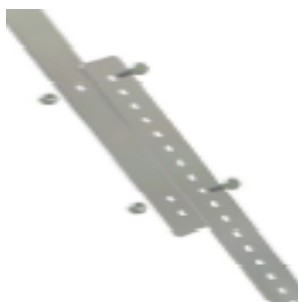
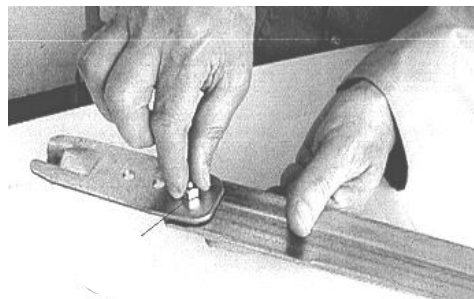
-Unire insieme i due piatti con 2 viti TE 8x25 con dado. Ripetere uguale per l'altro controvento.

-Registrare la posizione agendo sulla traslazione del morsetto e sulla lunghezza del tenditore, quindi bloccare con le altre 2 viti autoperforanti il 2° morsetto e serrare a fondo tutte le viti.

Il tenditore può avere una regolazione di mm.38 max ma una prima registrazione del controvento si ottiene utilizzando i 2 fori posti a mm. 25 uno dall'altro.

-Prima di pre-assemblare tutti i sistemi di controvento eseguire un primo montaggio in modo di definire il foro ottimale da utilizzare (A o B).

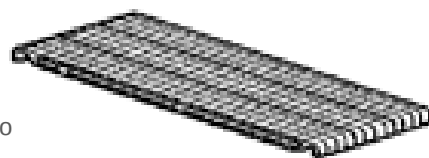
In caso di elevata sovrapposizione dei due piatti utilizzare un secondo bullone M8x25



5

MONTAGGIO PIANETTI. Si inseriscono direttamente nelle cave dei correnti.

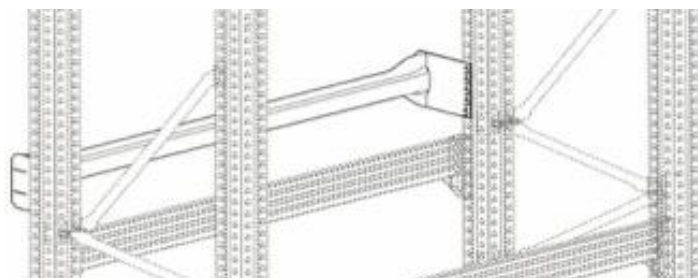
pianetto



6

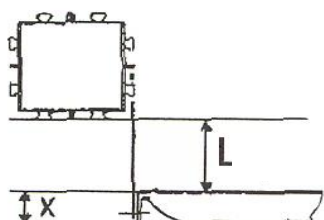
MONTAGGIO FERMAPALLET.

- Collegare le 2 piastre, 1 dx e 1 sx, al profilo con 2 viti TE 6x20 con dado per lato. L'applicazione standard prevede il profilo con il lato chiuso rivolto all'interno dello scaffale. Il fissaggio è regolabile con **interasse mm.10**.
- Tenere il fermapallet in verticale e eseguire una leggera pressione sulle piastre (una dopo l'altra) per agevolare l'incastro sui montanti. **Altezza massima ultimo livello a mm. 238 dalla sommità.**



APPLICAZIONE STANDARD

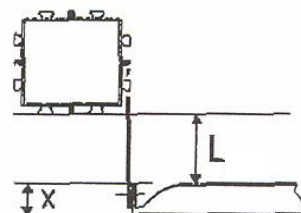
L=regolazione da mm. 100 a mm. 140



x= 64 mm (ingombro fermapallet)

APPLICAZIONE SPECIALE (per fissaggio rete)

L=regolazione da mm. 75 a mm. 115



x= 64 mm (ingombro fermapallet)

7

MONTAGGIO ROMPITRATTA.

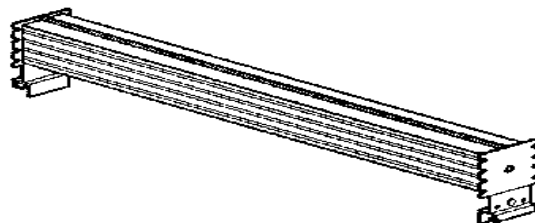
Dopo aver posizionato il rompitratta nella cava dei correnti schiacciare con un cacciavite la linguettina, con funzione di antigancio.



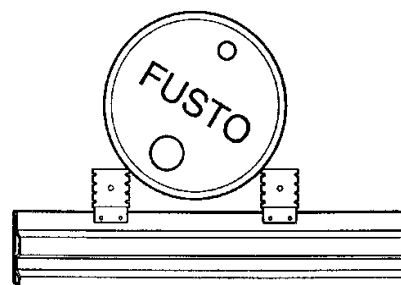
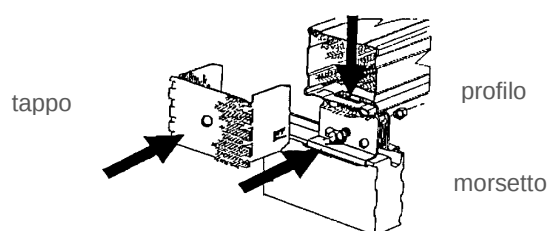
8

MONTAGGIO PORTAFUSTI / ROMPITRATTA RIALZATI.

Inserire i 2 morsetti sui correnti nella posizione desiderata e fermarli manualmente con 2 viti TE 8x25 e dado autobloccante (1 per lato); fissare i 2 tappi di chiusura al profilo d'alzata e incastrarlo sui morsetti, quindi stringere definitivamente i bulloni.



Per i portafusti considerare che la distanza interna tra i rompitratta deve essere uguale al raggio del fusto.

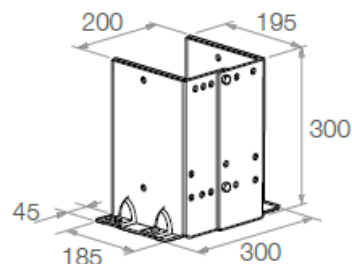


TECNOTELAI SRL

9

PARACOLPI PER MONTANTI. Assemblare le protezioni (DX e SX) con 2 viti TCEI 8x20 e dadi e **posizionarle attorno ai montanti**. Fissare a pavimento con 4 tasselli ad espansione M12x100 (Ø est.18).

Si fissano a pavimento solo dopo aver effettuato l'allineamento (vedere punto "10").



10

DISTANZIATORI PER SCAFFALI BIFRONTI.

Si incastrano nelle bugne dei montanti e si fissano con l'inserimento del sistema antigancio piegando la linguetta centrale.

Si utilizzano accoppiati, nelle seguenti quantità:

1+1 fino a mm.2970h

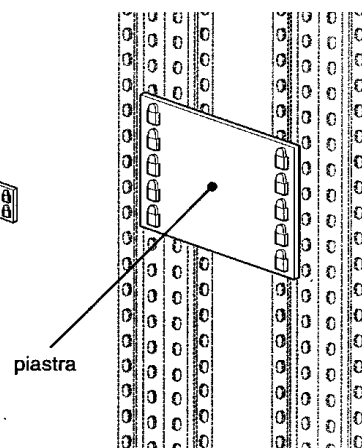
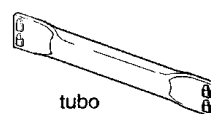
2+2 da mm.3499h a mm.4491h

3+3 da mm.4986h a mm.5978h

Sono disponibili in lunghezze di mm.214, 300, 400, 500 e 600.

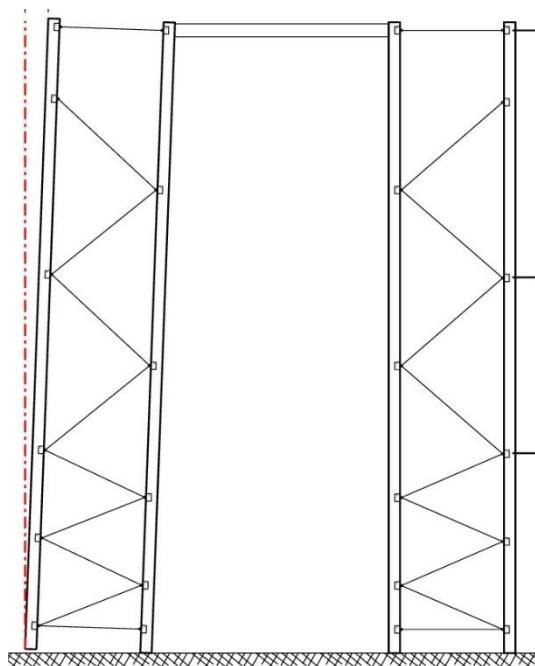
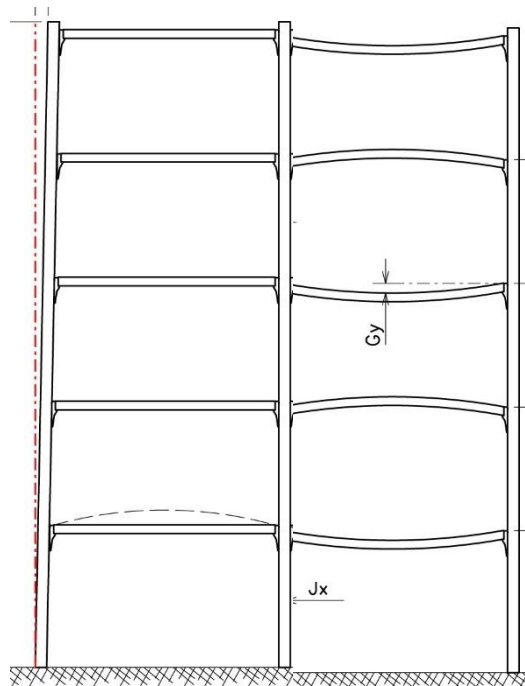
Nella lunghezza di mm.214 il distanziatore è realizzato a piastra e **viene utilizzato singolo**.

I distanziatori vanno posizionati in corrispondenza dei punti di collegamento fra traversini/diagonali e montanti.



11

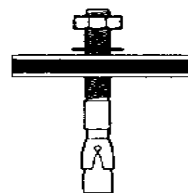
ALLINEARE la struttura in lunghezza, profondità e altezza spessorando le fiancate se necessario.



12

FISSAGGIO A PAVIMENTO FIANCATE.

E' indispensabile fissare le fiancate a pavimento con 4 tasselli (montati in diagonale).



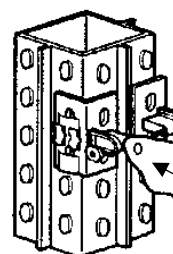
tassello

13

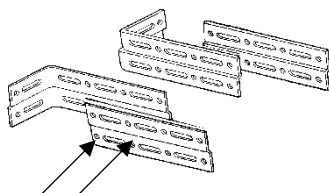
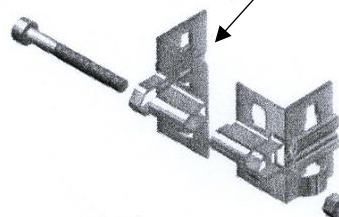
STAFFE FISSAGGIO A PARETE.

Sono composte da 2 elementi (DX e SX) e si fissano con appropriati tasselli a parete.

- Luce netta mm.0
Si montano direttamente sul montante, piegando la linguetta per inserire l'antiscancio.
- Luce netta mm.142-184 ecc.
Si fissano ad 1 coppia di morsetti applicata al montante con 1 vite TCEI 8x70 con dado.
Nel caso di più elementi si sovrappongono gli elementi angolari per regolare la distanza a parete.
La giunzione deve avvenire su 2 fori, ognuna con 2 viti TCEI 8x20 con dado.
- **Le staffe vanno posizionate in corrispondenza dei punti di collegamento fra traversini/diagonali e montanti.**



coppia morsetti



viti TCEI 8x20

14

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



targa

INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

- L'utilizzatore e/o l'Rspp **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 "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)

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

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)		

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.