

**Supino**

## IL MAGAZZINO SICURO

STOCCAGGIO, ISPEZIONI STATO D'USO E MANUTENZIONI SCAFFALATURE

Geom. Matteo Bonora



**IL MAGAZZINO  
E LA LOGISTICA  
COME NON LI  
AVETE MAI VISTI**

## PERCHE' SI INSTALLANO LE SCAFFALATURE?



PER RAGGIUNGERE L'OTTIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI,  
DEI FLUSSI LOGISTICI E MIGLIORARE LE PERFORMANCE

## QUALI SONO LE PRINCIPALI TIPOLOGIE DI SCAFFALATURE?

### SCAFFALATURE: SELETTIVITA' =1

è possibile accedere a ogni singola UdC stoccata senza dover effettuare delle ulteriori movimentazioni sulle altre.

### SCAFFALATURE: SELETTIVITA' <1

per poter accedere ad una particolare UdC è necessario prima spostarne delle altre momentaneamente o in maniera permanente.

#### PORTA PALLET TRADIZIONALE



#### DRIVE-IN



#### CANTILEVER



#### GRAVITA'



#### SCAFFALATURA A RIPIANI



#### SHUTTLE



## QUALI SONO LE INFORMAZIONI CHE IL COMMITTENTE DEVE CONDIVIDERE CON IL FORNITORE DELLE SCAFFALATURE?

FATTORI DI SITO:	FATTORI STRUTTURALI:
<input type="checkbox"/> Dettagli dell'edificio (ubicazione accessi, presenza di impianti, etc)	<input type="checkbox"/> Peso Massimo delle Unità di Carico
<input type="checkbox"/> Tipologia pavimentazione (cemento, asfalto, etc)	<input type="checkbox"/> Dimensioni delle Unità di Carico
<input type="checkbox"/> Caratteristiche della pavimentazione (spessore, presenza armature, danneggiamento, irregolarità, etc)	<input type="checkbox"/> Carico Neve e Vento (se scaffalatura esterna)
	<input type="checkbox"/> Rischio Sismico
FATTORI LOGISTICI:	ALTRI FATTORI:
<input type="checkbox"/> Tipologia dei prodotti e composizione delle Unità di Carico	<input type="checkbox"/> Chi effettuerà il montaggio
<input type="checkbox"/> Tipologia di Unità di Movimentazione (pallet)	<input type="checkbox"/> Informazioni riguardo a futuri cambiamenti previsti
<input type="checkbox"/> Tipologia di attrezzatura per la movimentazione (carrelli elevatori)	
<input type="checkbox"/> Modalità di deposito e prelievo delle merci considerando i flussi specifici	

## QUALI SONO I DOCUMENTI CHE IL FORNITORE DELLA SCAFFALATURA DEVE CONSEGNARE AL COMMITTENTE?

### DOCUMENTI RICHIESTI PER LA VALIDAZIONE DOCUMENTALE:

- RELAZIONE DI CALCOLO o documento che identifichi la configurazione della scaffalatura e le relative portate
- DISEGNI DI PROGETTO
- SCHEMA IDENTIFICAZIONE COMPONENTI
- TABELLE DI PORTATA
- MANUALE DI MONTAGGIO USO E MANUTENZIONE
- ATTESTAZIONE DI CORRETTO MONTAGGIO / INSTALLAZIONE A REGOLA D'ARTE
- REGISTRO DELLE ISPEZIONI

## PERCHE' E' CORRETTO PROGETTARE UNA SCAFFALATURA?



PER EVITARE L'INSORGERE DI PERICOLI

## QUALI SONO I PRINCIPALI PERICOLI PER QUESTA TIPOLOGIA DI ATTREZZATURE?

PROGETTAZIONE:	MANUTENZIONE:
<input type="checkbox"/> Progettazione non adeguata	<input type="checkbox"/> Sostituzioni non Tempestive
<input type="checkbox"/> Progettazione non eseguita	<input type="checkbox"/> Non rispetto della Periodicità
<input type="checkbox"/> Sovraccarico delle strutture	<input type="checkbox"/> Ricambi non Adeguati
<input type="checkbox"/> Formazione non Eseguita	<input type="checkbox"/> Verifiche e Controlli Insufficienti
	<input type="checkbox"/> Formazione non Adeguata
USO:	ALTRE CAUSE:
<input type="checkbox"/> Attrezzature non Adeguate	<input type="checkbox"/> Corrosione
<input type="checkbox"/> Sovraccarico	<input type="checkbox"/> Terremoti
<input type="checkbox"/> Urti	<input type="checkbox"/> Installazione non Conforme
<input type="checkbox"/> Formazione Inadeguata	<input type="checkbox"/> Cedimenti della Pavimentazione

## QUALI SONO LE PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO?



### ANALISI DEI RISCHI:

- ❑ D. Lgs. 81/08 Articolo 17  
*Obblighi del Datore di lavoro:*  
 1. Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:  
 a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28.

### ANALISI DEI CONTESTI:

- ❑ UNI ISO 45001:2018 (Ex OHSAS 18001)  
*Consente di valutare tutti gli elementi interni ed esterni che interagiscono con l'attività lavorativa, che possono generare rischi aggiuntivi ed influire sulla capacità di raggiungimento degli obiettivi aziendali.*

## QUALI SONO LE NORME DI BUONA PRASSI SPECIFICHE DI SETTORE?

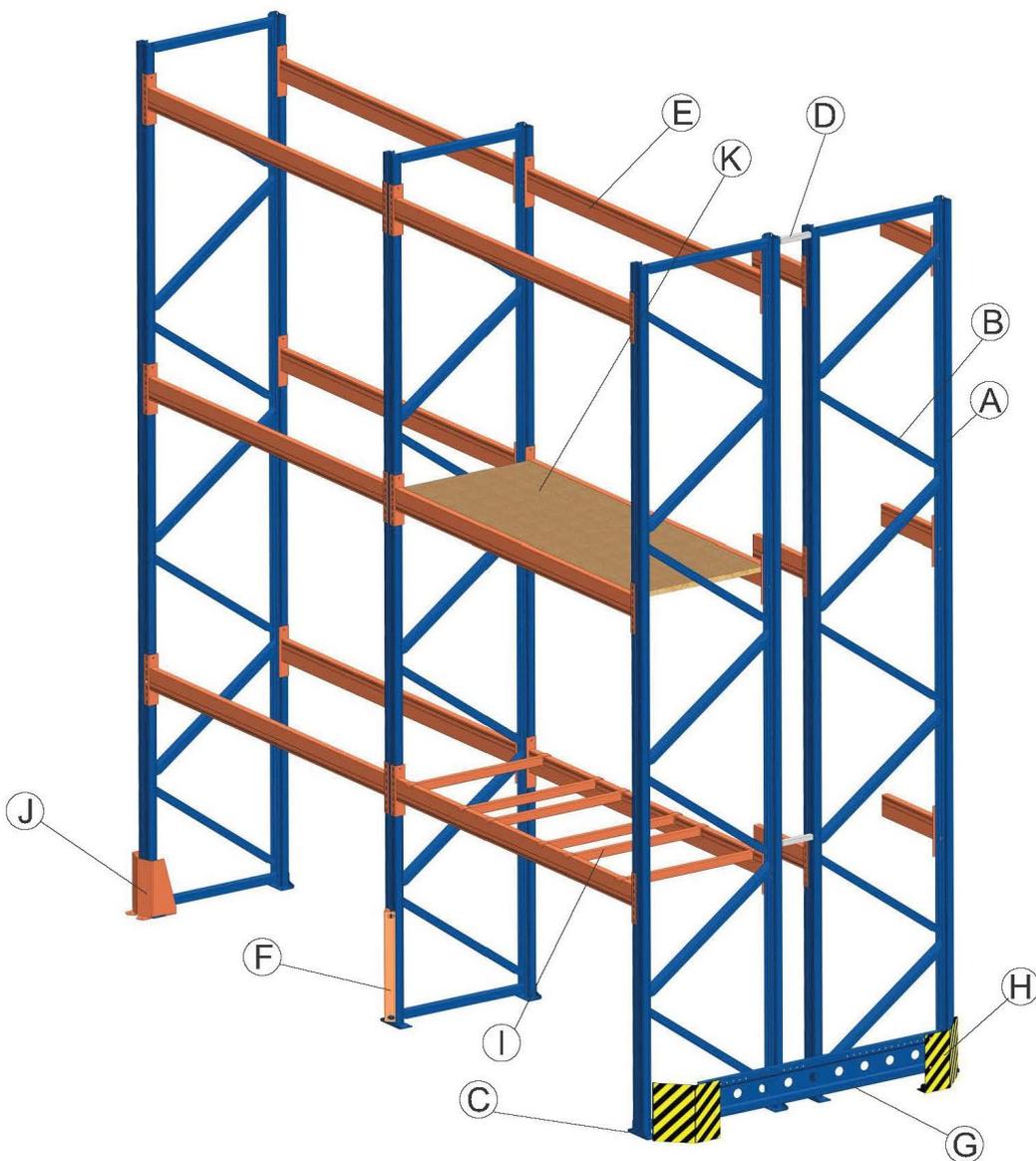
NORMA:	DESCRIZIONE:
❑ <b>UNI EN 15635</b> : 2009	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio
❑ <b>UNI 11731</b> : 2018	Scaffalature statiche di acciaio - Requisiti per il trattamento dei componenti danneggiati
❑ <b>UNI 11636</b> : 2016	Scaffalature industriali metalliche - Validazione delle attrezzature di immagazzinamento
❑ <b>UNI EN 15629</b> : 2009	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio
❑ <b>UNI EN 15620</b> : 2009	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature portapallet - Tolleranze, deformazioni e interspazi
❑ <b>UNI EN 15512</b> : 2009	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Principi per la progettazione strutturale
❑ <b>UNI 11598</b> : 2015	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature Cantilever - Principi per la progettazione strutturale
❑ <b>UNI 11575</b> : 2015	Scaffalature metalliche - Progettazione delle scaffalature drive-in e drive-through per lo stoccaggio statico di pallet
❑ <b>UNI EN 16681</b> : 2016	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Principi per la progettazione sismica

## SOGGETTI & DEFINIZIONI

SOGGETTO:	DEFINIZIONE:
<input type="checkbox"/> <b>INSTALLATORE:</b>	Persona qualificata nell'assemblaggio, nella costruzione e nella posa in opera delle scaffalature o di impianti di immagazzinamento.
<input type="checkbox"/> <b>ISPEZIONE:</b>	Sopralluogo sistematico condotto in conformità alla UNI EN 15635 da una persona responsabile per la sicurezza della scaffalatura (PRSES) o da esperto validatore.
<input type="checkbox"/> <b>ESPERTO VALIDATORE:</b>	Persone che possiede le conoscenze, abilità e competenze necessarie per eseguire le validazioni previste dalla norma.
<input type="checkbox"/> <b>PRSES:</b>	Persona nominata dal datore di lavoro con la responsabilità di mantenere in sicurezza il funzionamento del sistema di stoccaggio del magazzino. Il PRSES deve avere competenze adeguate per svolgere tale compito.
<input type="checkbox"/> <b>UTILIZZATORE:</b>	L'utilizzatore dell'attrezzatura di immagazzinaggio ha la responsabilità per la sicurezza del personale che lavora nei pressi dell'attrezzatura e per le condizioni d'esercizio in sicurezza dell'attrezzatura in uso.



# PRINCIPALI COMPONENTI DI UNA SCAFFALATURA PORTA PALLET



Riferimento:	Componente:
A	Montante
B	Diagonale
C	Basetta
D	Collegamento Spalla
E	Corrente
F	Protezione Montante (fissata al montante)
G	Trave Protezione di Testata
H	Protezione di Testata
I	Traverso Paracadute
J	Protezione Montante (fissata a terra)
K	Piano Tamponato

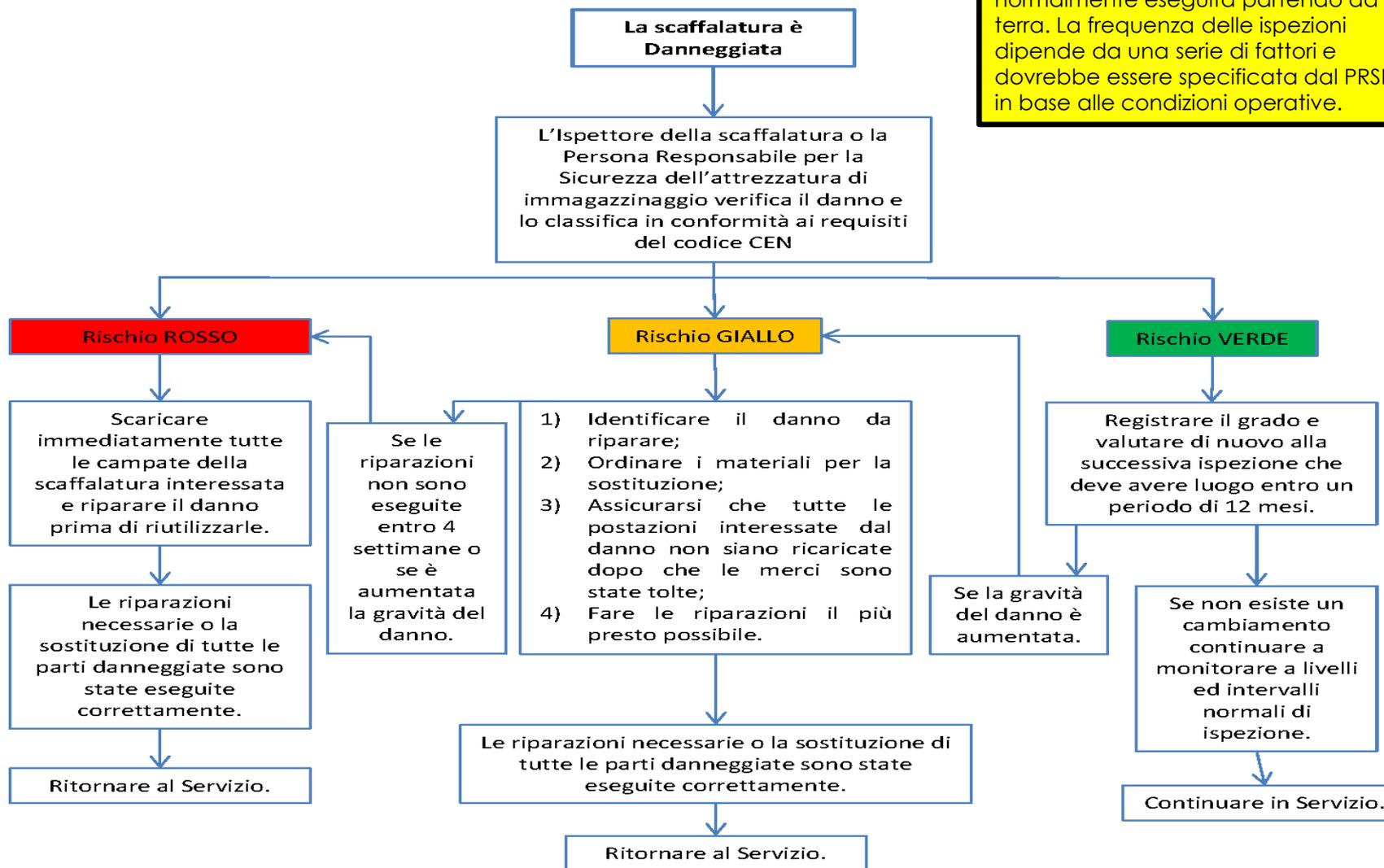
## ISPEZIONI & VERIFICHE

PRINCIPALI PROBLEMATICHE DA SOTTOPORRE A ISPEZIONE:	NOTE:
1. <b>DANNI DA URTO</b> a qualsiasi parte della struttura, in particolare danni ai montanti e ai correnti	Vedi punto successivo → Classificazione e Identificazione dei Danni Rilevati
2. Non <b>VERTICALITA'</b> dei montanti	In una scaffalatura porta pallet la verticalità dei montanti/spalle non deve essere superiore a 1/350 della sua altezza
3. Condizioni ed <b>EFFICIENZA DI TUTTI I COMPONENTI</b> , in particolare le basette e le connessioni corrente-montante	Devo essere presenti sia i fissaggi a terra che le spine antiscivolo dei correnti.
4. Possibili <b>CRICCHE</b> di saldatura e/o fenomeni di <b>OSSIDAZIONE</b> del metallo di base	Le saldature non devono presentare crepe e non deve essere presente ruggine
5. Condizioni del <b>PAVIMENTO</b> dell'Edificio	L'orizzontalità del pavimento deve essere valutata in fase di acquisto della scaffalatura. Se viene a meno dopo aver installato la scaffalatura bisogna valutarne le cause
6. Posizione dei <b>CARICHI SUI PALLET</b>	Il materiale posto sopra ai pallet deve essere bilanciato
7. <b>POSIZIONE DEI PALLET</b> sulla scaffalatura e sul pavimento	I pallet devono essere posizionati correttamente sulla scaffalatura con le tolleranze previste in fase di progetto
8. <b>MONTAGGIO</b> della Scaffalatura come da Manuale di Installazione del Fabbricante	Vedi punto successivo → Obblighi del Fornitore della Scaffalatura
9. Presenza <b>TABELLE DI PORTATA</b>	Le tabelle di portata devono essere sempre presenti e devono avere indicazioni di carico aggiornate
10. Presenza di <b>SOVRACCARICHI</b>	Nessuna allocazione deve essere sovraccaricata
11. <b>DIMENSIONI UNITA' DI CARICO</b>	La dimensione delle UDC deve essere conforme a quella definita in fase di progetto.

Devono essere conservate le registrazioni di tutti i danni o altri problemi di sicurezza rilevati e devono essere effettuate valutazioni ai fini della procedura di riduzione del danno.

# DANNI DA URTO: PROCEDUTA DI ISPEZIONE PER LA CLASSIFICAZIONE DEL DANNO

L'ispezione dovrebbe essere eseguita sistematicamente su base regolare e normalmente eseguita partendo da terra. La frequenza delle ispezioni dipende da una serie di fattori e dovrebbe essere specificata dal PRSES in base alle condizioni operative.



## DANNI DA URTO: IDENTIFICAZIONE DEI DANNI RILEVATI

### BASETTE:

- Deformazione della bassetta;
- Perdita della corretta distribuzione del peso sulla pavimentazione;
- Prevista la sostituzione dell'elemento e verifica di eventuali danni alla pavimentazione.



## DANNI DA URTO: CLASSIFICAZIONE DELLE Basette DANNEGGIATE

### UNI EN 15635

Sistemi di scaffalatura monofronti a singolo ingresso caricati a mano, senza cassette e con altezza inferiore a 2,5 m o monofronti a doppio ingresso con altezza minore di 4 m sono esenti da requisiti di ancoraggio a terra se il rapporto tra altezza e profondità è minore di 4:1

Le scaffalature servite da carrelli elevatori DEVONO essere ancorate a terra in conformità a quanto indicato dal manuale di installazione.

### UNI 11731

La presenza di spessori non correttamente posti al di sotto della piastra di base indica la necessità di un ripristino e un controllo della verticalità delle spalle.

Danni permanenti da urti con perdita di forma della sezione geometrica originale non possono mai essere considerati come danno Verde.

Non devono essere presenti fenomeni di corrosione/ossidazione.

La presenza di torsione nella prima parte del montante (tra il suolo e il primo livello di carico) è sempre da considerarsi almeno DANNO GIALLO.



## DANNI DA URTO: IDENTIFICAZIONE DEI DANNI RILEVATI



## MONTANTI:

- Sezione Modificata;
- Distribuzione anomala dei pesi sulla struttura;
- E' sempre preferibile provvedere alla sostituzione.



## DANNI DA URTO: CLASSIFICAZIONE DEI MONTANTI DANNEGGIATI

### UNI EN 15635

Casi che non superano i limiti della figura sotto

→ rivedere alla prossima ispezione.

Casi che superano **fino a 2** volte i limiti della figura sotto

→ lo scaffale può rimanere carico entro un limiti di 4 settimane poi va ripristinato

Casi che superano **oltre 2** volte i limiti della figura sotto

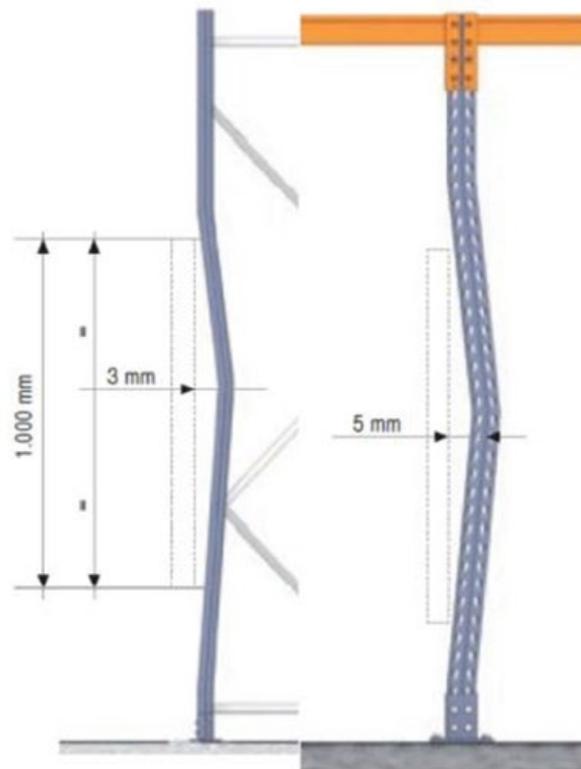
→ lo scaffale va scaricato immediatamente e ripristinato

### UNI 11731

Un cambiamento di forma evidente (rilevabile a vista senza necessità di misurazioni) deve essere considerato danno ROSSO.

Se si osservano strappi localizzati nella sezione del montante il danno è da valutare ROSSO.

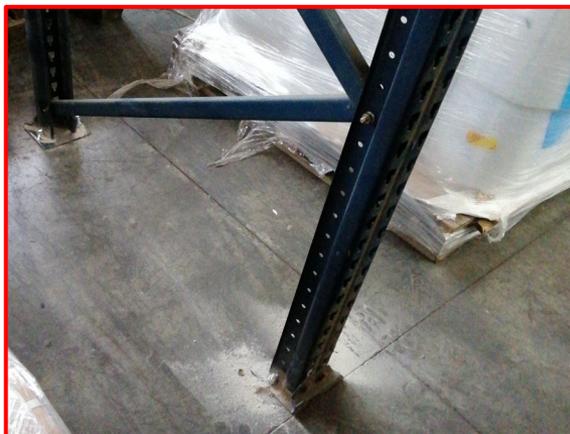
In assenza di evidenti danni da urto sul montante, una eventuale torsione del profilo può essere riconducibile a una rotazione della piastra base intorno al fissaggio a terra. In tal caso il danno è da valutare GIALLO.



## DANNI DA URTO: IDENTIFICAZIONE DEI DANNI RILEVATI

### DIAGONALATURE:

- Sezione Modificata;
- Rigidità compromessa della struttura;
- E' sempre preferibile provvedere alla sostituzione.



## DANNI DA URTO: CLASSIFICAZIONE DEI DIAGONALI DANNEGGIATI

### UNI EN 15635

Casi che non superano i limiti della figura sotto

→ rivedere alla prossima ispezione.

Casi che superano **fino a 2** volte i limiti della figura sotto

→ lo scaffale può rimanere carico entro un limiti di 4 settimane poi va ripristinato

Casi che superano **oltre 2** volte i limiti della figura sotto

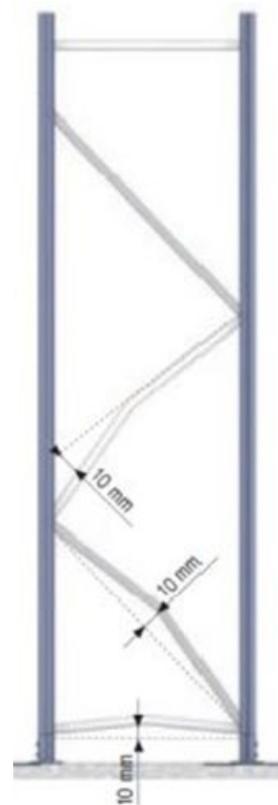
→ lo scaffale va scaricato immediatamente e ripristinato

### UNI 11731

Normalmente il danno al sistema di controventatura della spalla è tanto più rilevante quanto più il componente è vicino a terra.

E' sempre raccomandata la sostituzione dei componenti danneggiati anche quando non superano i limiti.

Se la scaffalatura non è antisismica le diagonalature della spalla sono scarsamente sollecitate mentre se la scaffalatura è antisismica le diagonalature sono molto sollecitate.



## DANNI DA URTO: IDENTIFICAZIONE DEI DANNI RILEVATI

### CORRENTI:

- Deformazione dell'impalcato e Perdita della Clip di ancoraggio;
- Rigidità compromessa della struttura;
- E' sempre preferibile provvedere alla sostituzione.



## DANNI DA URTO: CLASSIFICAZIONE DEI CORRENTI DANNEGGIATI

Se lo Spinotto Antisganciamento o equivalente è mancante va classificato come DANNO ROSSO.

### UNI EN 15635

I correnti si flettono in circostanze normali fino al limite di  $1/200$  della lunghezza. Questa flessione è elastica e dovrebbe scomparire quando scaricata.

La deformazione permanente invece è dovuta a un sovraccarico.

Casi che non superano i limiti della figura sotto

→ rivedere alla prossima ispezione.

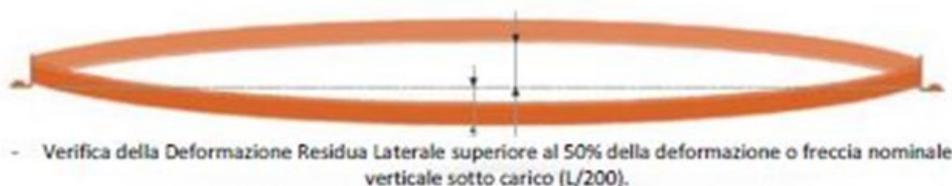
Casi che superano i limiti della figura sotto

→ lo scaffale va scaricato immediatamente e ripristinato

### UNI 11731

Un corrente danneggiato è considerato DANNO ROSSO nei seguenti casi:

1. Uno o più ganci del connettore sono rotti, deformati oppure visibilmente inefficaci;
2. Una delle pareti dei profili che compongono le travi presenta ammaccature con profondità maggiore di 5 mm;
3. le slabbrature dei bordi di sovrapposizione nel caso di sezioni a doppia C si estendono anche ai lati adiacenti del profilo comportando significative modifiche morfologiche della sezione originaria;
4. le saldature a tratti tra il bordo libero di un profilo e la faccia dell'altro, se previste dal costruttore, si presentano danneggiate, rotte o con evidenti tracce di corrosione.



## TABELLE DI PORTATA:



**OPERARE IN CONFORMITA' A:**

- UNI EN 15635
- Questa Tabella di Portata
- Eventuale Documentazione Aggiuntiva e Manuale di Riferimento del Fornitore



**MANTENERE LE ATTREZZATURE DI IMMAGAZZINAGGIO IN BUONE CONDIZIONI DI MANUTENZIONE**



**CONDURRE ISPEZIONI REGOLARI PER CONTROLLARE:**

- La Corretta Applicazione ed Impiego
- I Carichi Entro i Limiti di Sicurezza Consentiti
- Il danno Accidentale o il Distacco di Componenti Strutturali



**FARE PRESENTE QUALUNQUE DANNO ALLA "PERSONA RESPONSABILE PER LA SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI IMMAGAZZINAGGIO"**



**INTERROMPERE LA MOVIMENTAZIONE SE SONO PRESENTI COMPONENTI DANNEGGIATI**



**NON ARRAMPICARSI SULLE SCAFFALATURE**



**NON MODIFICARE LA STRUTTURA SENZA PRIMA:**

- Controllare gli effetti a fronte dei "dati tecnici" del fabbricante o,
- Ottenere il benestare dal fornitore



**In caso di dubbio contattare SEMPRE il Fornitore**

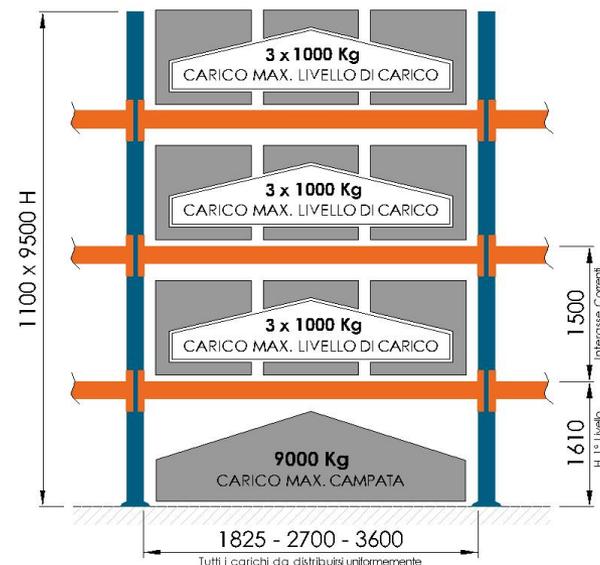
PER INFORMAZIONI DETTAGLIATE CONTATTARE IL FORNITORE DELLA SCAFFALATURA

FORNITO DA:

# Supino

ARREDA IL TUO LAVORO DAL 1976

PRODOTTO DA:



CLIENTE:

**CLIENTE S.P.A.**

ANNO COSTRUZIONE:

**2020**

REF. PRACTICA:

**MN 146-000 del 07-02-2020**

www.supino.it

Conforme UNI EN 15635

## UNI EN 15635

Le tabelle di portata devono essere affisse in un luogo ben visibile sull'attrezzatura di immagazzinaggio o in prossimità di essa, in modo da essere facilmente visibili, scritte nella lingua nazionale e in un formato durevole.

## ESEMPIO CHECKLIST ISPEZIONE SCAFFALATURE:

	ELEMENTI DELLA CHECKLIST	SI	NO
1	E' presente un layout delle scaffalature comprensivo di sezioni verticali? Se si corrisponde con la situazione attuale?		
2	Sono presenti e ben visibili le tabelle di portata?		
3	I dati espressi nelle tabelle di portata sono corrispondenti alla geometria delle scaffalature?		
4	Le scaffalature sono fissate a pavimento e il pavimento è integro?		
5	Le scaffalature sono fissate alle pareti del magazzino?		
6	Sono presenti tutti gli spinotti antisganciamento?		
7	Sono presenti danni agli elementi strutturali (montanti, basette, diagonali, correnti, etc)?		
8	In corrispondenza delle zone di passaggio (tunnel) sono presenti idonei sistemi anticaduta?		
9	La flessione dei correnti è entro i limiti raccomandati?		
10	La verticalità delle spalle è entro i limiti raccomandati?		
11	Le scaffalature sono allineate entro i limiti raccomandati?		
12	Sono presenti le protezioni almeno sulle testate delle scaffalature?		