

MANUALE DI MONTAGGIO USO E MANUTENZIONE Scaffalatura a gancio "R 60"

Sommario

1	SCOPO	3
2	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO	3
3	DESCRIZIONE DELLA SCAFFALATURA R60	4
3.1	GLOSSARIO.....	5
3.2	ELEMENTI STRUTTURALI E ACCESSORI DI USO FREQUENTE.....	6
4	MONTAGGIO E VERIFICHE DI CORRETTA INSTALLAZIONE	10
5	UTILIZZO DELLA SCAFFALATURA	17
5.1	LIMITI DI IMPIEGO DELLA SCAFFALATURA	17
5.2	REQUISITI DELLE UNITÀ DI CARICO	17
5.3	COME CARICARE E SCARICARE LO SCAFFALE	19
5.4	POSIZIONAMENTO DELLE UNITÀ DI CARICO - INTERSPAZI	21
5.5	POSIZIONAMENTO DELLE UNITÀ DI CARICO- INTERSPAZI DI MANOVRA.....	22
6	MANUTENZIONE DELLE SCAFFALATURE	23
6.1	ISPEZIONI	23
6.2	PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL DANNO	24
6.3	RACCOMANDAZIONI PER L'ISPEZIONE DELLO SCAFFALE	25
6.3.1	<i>Raccomandazioni per l'ispezione delle spalle</i>	25
6.3.2	<i>Raccomandazioni per l'ispezione dei correnti e dei ripiani</i>	26
6.3.3	<i>Raccomandazioni per l'ispezione delle piastre di base e della pavimentazione</i>	28
6.3.4	<i>Raccomandazioni per l'ispezione della finitura superficiale</i>	28
6.4	ORDINE E PULIZIA.....	28
7	DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELLA SCAFFALATURA	29
8	GARANZIE	29

1 SCOPO

Il presente manuale intende fornire agli utilizzatori delle scaffalature R60 le informazioni necessarie per l'uso corretto ed in sicurezza del magazzino.

→ E' obbligo dell'utilizzatore dell'impianto leggere questo manuale e rispettare tutte le indicazioni contenute.

L'utilizzo corretto e la manutenzione programmata dell'impianto sono responsabilità dell'utilizzatore:

- quanto contenuto nei documenti di accompagnamento delle scaffalature.
- quanto indicato in questo manuale.
- quanto specificato dalla normativa di settore elencata al seguente paragrafo

L'ufficio tecnico REGGIANI è sempre disponibile in caso di dubbio o necessità di informazioni supplementari.

2 DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO

Il presente Manuale fornisce informazioni generali pertinenti alla scaffalatura R60.

Le informazioni presenti in queste pagine fanno riferimento al disegno esecutivo di montaggio che accompagna la fornitura di scaffalature in caso di impianto o per esigenze concordate con il cliente.

Il presente manuale è stato redatto facendo riferimento alle seguenti normative:

Scaffalature (Norme tecniche volontarie, giuridicamente riconosciute come il più avanzato stato dell'arte disponibile)	
UNI EN 15512:2021	"Sistemi di stoccaggio statici di acciaio – scaffalature porta-pallet. Principi per la progettazione strutturale"
UNI EN 15620:2021	"Sistemi di stoccaggio statici di acciaio – scaffalature porta-pallet. Tolleranze, deformazioni e interspazi"
UNI EN 16681:2016	"Progettazione delle scaffalature APR in zona sismica"
UNI EN 15629:2009	"Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio"
UNI EN 15635:2009	"Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Utilizzo e manutenzione della scaffalatura di immagazzinaggio"
UNI EN 15878:2010	"Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Termini e definizioni"

Materiali e sistemi di produzione (Norme tecniche armonizzate, richiamate da Direttive CE)	
UNI EN 10025-2:2019	"Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura"
UNI 10051:2011	"Lamiere e nastri laminati a caldo in continuo, non rivestiti, di acciaio non legati e legati. Tolleranze dimensionali e di forma"
	Norma sui nastri zincati sendzimir
	Norma sui tubolari

Costruzioni e Sicurezza sul lavoro (Leggi dello Stato – obbligatorie)	
D.Lgs. 81/2008	"Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro"
D.M. 17/01/2018	"Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni" (NTC2018)

REGGIANI opera nel rispetto delle norme tecniche sopra indicate e garantisce le prestazioni delle proprie scaffalature installate, utilizzate e mantenute correttamente e conformemente a quanto prescritto in questo manuale e più in generale nelle norme di riferimento, per tutto il corso della loro vita.

3 DESCRIZIONE DELLA SCAFFALATURA R60

Le scaffalature REGGIANI della serie R60 sono destinate all'archiviazione e allo stoccaggio di merce confezionata in contenitori idonei ad essere disposti su ripiani in acciaio o su correnti, con o senza piani continui di appoggio.

E' possibile impiegare la scaffalatura R60 come portapallet APR, fino ai limiti di portata consentiti dalla configurazione, che sono calcolati di volta in volta.

Nel seguito si parla di "unità di carico" (UDC) per indicare ciò che viene disposto sulla scaffalatura.

Nel caso in cui le UDC vengano disposte sulla scaffalatura con operazioni manuali assistite da mezzi meccanici di qualsiasi genere, si deve evitare qualsiasi contatto tra il mezzo meccanico e la scaffalatura, perché questa non è progettata per resistere a sollecitazioni meccaniche impulsive.

In caso di contatto accidentale si deve immediatamente verificare l'entità del danno e procedere come indicato nel seguito del presente manuale, eventualmente scaricando tutta la parte di scaffalatura che insiste sull'elemento danneggiato.

Le scaffalature R60 sono calcolate per essere sismoresistenti.

Una scaffalatura sismo-resistente è capace di resistere strutturalmente a sollecitazioni omnidirezionali, improvvise e di forte intensità (fino al 60% del carico statico dichiarabile) imposte dal "sisma di progetto" stabilito dalle norme tecniche nazionali, ma non impedisce la possibile caduta delle unità di carico nei luoghi in cui possono essere presenti persone in attività lavorative.

Il rischio di caduta della merce può essere ridotto sensibilmente o annullato.

Su specifica richiesta del cliente, REGGIANI è disponibile a studiare con l'utilizzatore metodi e accessori idonei a minimizzare il rischio di caduta della merce e in generale i rischi connessi all'utilizzo della scaffalatura.

Le scaffalature sismoresistenti devono essere dimensionate tenendo conto dell'edificio ospitante e delle conseguenze dell'azione sismica specifica agente sull'edificio stesso.

Su specifica richiesta del cliente, REGGIANI fornisce la relazione tecnica di progetto a firma di un ingegnere iscritto all'Albo ad un prezzo variabile in base alle dimensioni dell'impianto.

REGGIANI raccomanda che il datore di lavoro utilizzatore della scaffalatura svolga la valutazione del rischio obbligatoriamente prescritta dal D.L.81/2008 con riferimento a tutti i rischi collegati ai luoghi di lavoro.

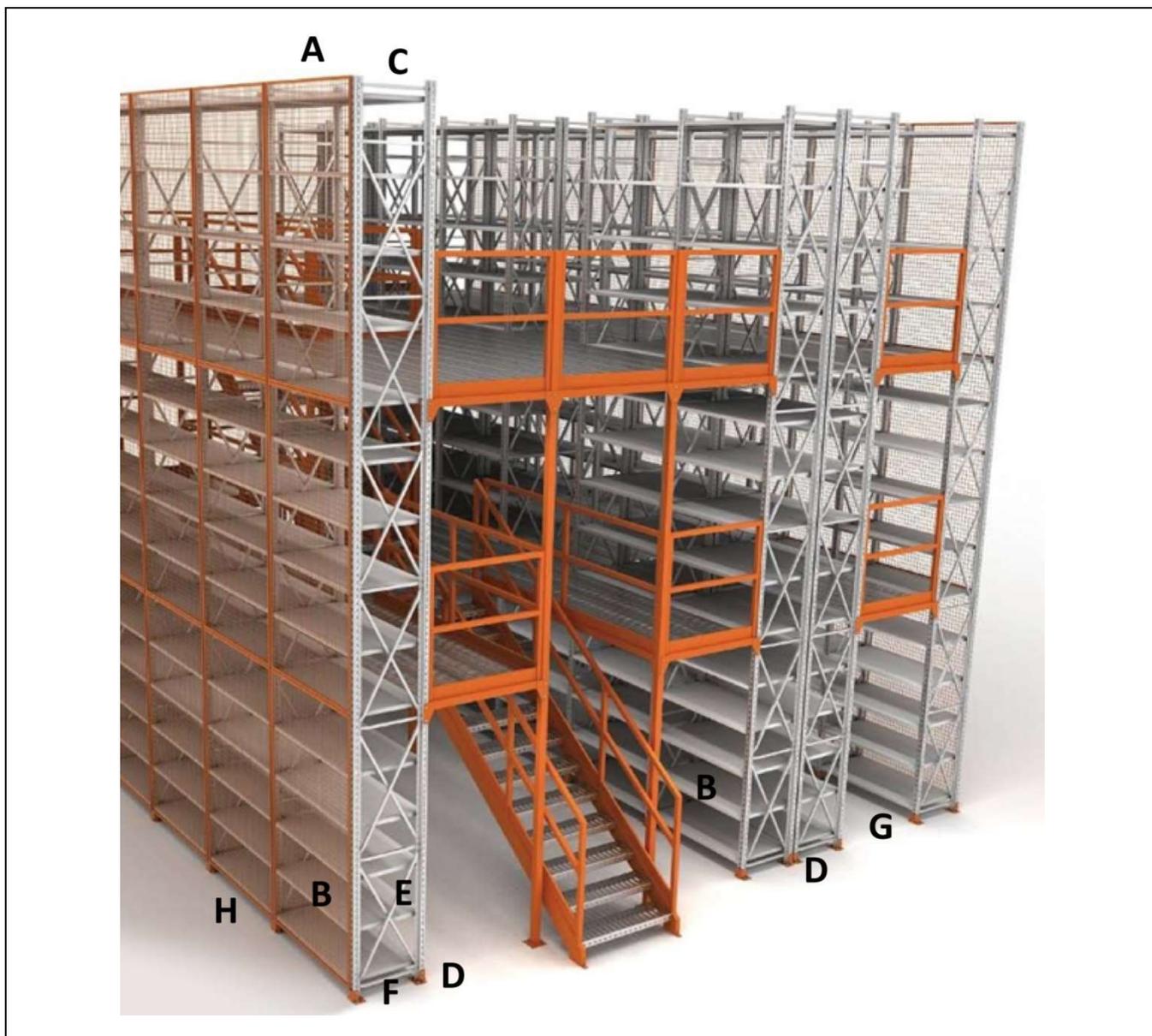
Il presente manuale espone i componenti fondamentali delle scaffalature R60.

A seconda della intensità sismica dell'area di impiego e delle caratteristiche dell'edificio, del terreno circostante e dei carichi, è possibile che si debbano utilizzare dispositivi speciali che vengono descritti in appendici dedicate.

Gli accessori più complessi che forniscono funzionalità specifiche alla scaffalatura sono pure trattati in allegati al presente manuale.

3.1 GLOSSARIO

Elenco e descrizione dei principali elementi che costituiscono la scaffalatura R60



A	Campata	F	Traverso	M	Corrimano	S	Rete posteriore
B	Baia di carico	G	Corridoio di lavoro	N	Battipiede	T	Rete laterale
C	Spalla	H	Ripiano di carico	O	Battiginocchio	U	
D	Base	K	Calpestio	P	Scala	V	
E	Diagonale	L	Ringhiera	R	Gradino	Z	

3.2 ELEMENTI STRUTTURALI E ACCESSORI DI USO FREQUENTE

Spalle: elementi tralicciati verticali composti da due montanti collegati tra loro da elementi orizzontali e diagonali con bulloni M8x25 serrati a fondo. Possibili schemi di tralicciatura (a K, Z, X o combinate) con passo 0.9m/18fori.

Generalmente il collegamento traversino-montante-diagonale è coincidente, con un solo bullo passate che blocca a pacco i tre componenti.

Le spalle hanno basi da montare con bulloni passanti M8x70 accostati.

Verificare SEMPRE la tolleranza di montaggio della spalla:

→ **DIMENSIONE NOMINALE (minima; massima)**

Nominale 300 → min 300-max 303

Nominale 400 → min 400-max 403

Nominale 500 → min 500-max 503

Nominale 600 → min 600-max 603

e in analogia con tutte le altre profondità.



Basi:

componenti realizzati per il fissaggio della scaffalatura al pavimento. Da un lato si collegano ai montanti della spalla mediante bulloni/i passante/i M8x70 accostati, dall'altro hanno forature predisposte per l'impiego di ancoranti strutturali.

Le basi devono essere montate su ciascun montante della spalla prima che la spalla venga eretta in posizione verticale.

Le basi richiedono sempre l'utilizzo di spessori per ottenere il posizionamento corretto della spalla.



Spessori di base:

lamiera zincate sagomate con la stessa forma della base, da interporre tra questa e la pavimentazione per compensare i dislivelli.



Ripiani agganciati:

sono elementi in lamiera, pluri-irrigiditi da piegature multiple lungo i bordi, che sostengono i carichi della scaffalatura. Sono collegati ai montanti della spalla mediante ganci sagomati che si inseriscono nelle apposite forature sul lato del montante. Il montaggio del ripiano avviene a mano, su 4 ganci già posizionati nei montanti, con un leggero colpo dall'alto verso il basso, dato con la mano chiusa a pugno o con altro attrezzo morbido.



Correnti:

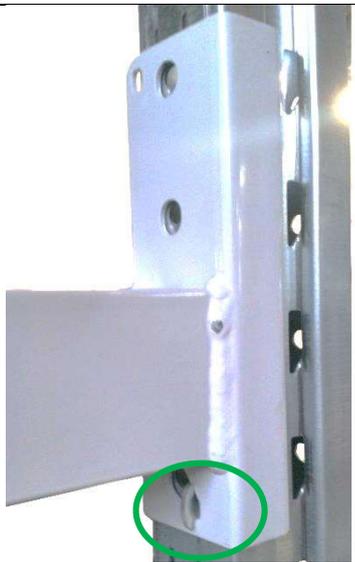
elementi orizzontali (p.e. tubolari rettangolari o sagomati) con connettori saldati alle estremità. Sostengono le unità di carico. I connettori devono essere incastrati correttamente nel montante e devono essere assicurati contro lo sganciamento accidentale mediante spine di sicurezza o, come nel caso raffigurato, collegamento passante realizzato con doppio bullone M8x70 accostato.



Spine di sicurezza:

le spine di sicurezza o "perni anti-sgancio" impediscono lo sfilamento accidentale del connettore del corrente dal montante della spalla. Il loro corretto posizionamento è un presidio di sicurezza tassativo sia in fase di montaggio che in fase di utilizzo.

- ➔ Le spine di sicurezza dei correnti devono essere montate nell'apposita fessura posta sul lato del connettore, al di sotto del profilo del corrente.
- ➔ Devono essere controllate regolarmente e ripristinate appena se ne rilevi la mancanza.



Ancoranti:

sono necessari per fissare lo scaffale alla pavimentazione. Ogni base è pre-forata per l'inserimento di almeno due tasselli. Le specifiche di ancoraggio della scaffalatura dipendono da molti fattori e sono riportate nel disegno esecutivo di montaggio che indica il tipo di ancorante, il numero e la posizione per ciascuna



<p>base, la profondità di posa, il serraggio.</p> <p>Gli ancoranti utilizzati normalmente per il fissaggio degli scaffali REGGIANI sono di tipo meccanico ad espansione, o autofilettanti, hanno diametro 10-12 mm, classe di resistenza minima 8.8 e recano il marchio CE.</p>	
<p><u>Distanziali spalla-spalla:</u></p> <p>elementi per il collegamento di due blocchi di scaffalature monofronte montati in modo da realizzare un blocco di scaffalatura bifronte. Il montaggio dei distanziali sui montanti avviene tramite bullonatura o aggancio.</p>	
<p><u>Controventi verticali e orizzontali:</u></p> <p>sono elementi strutturali di importanza essenziale per il corretto funzionamento della scaffalatura, specialmente in zona sismica.</p> <p>I controventi verticali impediscono gli spostamenti della scaffalatura in direzione del corridoio di lavoro, mentre i controventi orizzontali devono trasferire le azioni agenti sul lato frontale della scaffalatura fino al piano posteriore, dove si trova il controvento verticale.</p> <p>Prima di autorizzare l'uso della scaffalatura deve essere verificato il corretto posizionamento e montaggio.</p> <p>In caso di modifiche alla scaffalatura, la modifica della posizione dei controventi deve essere autorizzata dal costruttore o da un progettista che si assume la responsabilità dello schema modificato rispetto alla progettazione iniziale.</p> <p>In caso di danneggiamento, i controventi devono essere prontamente sostituiti con elementi analoghi.</p> <p>In fase di utilizzo, lo stato dei controventi deve essere verificato, specialmente nel caso in cui siano presenti dei registri di tensione delle aste.</p>	
<p><u>Cartelli di portata:</u></p> <p>devono essere applicati sullo scaffale in modo chiaramente visibile, e danno indicazioni inequivocabili affinché la scaffalatura venga utilizzata con i carichi massimi ammissibili per la configurazione attuale.</p>	
<p><u>Paracolpi:</u></p> <p>si tratta di dispositivi di protezione da fissare al pavimento in corrispondenza dei montanti d'angolo delle file di scaffalature e in qualsiasi altro posto se ne rilevi la necessità e non vi siano controindicazioni alla installazione.</p>	

<p>Aumentano la sicurezza dello scaffale e possono ridurre i danni alla struttura portante causati da collisioni occasionali con merci o con i carrelli meccanici durante la movimentazione. Sono disponibili protezioni frontali e laterali.</p>	
<p>Unità di carico: Si intendono le merci movimentabili, sia in confezioni, contenitori o confezionate su pallet di legno, plastica/metallo, in gabbie o cisterne. L'unità di carico deve essere idonea alla merce e alla tipologia di stoccaggio e movimentazione di ciascun magazzino. Nello stesso magazzino possono essere presenti diverse unità di carico, con contenuto, ingombri e pesi diversi che devono trovare la corretta e sicura collocazione nelle celle di carico dedicate al loro stoccaggio.</p>	
<p>Elementi o accessori su richiesta: Reti di protezione verticali e orizzontali Elementi rompitratta di piano Pannelli Back stop</p>	

4 MONTAGGIO E VERIFICHE DI CORRETTA INSTALLAZIONE

REGGIANI fornisce solitamente “impianti chiavi-in-mano”, producendo, consegnando e installando le scaffalature ordinate dal cliente.

Il cliente che provvede direttamente all’installazione delle scaffalature, si assume la responsabilità totale della corretta esecuzione del montaggio e si impegna scrupolosamente a:

- rispettare la Normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro.
- Rispettare gli schemi di montaggio e il disegno esecutivo (fornito da REGGIANI se necessario, assieme al materiale).
- Applicare le prescrizioni della norma UNI EN 15635:2009.
- Perseguire la qualità del risultato finale.

➔ Qualora il cliente intenda provvedere con mezzi propri al montaggio delle scaffalature, REGGIANI declina ogni responsabilità per danni e difetti causati da tale attività.

4.1 PREPARAZIONE DEL MONTAGGIO:

4.1.1 DELIMITAZIONE DELL’AREA DI LAVORO

comprensiva di “zona di scarico e deposito dei componenti” e di “zona di montaggio a piè d’opera e installazione” con nastro bianco/rosso e cartelli o altri sistemi ad alta evidenza.

L’ area identificata deve essere ritenuta inaccessibile da qualsiasi persona non specificatamente autorizzata dal responsabile di montaggio.

In presenza di attività concomitanti nell’area delimitata, si deve fare immediato riferimento al coordinatore della sicurezza in fase esecutiva (CSE) per interagire in modo autorizzato e sicuro.

4.1.2 SCARICO E STOCCAGGIO DEL MATERIALE.

La movimentazione dei materiali deve avvenire con cura e con mezzi idonei al fine di non arrecare danni agli elementi dello scaffale.

4.1.3 CONTROLLO DEL MATERIALE A PIÈ D’OPERA.

I quantitativi devono essere conformi alle distinte di spedizione (documento “elenco dei componenti”) e i prodotti privi di difetti e non danneggiati dal trasporto.

Segnalare immediatamente a REGGIANI la presenza di eventuali componenti difettosi.

4.1.4 TRACCIATURA A PAVIMENTO

degli allineamenti e controllo delle posizioni delle spalle per il collocamento della scaffalatura secondo progetto.

In caso di ostacoli o situazioni non previste (tombini, giunti della pavimentazione, dislivelli significativi, superfici irregolari e danneggiate) si faccia immediato riferimento al fornitore della scaffalatura e al responsabile dell’utilizzo.

Durante le fasi di montaggio è consigliato verificare costantemente l’allineamento delle testate non solo con la traccia a terra ma con un filo teso ad altezza occhio

4.2 MONTAGGIO DELLA SPALLA

Le spalle della scaffalatura si montano in posizione orizzontale.

Per montare correttamente una spalla, usare cavalletti di altezza confortevole per lavorare sui due lati superiore e inferiore della spalla.

1. Appoggiare due montanti sui cavalletti, rispettando l'orientamento alto/basso dei montanti.
2. Montare le basi sui due montanti, da fissare con viti M8x70 e dadi flangiati **DA ACCOSTARE – NON SERRARE**. Il fissaggio delle basi deve avvenire senza che il serraggio provochi deformazioni nel montante.

→ **REGOLARE LA FRIZIONE DELL'UTENSILE AVVITATORE in MODO OPPORTUNO per non danneggiare o schiacciare o modificare il profilo.**

3. Montare il primo traversino in basso, sul lato superiore dei montanti e fissare un lato con vite M8x25 + dado flangiato M8 dalla parte superiore.
4. Inserire una vite M8x25 nel secondo foro del traverso e del montante e appoggiare l'estremità del primo diagonale.
5. Accostare il dado flangiato.
6. Montare provvisoriamente il traversino in sommità della spalla appoggiandolo sui montanti e inserendo due viti nei fori di estremità, in modo che le viti trovino i fori corretti dei due montanti. Questo montaggio temporaneo permette di non commettere errori nel posizionamento del secondo foro della diagonale.
7. Tornare alla diagonale con l'estremo libero, inserire la vite nel foro e nel montante e aggiungere un diagonale o un traversino, in base allo schema indicato dal disegno
8. Procedere in sequenza, rispettando le indicazioni del disegno, fino al piazzamento dell'ultimo elemento.
9. Modificare la posizione del traversino di sommità, in base a come arriva la tralicciatura.
10. Prima di serrare i bulloni, accostare i montanti ad una battuta, in modo da minimizzare la tolleranza sul piano della spalla, che non deve eccedere i 3mm rispetto alla misura nominale.
11. Verificare SEMPRE la tolleranza di montaggio della spalla:

Dimensione nominale (y, prof.)	Dimensione minima	Spessore 1.0mm	Spessore 1.5mm
		Dimensione massima	Dimensione massima
300 mm	300mm	303mm	303mm
400 mm	400mm	403mm	403mm
500 mm	500mm	503mm	503mm
600 mm	600mm	603mm	603mm

- I bulloni vanno serrati tutti insieme, dopo aver disposto tutti i componenti della tralicciatura di spalla.
- Si raccomanda di serrare i bulloni usando l'avvitatore dalla parte del dado e non dalla parte della vite.

4.3 MONTAGGIO DELLA CAMPATA INIZIALE

1. Predisporre due spalle, minimo n. 4 correnti con spine di sicurezza o due ripiani con 4 ganci.
2. Iniziare il montaggio ponendo la prima spalla in posizione verticale; procedere sollevando la seconda spalla mantenendo la distanza della campata.
Sorreggere entrambe le spalle in sicurezza.
3. Procedere con il posizionamento dei ripiani o dei correnti di almeno 2 livelli di carico (totale 4 correnti) per dare stabilità al primo modulo.
4. Non abbandonare il modulo di scaffalatura a correnti senza aver posizionato tutti i perni di sicurezza nei connettori dei correnti o, nel caso di scaffalatura a ripiani, prima di avere certezza che i ripiani sono ben posizionati e stabilmente incastrati sui ganci e il modulo ha una stabilità sufficiente.

Suggerimenti per il montaggio del primo modulo a correnti:

E' possibile sfruttare una parete per l'appoggio della prima spalla.

Il sollevamento delle spalle può avvenire utilizzando le forche del carrello o manualmente, in ogni caso la movimentazione delle spalle deve avvenire in modo tale da non arrecare danni e/o deformazioni.

Nel caso venga utilizzato il carrello a forche si consiglia di proteggere la spalla dal contatto puntuale con le forche utilizzando cinghie tessili o elementi in grado di distribuire gli sforzi di contatto.

Agganciare contemporaneamente entrambi i connettori di ogni corrente.

Il montatore deve porre particolare attenzione nell'operazione di installazione dei connettori, verificando che il corrente sia in posizione orizzontale (per evitare forzature su passi diversi) e che i ganci si inseriscano correttamente nelle fessure dei montanti.

Dopo queste verifiche, può rendersi necessario l'uso di una mazzetta di gomma per battere il corrente in prossimità del connettore verso il basso al fine di forzare l'incastro dei ganci dei connettori all'interno dei fori del montante.

E' preferibile battere il corrente non sulla superficie piana superiore che può facilmente deformarsi, ma sugli spigoli della sezione, o interponendo una tavoletta di legno appoggiata sul corrente.

Il corrente, se ben posizionato, si blocca al primo colpo di mazzetta, e non è necessario insistere.

La possibilità di inserire agevolmente la spina di sicurezza sui due lati dei connettori indica la corretta posizione del corrente.

Se non si verificano queste condizioni, potrebbero esserci altri motivi che impediscono il montaggio.

Provare a rileggere e a seguire queste indicazioni dall'inizio, altrimenti contattare il fornitore.

Suggerimenti per il montaggio del primo modulo a ripiani:

E' opportuno posizionare nelle spalle i ganci per 3-4 ripiani, a seconda dell'altezza della scaffalatura, prima di porle in verticale.

Partendo da terra, si consideri il secondo livello di ripiani, indicativamente lasciando uno spazio di 500-600mm da terra, per consentire un agevole foratura del suolo e il fissaggio degli ancoranti.

Controllare che la posizione dei ganci sia identica su tutti i montanti, per non trovarsi in quota con supporti da spostare.

I ripiani devono essere indicativamente in basso (± 500 mm da terra), in alto e in una o due posizioni intermedie in caso di spalla molto snella.

E' consigliabile utilizzare una parete per l'appoggio della prima spalla.

Il sollevamento delle spalle può avvenire utilizzando un carrello elevatore o manualmente, in ogni caso la movimentazione delle spalle non deve arrecare danni e/o deformazioni alle spalle.

Nel caso venga utilizzato il carrello a forche si consiglia di proteggere la spalla dal contatto puntuale con le forche utilizzando cinghie tessili o elementi in grado di distribuire gli sforzi di contatto.

Posizionato il ripiano basso appena sopra i ganci inseriti nei montanti delle spalle, è sufficiente un colpo per ciascun angolo del ripiano, dato dall'alto verso il basso con il pugno chiuso per incastrare il ripiano in modo corretto.

Analogamente si proceda a fissare il ripiano in alto andando in quota con sistemi sicuri che non interferiscano con la scaffalatura (piattaforma a pantografo PLE o trabattello, NO scale appoggiate alla scaffalatura!).

Dopo aver inserito uno o due ripiani intermedi con lo stesso procedimento, si può considerare il modulo eretto, anche se non completamente stabilizzato nel piano longitudinale.

Rispetto al modulo con correnti e connettori, questo modulo a ripiani avrà oscillazioni più pronunciate che possono ridursi significativamente aumentando il numero dei ripiani montati.

Oppure, in casi particolari, si può procedere al montaggio "temporaneo" di un controvento posteriore, che sarà rimosso prima del completamento della fila di scaffalature.

5. Concludere il montaggio del primo modulo a correnti aggiungendo tutti quelli indicati sul DEM di montaggio.
6. Nel caso di modulo a ripiani, aggiungere tutti quelli necessari a rendere sufficientemente stabile il modulo.
7. Posizionare il primo modulo alla corretta distanza dall'edificio, spostandolo senza sobbalzi e con delicatezza.
8. In generale la distanza per un fabbricato è non inferiore a 100mm da qualsiasi attrezzatura interna, mentre per la scaffalatura che può oscillare in modo assai più vistoso, sono di solito richiesti spazi liberi molto più ampi

(giunto sismico, anti-martellamento). In assenza di indicazioni specifiche (vedi DEM), si lasci uno spazio libero pari a H/100.

9. Salvo indicazioni diverse sul disegno di progetto, la scaffalatura non deve essere fissata a terra prima che sia stato completato il montaggio di tutta la fila.

In questa fase di semplice appoggio a terra dei moduli, evitare di:

- a. appoggiare qualsiasi peso alla struttura (NO scale!)
- b. spingere la scaffalatura in qualsiasi direzione per evitare l'innescò di (rischio di ribaltamento in direzione trasversale o "domino" in direzione longitudinale.

Se possibile, utilizzare una colonna dell'edificio o un carrello elevatore per garantire un appoggio in caso di emergenza.

10. Il montaggio di eventuali accessori prima di proseguire con la struttura principale si trova sul disegno di progetto.

Dipende dal tipo di accessori e dalle caratteristiche dell'impianto di scaffalatura.

In caso di scaffalatura bifronte, è consigliato montare il modulo opposto e i relativi collegamenti tra i montanti posteriori delle campate di carico, prima di procedere con il montaggio delle campate successive.

In genere, è conveniente montare eventuali controventi posteriori - non tesi! – al termine del montaggio del primo modulo e prima del montaggio del modulo opposto e poi procedere con i moduli successivi, secondo lo schema indicato dal disegno di progetto.

4.4 MONTAGGIO DELLE CAMPATE SUCCESSIVE

1. Eseguire il posizionamento della terza spalla e dei correnti (o dei ripiani) collegati alla seconda spalla del primo modulo.
 - a. Montare minimo due coppie di correnti (o due ripiani) seguendo la procedura descritta nei punti precedenti.
2. Terminare il secondo modulo e procedere con la sequenza sopra descritta secondo il disegno di progetto, fino a completare il montaggio dell'intero scaffale.
3. Procedere con il montaggio della struttura come previsto dal disegno di progetto controllando l'allineamento ai fili posizionati al termine del montaggio di ciascun modulo.
4. Se è prevista l'installazione diffusa di controventi posteriori a croce di sant'Andrea, con tenditori, si deve avere cura di regolare questi dispositivi **NON TESI** in modo che non influiscano sulle fasi di montaggio fino al compimento della fila di scaffali.

4.5 CONTROLLI IN FASE DI MONTAGGIO

1. Completato il montaggio della fila di moduli, eseguire un controllo visivo della verticalità dei montanti.
 - a. E' necessario un filo a piombo o altro strumento analogo con una precisione di $\pm 1.0\text{mm}$ sulla misura di fuori piombo prima di iniziare a forare la pavimentazione e a fissare gli ancoranti.
 - b. La verticalità deve essere controllata e verificata in entrambe le direzioni, longitudinale e trasversale della struttura.
 - c. La scaffalatura deve essere messa in piombo utilizzando gli spessori di base opportunamente previsti.

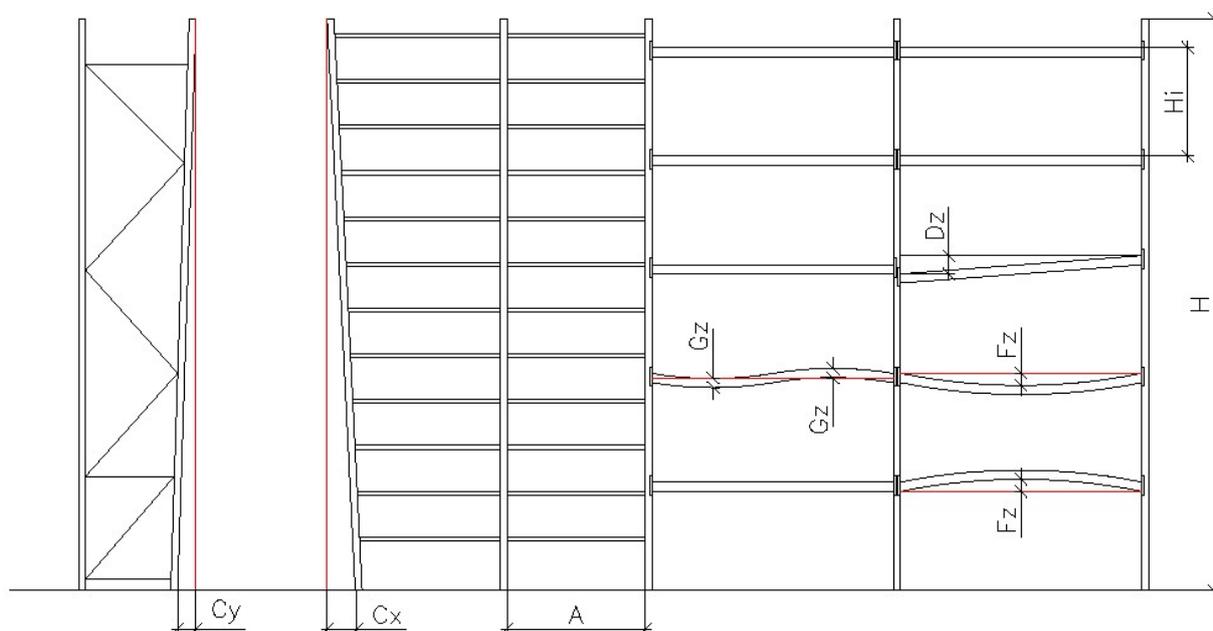
➔ La verticalità è un requisito di conformità da verificare a fine montaggio, prima di autorizzare l'utilizzo della scaffalatura.

Per i valori di fuori-piombo ammessi in funzione dell'altezza della scaffalatura, si consulti la tabella 1 sotto riportata. Se qualcuno dei tenditori è attivo la scaffalatura ha già una posizione deformata.

Prima di procedere al controllo di verticalità e allo spessoramento controllare che i tenditori siano inattivi (laschi).

TABELLA 1_Schema grafico delle tolleranze di montaggio

Descrizione	Classe 400 (UNI EN 15620)	Classe 300 (UNI EN 15620)	Classe 300B (UNI EN 15620)
Cx , fuoripiombo in direzione longitudinale	$\pm H/350$	$\pm H/500$	$\pm H/500$
Cy, fuoripiombo delle spalle	$\pm H/350$	$\pm H/500$	$\pm H/500$
Gz, Fz, inflessione dei correnti in campata	$\pm 3 \text{ mm}, \pm A/500$	$\pm 3 \text{ mm}, \pm A/500$	$\pm 3 \text{ mm}, \pm A/500$
Dz, disallineamento verticale del livello di carico	$\pm 5 \text{ mm}, \pm H_i/500$	$\pm 5 \text{ mm}, \pm H_i/500$	$\pm 3 \text{ mm}, \pm H_i/1000$



(Oltre alle tolleranze sopraindicate devono essere rispettate tutte le tolleranze indicate dalla norma UNI EN 15620:2009, in particolare vedi paragrafo 5.2 per lo scaffale di classe 400 e paragrafo 6.2 per lo scaffale di classe 300).

- 1) Forare il pavimento per l'inserimento degli ancoranti di base osservando con scrupolo le indicazioni del fornitore dell'ancoraggio.

In caso di esecuzione non accurata, il rischio di decadimento delle prestazioni della scaffalatura è molto alto.

➔ La foratura non accurata del pavimento, l'utilizzo di punte non efficienti, la mancata pulizia del foro possono causare una forte riduzione della prestazione della scaffalatura. Si tratta di una non conformità grave con altrettanto gravi ripercussioni sull'utilizzabilità delle scaffalature.

- 2) Pulire i fori dalla polvere dopo la foratura, con sistemi di aspirazione e usando i DPI previsti.
I fori devono essere eseguiti ortogonali alla pavimentazione, del diametro e della profondità prevista dalle specifiche del produttore dell'ancorante, in funzione dello spessore della pavimentazione.
Durante l'esecuzione del foro la piastra base non deve subire danni.
- 3) Posizionare gli ancoranti senza avvitarli.
1. Verificare l'orizzontalità dei correnti o ripiani rispettando le tolleranze indicate nella tabella_1 ed eventualmente inserire spessori (in dotazione) sotto la base.
Le basi devono risultare completamente a contatto con la pavimentazione.
Nel caso di spessoramenti con piastre sovrapposte oltre i 10 mm di spessore aggiunto, è necessario bloccare il pacco di spessori con punti di saldatura o adesivi industriali.
 2. Gli ancoraggi di base e tutta la bulloneria presente si devono serrare a fondo ma tenendo conto che si sta lavorando con profili in lamiera sottile: le sezioni non devono essere danneggiate o modificate nella forma per effetto del serraggio.
Sul DEM sono indicate eventuali coppie di serraggio dell'ancorante, da porre in opera utilizzando una chiave dinamometrica opportunamente verificata.
 3. Il fissaggio a pavimento delle protezioni dei montanti previste dal progetto segue secondo le indicazioni di posizione riportate nel disegno di progetto.
 4. Procedere alla installazione dei cartelli di portata, contenenti le informazioni necessarie al corretto utilizzo dello scaffale.
 5. Pulire l'area di lavoro rimuovendo tutti i materiali di imballaggio che devono essere raccolti in modo differenziato, utilizzando i contenitori per polveri di foratura della pavimentazione, rimuovere fili di cantiere e la propria strumentazione.
 6. Eseguire un controllo finale e consegnare le scaffalature all'utilizzatore, segnalando eventuali accortezze per l'operatività.
Compilare il modulo di "dichiarazione di conformità del montaggio" specificando eventuali difformità e facendolo firmare all'utilizzatore che ne deve conservare una copia in magazzino, disponibile in fase di manutenzione.

Ulteriori regole generali per garantire la corretta installazione:

- Durante il montaggio i componenti non devono venire in alcun modo danneggiati.
- Abrasioni e graffi del rivestimento (verniciatura o zincatura) senza deformazioni permanenti locali anche limitate non sono da considerare danni, tuttavia devono essere ripristinate prima della messa in uso dello scaffale.
- Sono da considerare danneggiati i componenti che presentano deformazioni permanenti locali più o meno estese. Anche le abrasioni del rivestimento protettivo particolarmente estese e/o con incisione del metallo sottostante sono considerati danni.

→ E' obbligatoria la sostituzione dei pezzi danneggiati, con componenti nuovi identici agli originali, reperibili presso il fornitore originale.

- L' "Elenco dei componenti" o DDT o la copia di un documento in cui siano indicati codici e descrizioni dei componenti della scaffalatura deve essere disponibile in magazzino, come riferimento per riordinare correttamente i componenti da sostituire.
- Consultare la documentazione fornita in accompagnamento alla scaffalatura, con particolare attenzione al DEM e alle specifiche di fissaggio degli ancoranti che Reggiani fornisce insieme alla propria documentazione. In assenza di queste ultime, contattare Reggiani.
- Verificare che i cartelli di portata siano in quantità sufficiente e applicati ben visibili agli operatori del magazzino.
- Al termine dell'installazione deve essere rilasciata la "dichiarazione di conformità del montaggio" a cura della ditta incaricata del montaggio che si assume la responsabilità di dichiarare che tutto ciò che era descritto e prescritto sul progetto è stato correttamente posto in opera.

5 UTILIZZO DELLA SCAFFALATURA

Le scaffalature R60 di REGGIANI sono state progettate e realizzate per utilizzo in ambienti chiusi, coperti e protetti dall'azione diretta degli agenti atmosferici (pioggia, vento, neve).

Le scaffalature sono destinate allo stoccaggio di merci, qualsiasi altro uso non è consentito se non esplicitamente autorizzato da REGGIANI.

Gli scaffali REGGIANI sono strutture modulari estremamente adattabili alle mutevoli esigenze del magazzino.

Eventuali necessità di modifica devono essere preventivamente comunicate all'ufficio tecnico REGGIANI per il rilascio delle autorizzazioni e delle nuove tabelle di portata.

Nel caso di modifiche sostanziali può essere necessario il ricalcolo della stabilità globale dell'intera scaffalatura.

→ E' vietato apportare modifiche alla geometria dello scaffale, alla tipologia, al peso e alle dimensioni delle unità di carico da immagazzinare senza l'autorizzazione scritta di REGGIANI

5.1 LIMITI DI IMPIEGO DELLA SCAFFALATURA

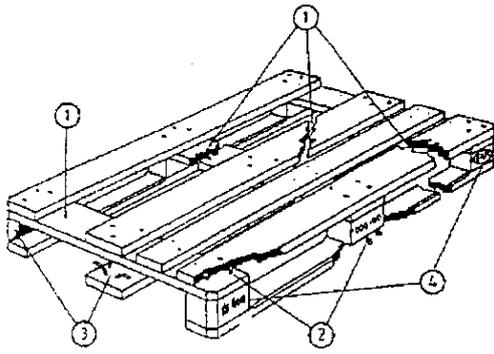
- E' vietato arrampicarsi sulle scaffalature.
- E' vietato sostare sotto scaffalature cariche o parzialmente cariche.
- E' vietato usare le scaffalature come appoggio per scale o altri strumenti di lavoro.
- E' vietato procurare e/o amplificare oscillazioni della scaffalatura.
- E' vietato lasciare ingombri e materiali, sporcizia, strumenti di lavoro o altro al suolo nei corridoi di transito e di lavoro che possono intralciare il transito dei mezzi di movimentazione.
- E' vietato urtare e toccare intenzionalmente la scaffalatura con i carrelli elevatori.
- E' vietato urtare e toccare intenzionalmente le protezioni a terra con i carrelli elevatori.
- E' vietata qualsiasi modifica della configurazione della scaffalatura, del carico e delle unità di carico.

5.2 REQUISITI DELLE UNITÀ DI CARICO

Eventuali cadute delle unità di carico causate da UDC in cattivo stato di conservazione o non idonee per geometria allo stoccaggio sulla scaffalatura in uso, possono avere effetti imprevedibili e gravi sulla sicurezza degli operatori e delle merci, pertanto è necessario verificare sempre che le unità di carico rispondano ai seguenti requisiti:

- Risultare idonee all'uso e specificate al progettista in fase di progettazione delle scaffalature.
- Nel caso di utilizzo di bancali di legno la presenza del marchio di qualità EPAL costituisce una prova che il pallet è idoneo all'uso, ma deve anche essere ben conservato e non danneggiato.
- Risultare integre e prive di danni.
- Non devono mai eccedere il carico massimo indicato nel cartello di portata dello scaffale; a tal proposito il peso di ogni unità di carico deve essere sempre noto all'operatore che la movimentata.
- Non devono eccedere le dimensioni se queste sono indicate nel cartello di portata dello scaffale.
- Devono garantire una distribuzione omogenea del peso della merce ospitata.
- Il carico deve essere stabile e ben assicurato al supporto.

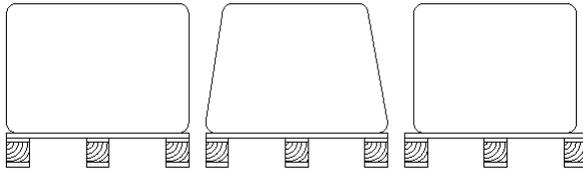
Controllo delle condizioni delle unità di carico, dei supporti e delle merci sopra disposte



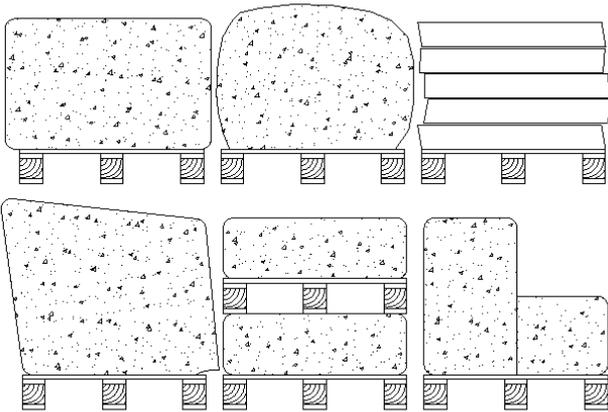
Esempi di danni che rendono inutilizzabile il tipico bancale in legno:

- 1) Tavole mancanti o rotte
- 2) Tavole rotte e pezzi di legno mancanti specialmente in corrispondenza degli spessori centrali in legno.
- 3) Mancanza degli spessori centrali in legno.
- 4) Marchiatura EPAL illeggibile o mancante

(rif. UNI EN 15635:2009)



UNITA DI CARICO CORRETTE
REGOLARI, STABILI, CON MERCE NON SPORGENTE



UNITA DI CARICO NON CORRETTE
CON CARICHI SPORGENTI, IRREGOLARI,
MAL DISTRIBUITI
INSTABILI



5.3 COME CARICARE E SCARICARE LO SCAFFALE

E' necessario che l'operatore addetto alla movimentazione delle unità di carico sia adeguatamente istruito ad operare con le scaffalature nella configurazione attuale.

Ai sensi del D. Lgs. 81/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro è fatto obbligo a chi opera con carrelli elevatori di fare corsi di formazione specifici sulla movimentazione delle merci e sulla gestione e guida del mezzo di sollevamento. E' altresì necessario acquisire familiarità con le manovre di carico e scarico delle scaffalature, e di spostamento e rotazione nei corridoi e negli spazi disponibili per svolgere in sicurezza l'attività giornaliera.

Prima di iniziare ad utilizzare la scaffalatura, il personale deve essere istruito sulle caratteristiche dello scaffale (portata, metodologia di carico e scarico, gestione degli urti accidentali, verifica continua in fase operativa).

Secondo la norma UNI EN 15635 sul corretto uso delle attrezzature di immagazzinamento, è compito del responsabile della sicurezza delle strutture di magazzino (PRSES) assicurarsi che tutti gli operatori siano in grado di leggere e comprendere quanto riportato nei cartelli di portata affissi agli scaffali.

Deve essere chiarito a tutto il personale operante:

- che la configurazione della scaffalatura non può essere modificata senza autorizzazione scritta del fornitore o di chi si assuma la responsabilità dell'impianto.
- quali sono i componenti strutturali essenziali e i dispositivi di sicurezza che permettono alla scaffalatura di fornire le prestazioni richieste in condizioni di sicurezza.
- come agire in caso di scossa sismica durante l'attività lavorativa.

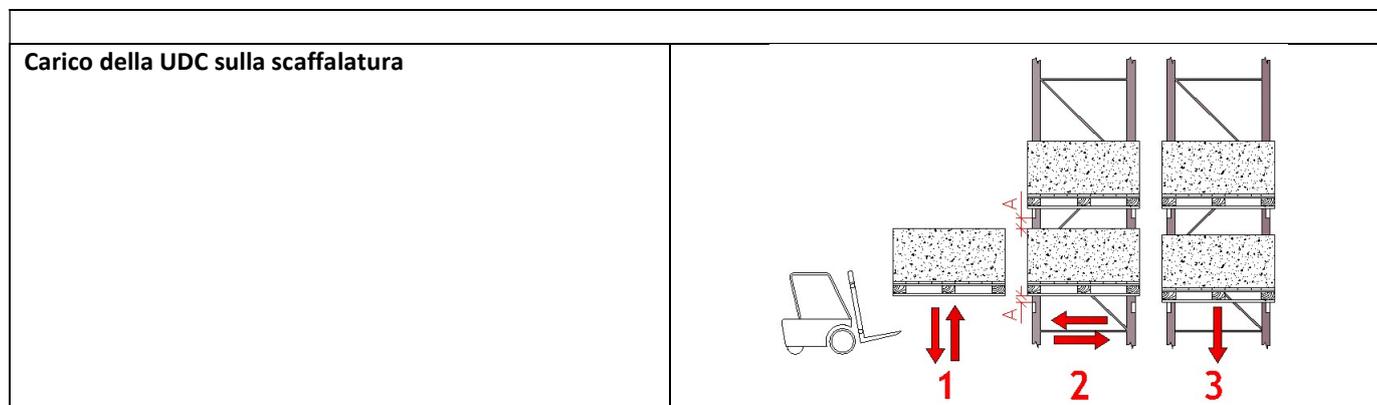
Si ricorda che il PRSES non è una figura giuridica riconosciuta e che le sue eventuali responsabilità si riconducono alle figure giuridiche del D.L. 81 e in particolare al datore di lavoro.

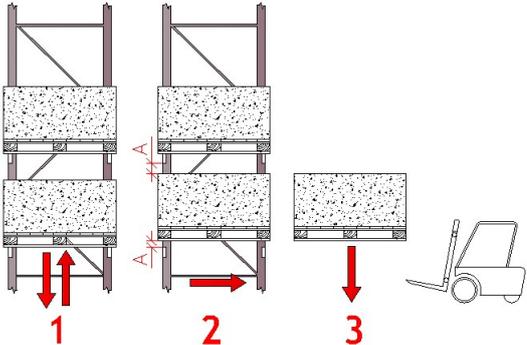
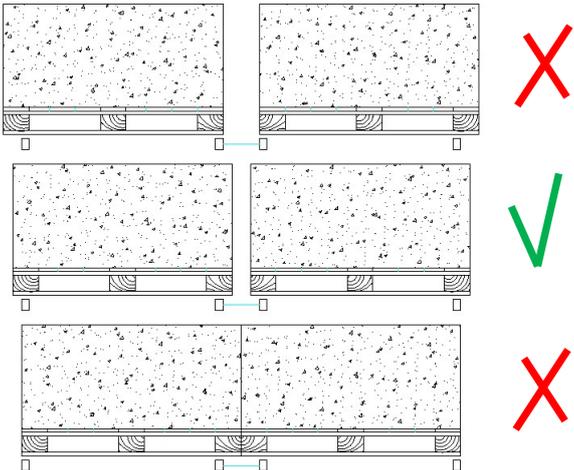
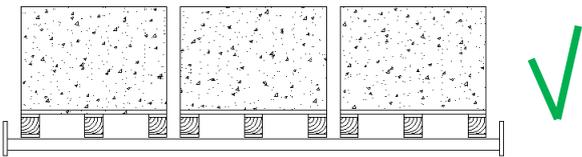
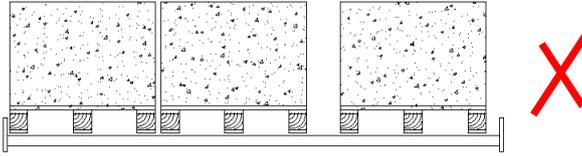
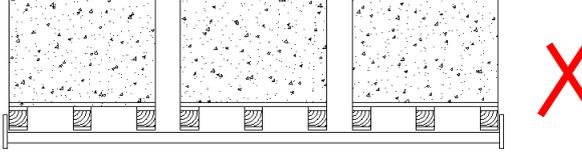
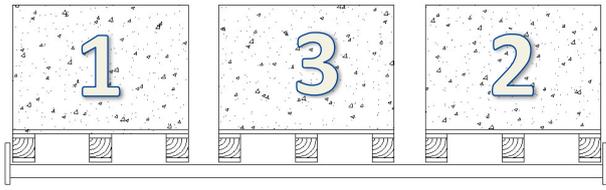
I carrelli elevatori, se utilizzati, devono essere perfettamente funzionanti, adatti al carico da movimentare e agli spazi del magazzino e conformi ai requisiti di norma.

Eventuali accessori non omologati specificatamente per l'uso con il mezzo impiegato, utilizzati per la semplificazione/velocizzazione delle operazioni giornaliere NON sono utilizzabili.

La pavimentazione su cui avviene il trasferimento e l'avvicinamento delle unità di carico alla fase di carico/scarico deve essere piana e pulita; in caso contrario si devono eliminare buche e sbrecciature per evitare bruschi movimenti del carrello, pericolose oscillazioni e urti contro la struttura.

Nelle operazioni di posizionamento delle unità di carico con il carrello, le forche non devono urtare o strisciare contro i correnti e il carrello non deve urtare i montanti e le protezioni dei montanti.



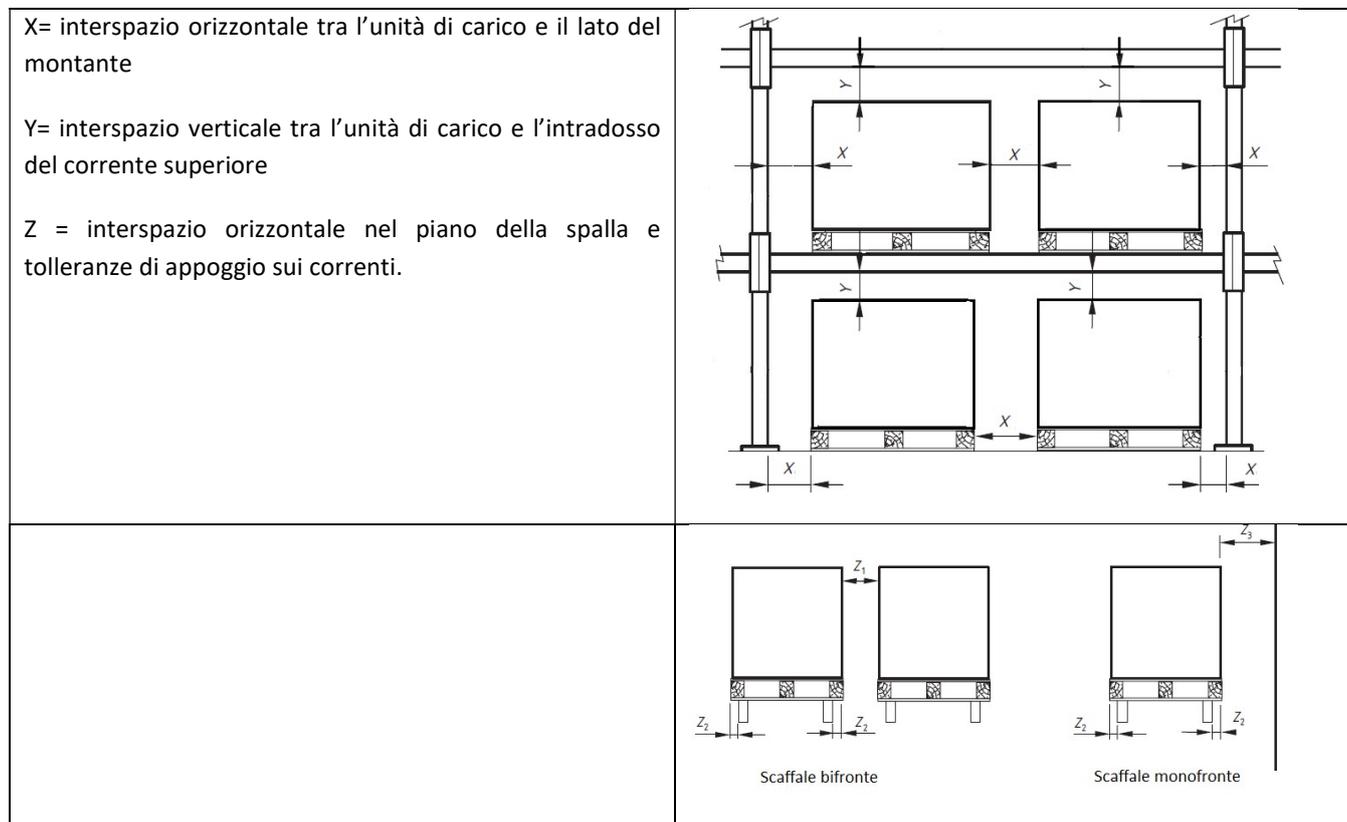
<p>Scarico della UDC dalla scaffalatura</p>	
<p>Corretto posizionamento in profondità</p> <p>Sollevarle le unità di carico inforcandole dal corretto lato di presa specificato nei cartelli di portata e posizionarle centrando l'appoggio sui correnti.</p>	
<p>Corretto posizionamento in larghezza</p> <p>Le UDC sono distanziate sufficientemente tra loro e non sono in contatto con la struttura.</p>	
<p>Errato posizionamento in larghezza</p> <p>Le UDC NON sono distanziate sufficientemente tra loro e sono in contatto con la struttura (a sinistra).</p>	
<p>Errato posizionamento in larghezza</p> <p>Le UDC sono troppo distanziate tra loro e sono in contatto con la struttura (a sinistra e a destra).</p>	
<p>Sequenza di carico di merci pallettizzate.</p> <p>✓ 1-2-3 → CORRETTA ✓ 2-1-3 → CORRETTA</p> <p>✗ 3-1-2 → SCORRETTA ✗ 3-2-1 → SCORRETTA</p>	
<p>Il carico sulle campate deve essere uniformemente distribuito. Non è ammesso caricare le campate con carichi concentrati in mezzeria, a meno che non sia chiaramente indicato in una nota integrativa al presente documento rilasciata da REGGIANI.</p>	

5.4 POSIZIONAMENTO DELLE UNITÀ DI CARICO - INTERSPAZI

Le unità di carico devono essere posizionate nello scaffale portando le forche del carrello 50 mm circa al di sopra del livello di carico.

Le forche devono poi scorrere orizzontalmente all'interno dello scaffale per la profondità sufficiente a garantire l'appoggio delle unità di carico sui correnti.

Le tolleranze da rispettare sono le seguenti:



Le distanze X e Y (mm) variano al variare della quota del livello di carico e della classe, secondo la seguente tabella:

Livello di carico alla quota compresa tra (mm)	Classe 400		Classe 300 A		Classe 300B		Classe 400/300		
	X	Y	X	Y	X	Y	Z1	Z2	Z3
$0 \leq H \leq 3000$	75	75	75	75	75	75	100	50	100
$3000 < H \leq 6000$	75	100	75	75	75	100	100	50	100
$6000 < H \leq 9000$	75	125	75	75	75	125	100	50	100
$9000 < H \leq 12000$	100	150	75	75	100	150	100	50	100

Oltre alle tolleranze sopraindicate devono essere rispettate tutte le tolleranze indicate dalla norma UNI EN 15620:2009 ai par.

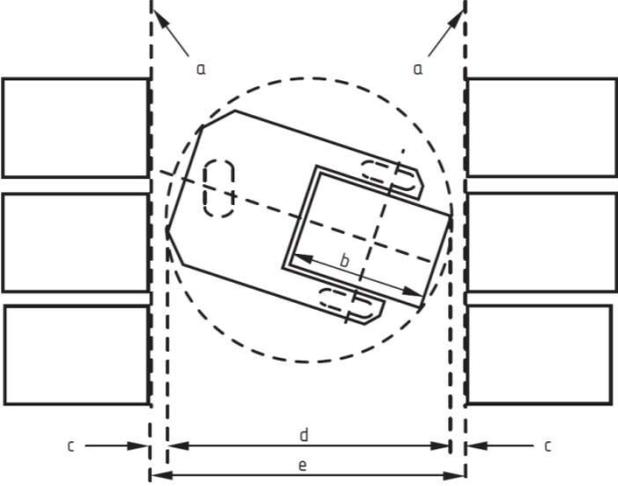
§ 5.4.2 e § 5.4.3 per lo scaffale di classe 400e par. § 6.4.2 e § 6.4.3 per lo scaffale di classe 300.

5.5 POSIZIONAMENTO DELLE UNITÀ DI CARICO- INTERSPAZI DI MANOVRA

Le ampiezze dei corridoi e gli spazi di manovra sono stabilite in fase di progettazione tenendo conto delle specifiche dell'utilizzatore e delle caratteristiche dei carrelli elevatori che verranno impiegati.

I montanti sono protetti dalle protezioni a terra che determinano il limite fisico degli spazi di manovra. Le protezioni a terra non devono essere urtate o toccate dai carrelli.

L'ampiezza minima del corridoio tra gli scaffali di classe S400 deve rispettare il seguente schema, UNI EN 15635:2009 punto 8.4 e deve essere verificata l'adeguatezza del mezzo di movimentazione che sarà impiegato per operare sulla scaffalatura.

	<p>Dove:</p> <p>e = ampiezza del corridoio a= eventuali segni a terra per il posizionamento delle unità di carico su pavimento b= dimensione massima delle unità di carico previste in magazzino c= tolleranza di spazio * d= ingombro del carrello retrattile con carico su forche</p>
<p>nota * : il valore minimo della tolleranza dipende dalla classe dello scaffale e dalla scelta del tipo di corsia; a senso unico o a doppio senso di marcia. La norma UNI EN 15620 definisce le distanze minime da rispettare. Tuttavia il valore di c non può prescindere dalle valutazioni del responsabile della sicurezza del magazzino che devono tenere conto dell'abilità del personale alla guida e delle caratteristiche dei carrelli meccanici impiegati.</p>	

6 MANUTENZIONE DELLE SCAFFALATURE

La norma UNI EN 15635:2009 indica la modalità con cui eseguire la manutenzione delle scaffalature metalliche industriali, introducendo l'obbligo di individuare un soggetto che rivesta il ruolo di "persona responsabile dell'attrezzatura di immagazzinaggio", detto PRSES (Person Responsible of Storage Equipment Safety). Il PRSES sarà il referente per tutto ciò che concerne la scaffalatura e si occuperà di organizzare ispezioni periodiche e programmare l'attività di manutenzione.

Il PRSES, dovrà avere adeguata formazione.

6.1 Ispezioni

NOTA BENE: dopo un evento sismico in cui l'accelerazione al suolo sia maggiore di $0.50 \gamma_1 ag, R \times S$, il PRSES deve condurre un controllo completo della integrità della scaffalatura.

La verifica del livello di danno della scaffalature e delle condizioni di vincolo corrente/montante e corrente/soffitto è obbligatorio prima di riaprire all'uso normale della scaffalatura.

Le ispezioni alla scaffalatura devono svolgersi con le cadenze indicate di seguito:

QUOTIDIANA / CONTINUA	<ul style="list-style-type: none">▪ gli operatori che utilizzano gli scaffali devono essere sensibilizzati e istruiti ad osservare gli scaffali su cui operano e a segnalare tempestivamente al PRSES la presenza di danni e situazioni anomale, sia riguardanti la scaffalatura che l'intero magazzino in tutte le sue parti (pavimentazione, illuminazione, stato di pulizia etc.)
SETTIMANALE / MENSILE	<ul style="list-style-type: none">▪ Il PRSES deve organizzare ispezioni sistematiche con cadenza regolare stabilita in funzione del tipo e dell'intensità di utilizzo del magazzino, e del danneggiamento riscontrato. Tuttavia è consigliabile non superare il mese tra una ispezione e l'altra.▪ L'intervallo ideale è settimanale/quindicinale.▪ Le ispezioni possono venire eseguite dal PRSES o da personale tecnico qualificato, che dovrà redigere il verbale di ogni ispezione e il verbale di ogni intervento di manutenzione/riparazione.▪ I verbali dovranno essere raccolti in un apposito registro e conservati. Un modello facsimile di scheda di ispezione e scheda di riparazione sono riportati al termine del manuale.
SEMESTRALE / ANNUALE	<ul style="list-style-type: none">▪ Secondo quanto previsto dalla norma UNI EN15635:2009, un tecnico di comprovata esperienza e qualifica nel settore delle scaffalature dovrebbe ispezionare l'intero magazzino con frequenza massima di 12 mesi tra una visita e la successiva.▪ Il tecnico incaricato consegnerà al PRSES un rapporto sullo stato del magazzino contenente la descrizione dei danni, la loro localizzazione e gli interventi necessari per il ripristino delle scaffalature al livello di sicurezza originale o comunque al più alto livello di sicurezza possibile.▪ Ogni rapporto del PRSES e verbale di ispezione del Tecnico Esperto deve contenere informazioni sulle cause del danno in modo da rendere possibile l'avvio di una procedura di analisi e prevenzione del ripetersi del danno.

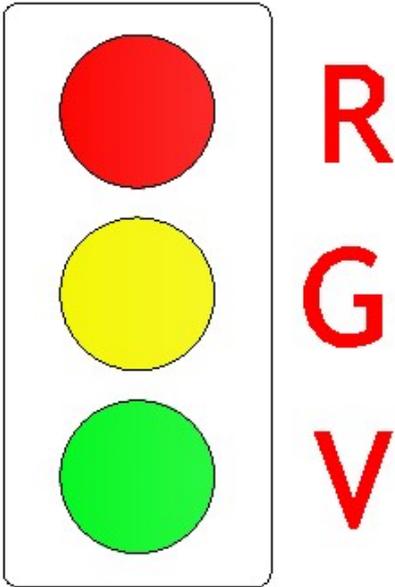
Alcuni esempi delle cause di danno più frequenti sono:

- scorretta manovra dell'operatore alla guida del carrello elevatore (errore umano);
- cambio del tipo di carrelli elevatori (diversità di ingombri, di manovrabilità e di risposta ai comandi);
- spazi di manovra stretti inadeguati ai mezzi di movimentazione in uso;
- variazioni del tipo e/o degli ingombri dell'unità di carico;

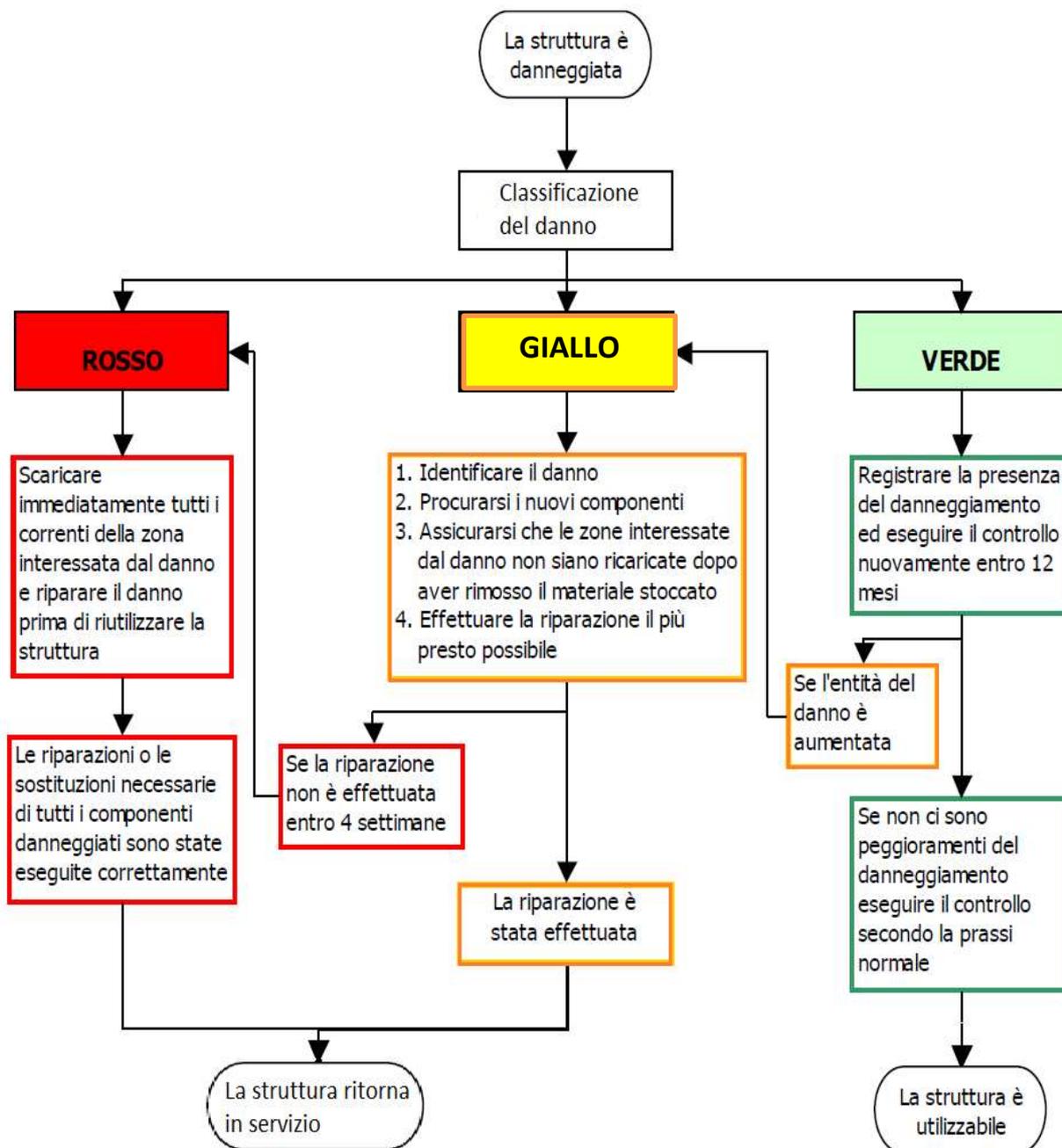
- ambiente poco illuminato;
- politiche di gestione “stressante” legate al numero di movimentazioni/ora;
- pavimentazione danneggiata, irregolare e sconnessa;

6.2 PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL DANNO

Il danno rilevato va classificato dal PRSES secondo il livello di criticità:

	<p>ROSSO</p> <p>Il danno è molto grave e compromette seriamente la stabilità della scaffalatura . La porzione di scaffale interessata dal danno deve essere immediatamente scaricata e inibita all’uso Lo scaffale è non utilizzabile.</p>
	<p>GIALLO</p> <p>Il danno è critico e richiede un intervento nel più breve tempo possibile, definito dal PRSES. Lo scaffale è utilizzabile.</p>
	<p>VERDE</p> <p>Il danno è contenuto. E’ richiesta particolare attenzione nella sorveglianza degli elementi danneggiati. Lo scaffale è utilizzabile.</p>

Nello schema seguente è descritta la procedura operativa da seguire per ciascuno dei tre livelli di criticità:



Nel caso di codice rosso lo scaffale non è utilizzabile quindi va scaricato ed immediatamente chiuso all'uso nella posizione interessata dal danno mediante dispositivi ben visibili e di chiaro significato per ogni operatore.

Si consiglia l'utilizzatore di contattare REGGIANI per la riparazione dei danni, in ogni caso si raccomanda l'utilizzo di componenti originali per la sostituzione degli elementi danneggiati.

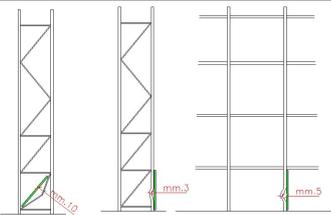
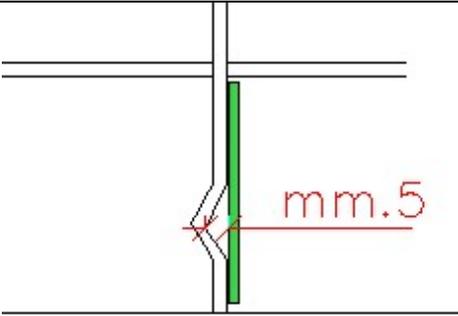
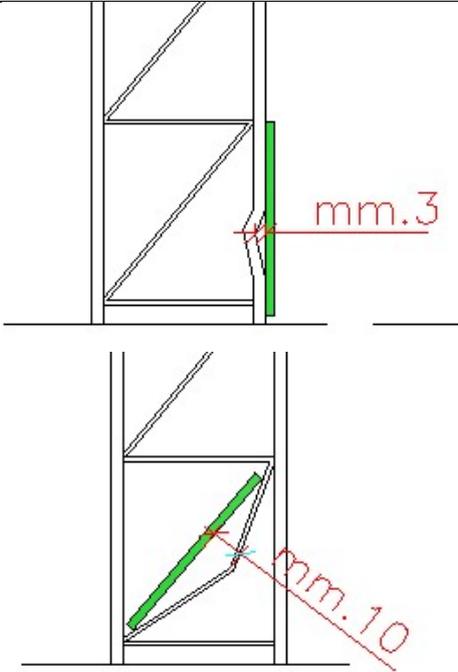
6.3 RACCOMANDAZIONI PER L'ISPEZIONE DELLO SCAFFALE

Premessa: Seguono alcune raccomandazioni per l'esecuzione dell'ispezione della scaffalatura.

Quanto scritto nel manuale si aggiunge ai contenuti della normativa UNI EN 15635 che rappresenta il riferimento principale.

6.3.1 RACCOMANDAZIONI PER L'ISPEZIONE DELLE SPALLE

Per la valutazione dei danni da urto sui montanti si raccomanda di utilizzare una barra rettilinea di lunghezza pari a 1 metro da appoggiare all'elemento centrando il punto del danno, e di fare riferimento alle illustrazioni riportate in questo paragrafo e nella normativa UNI EN 15635 al punto 9.5.

	
<p>Deformazione del montante Danno misurato nel piano della campata:</p> <p>per valori $\leq 5\text{mm}$ → DANNO VERDE per valori $> 5\text{mm}$ e $\leq 10\text{mm}$ → DANNO GIALLO per valori $> 10\text{mm}$ → DANNO ROSSO</p>	
<p>Deformazione del montante Danno misurato nel piano della spalla:</p> <p>per valori $\leq 3\text{mm}$ → DANNO VERDE per valori $> 3\text{mm}$ e $\leq 6\text{mm}$ → DANNO GIALLO per valori $> 6\text{mm}$ → DANNO ROSSO</p> <p>Danno della tralicciatura di spalla (lunghezza 1000-1200mm):</p> <p>per valori $\leq 10\text{mm}$ → DANNO VERDE per valori $> 10\text{mm}$ e $\leq 20\text{mm}$ → DANNO GIALLO per valori $> 20\text{mm}$ → DANNO ROSSO per lunghezze inferiori, ridurre i limiti in proporzione.</p>	

6.3.2 RACCOMANDAZIONI PER L'ISPEZIONE DEI CORRENTI E DEI RIPIANI

I correnti completamente carichi possono presentare una deformazione massima verticale pari a 1/200 della lunghezza della loro campata, tuttavia questa deformazione è elastica e dovrebbe scomparire con la rimozione del carico.

<p>Presenza dei perni di sicurezza (solo in caso di correnti)</p> <p>correttamente posizionati in ogni connettore → OK</p> <p>Assenti o mal posizionati → DANNO ROSSO</p>	
--	---

<p>Deformazione del corrente o del ripiano nel piano verticale Freccia massima ammissibile $f_x = L/200$ L=lunghezza del corrente tra i connettori o del ripiano</p> <p>Misurare l'altezza H_m dal suolo in mezzeria del corrente o del ripiano e l'altezza ai due estremi sinistro H_s e destro H_d dell'elemento.</p> <p>Applicare la formula seguente: $f_x = H_m - (H_s + H_d)/2$</p> <p>Se $f_x \leq L/200$ la deformazione è ammessa.</p> <p>Se $f_x > L/200$ la deformazione NON è ammessa. → DANNO GIALLO</p>	
<p>Deformazione del corrente nel piano orizzontale Freccia massima ammissibile $f_y = L/50$</p> <p>Se $f_y \leq L/50$ la deformazione è ammessa.</p> <p>Se $f_y > L/50$ la deformazione NON è ammessa. → DANNO GIALLO</p>	

Durante le ispezioni devono essere registrate le deformazioni permanenti, generalmente riconducibili ai due tipi seguenti:

- 1) Deformazione permanente causata da impatti e/o manovre scorrette. Per osservare questo tipo di danni si consiglia l'ispezione a scaffale scarico per garantire tra l'altro la sicurezza all'ispettore a cui non è consentito introdursi all'interno di uno scaffale carico o parzialmente caricato.
- 2) Deformazioni causate da eccesso di carico, per questo tipo di osservazione i correnti devono essere carichi. L'ispettore misura l'inflexione verticale del corrente che non deve superare la deformazione elastica maggiorata del 20%.

È necessario ispezionare anche lo stato dei connettori, verificando che le saldature non presentino segni di rottura e che i ganci siano correttamente inseriti nel montante e non abbiano subito deformazioni.

6.3.3 RACCOMANDAZIONI PER L'ISPEZIONE DELLE PIASTRE DI BASE E DELLA PAVIMENTAZIONE

Segue bozza di lista di controllo da utilizzare in sede di rilievo:

Aspetto da osservare	#1	#2	#3	#4	ROSSO	GIALLO	VERDE
Pavimentazione alla base	integra	fessurata					
Ancoranti	serrati	da serrare	danneggiati	corrosi			
Fissaggio al montante	serrato	da serrare	danneggiato	corroso			
Stato della base	intatta	danneggiata	corrosa	ruotata			
Stato montante	intatto	danneggiato	corroso	ruotato			

- La pavimentazione deve risultare integra, soprattutto in prossimità delle basi dei montanti.
- Se dovessero insorgere fessure, annotarle e monitorarle per cercare di capirne la causa.
- Piccole deformazioni o assestamenti nella pavimentazione possono provocare grandi deformazioni e quindi situazioni di pericolo nella scaffalatura.
- Eseguire con cadenza annuale un controllo manuale del serraggio dei tasselli, al fine di assicurare che siano saldi e ben avvitati.

6.3.4 RACCOMANDAZIONI PER L'ISPEZIONE DELLA FINITURA SUPERFICIALE

Le scaffalature REGGIANI sono protette dalla corrosione da trattamento di verniciatura a polvere.

- Eseguire il controllo dello stato della verniciatura degli elementi ogni 3-4 anni a meno che le condizioni del magazzino non siano particolarmente aggressive.
- Almeno una volta all'anno, ritoccare eventuali scalfitture della vernice.
- In caso di corrosione evidente è necessaria la valutazione di un tecnico esperto. Rivolgersi al fornitore.

6.4 ORDINE E PULIZIA

Il magazzino è un ambiente di lavoro e va mantenuto ordinato per essere sicuro e pulito per essere ispezionabile, in particolare la base dei montanti deve essere visibile e non coperta da sporcizia e polvere.

- In caso di fuoriuscita di materiale dalle unità di carico lo scaffale deve essere pulito immediatamente evitando l'utilizzo di detersivi che potrebbero rovinare la verniciatura.
- Non lavare lo scaffale con getto d'acqua diretto.
- Se lo scaffale si bagna (lavaggi, sprinkler...) provvedere all'asciugatura manuale.

7 DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELLA SCAFFALATURA

I documenti qui sotto indicati forniscono tutte le caratteristiche del magazzino in uso e pertanto sono di fondamentale importanza per mantenere la sicurezza operativa del luogo di lavoro nelle migliori condizioni.

Reggiani raccomanda di conservare una copia di tali documenti presso la posizione operativa del PRSES e di mantenerla aggiornata scrupolosamente in caso di qualsiasi intervento direttamente o indirettamente riferito alla scaffalatura, p.e. cambio di configurazione, aggiunta di accessori, sostituzione dei mezzi di movimentazione delle merci, riparazioni locali, interventi di emergenza, ecc.

Si elencano i documenti che accompagnano la fornitura delle scaffalature REGGIANI:

- Tabella di portata.
- Manuale di montaggio uso e manutenzione, con eventuali allegati.
- Disegno Esecutivo di Montaggio (rilasciato solo se il cliente provvede autonomamente al montaggio o se espressamente richiesto)
- Disegni delle scaffalature in pianta e in vista.
- Elenco dei componenti della scaffalatura.
- Dichiarazione di conformità del montaggio (rilasciata da chi ha eseguito il montaggio)
- Modello fac-simile di registro per le ispezioni e manutenzioni.

8 GARANZIE

In accordo con quanto riportato nel presente manuale, si dichiara che la portata delle scaffalature REGGIANI è garantita se vengono rispettati i seguenti requisiti:

- Uso e manutenzione secondo UNI EN 15635:2009
- Rispetto delle indicazioni contenute nei cartelli di portata affissi alla scaffalatura
- Rispetto di quanto contenuto nel manuale di montaggio, utilizzo e manutenzione.
- Ispezioni secondo UNI EN 15635:2009
- Registro delle ispezioni e riparazioni aggiornato e completo
- Utilizzo esclusivo di componenti e ricambi originali REGGIANI
- Riparazioni effettuate da REGGIANI
- Eventuali modifiche della scaffalatura autorizzate da REGGIANI
- Utilizzo di unità di carico idonee secondo specifica approvata da REGGIANI.