

Workshop

# LOGISTICA DI MAGAZZINO: MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE

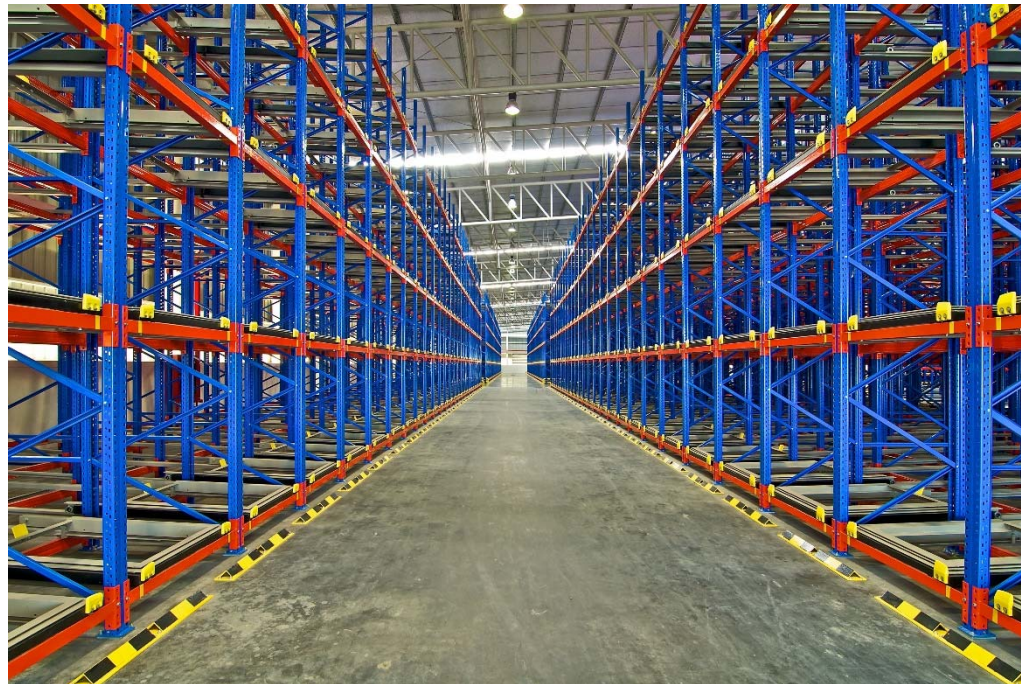
**Relatore:** Roberto Marasi,  
Simona Ziliotti



**Martedì 15 ottobre dalle 9:15 alle 11:15 - Sala Allegretto • Centro Servizi Blocco C**

## introduzione.

Il corso è incentrato sulle «scaffalature metalliche» che come è espresso dalla Commissione per gli interpelli, non sono da considerare «attrezzature di lavoro», (salvo che non siano macchine), ma ad «arredi e quindi per l'uso e la manutenzione gli obblighi sono al TUS alle. IVE Norme tecniche correlate.



## Sistemi di stoccaggio in metallo statici.

Magazzini non Autoportanti: in questo caso le scaffalature metalliche, contenute all'interno di opere ordinarie di ingegneria civile, sono generalmente considerate come »attrezzature da magazzino» non soggette ai requisiti delle NTC18.





## Sistemi di stoccaggio in metallo statici.

La progettazione, l'utilizzo e la manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio" sottolinea la responsabilità del datore di lavoro di utilizzare l'attrezzatura secondo quanto previsto dalla valutazione del rischio e di far eseguire annualmente un'ispezione dell'impianto da parte di un esperto qualificato.

La norma UNI EN 15635 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio», è la principale norma di riferimento.



**Perché si installa una scaffalatura?**



**Perché è corretto progettare una scaffalatura?**



## Quali sono le principali cause fonte dei pericoli?

- Progettazione;

- Progettazione non adeguata;
- Progettazione non eseguita;
- Sovraccarico delle strutture;
- Manutenzione e controlli insufficienti;
- Formazione non eseguita;

- Uso;

- Attrezzature non adeguate;
- Sovraccarico;
- Urti e colpi;
- Formazione inadeguata;

- Manutenzione;

- Sostituzioni non tempestive;
- Non rispetto della periodicità;
- Ricambi non adeguati;
- Verifiche e controlli insufficienti;
- Formazione non adeguata;

- Altre cause;

- Corrosione;
- Terremoto;
- Montaggio non completo;
- Cedimenti del pavimento;



## La norma UNI EN 15635 “Sistemi di stoccaggio statici di acciaio

Lo scopo di questa norma è di ridurre i rischi al minimo e di ottenere un funzionamento più sicuro del magazzino, evitando danni alla struttura delle scaffalature.



## Norme europee supplementari di progettazione

- EN 1990 ed EN 1991 utili per la progettazione strutturale dei sistemi di immagazzinaggio ;
- EN 15512 norma specifica per i requisiti di progettazione strutturale applicabili a tutti i sistemi di scaffalature porta-pallet ;
- EN 11636: norma specifica processo di validazione di una scaffalatura per magazzino nel corso della sua vita utile;
- UNI EN 15629:2009 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio;



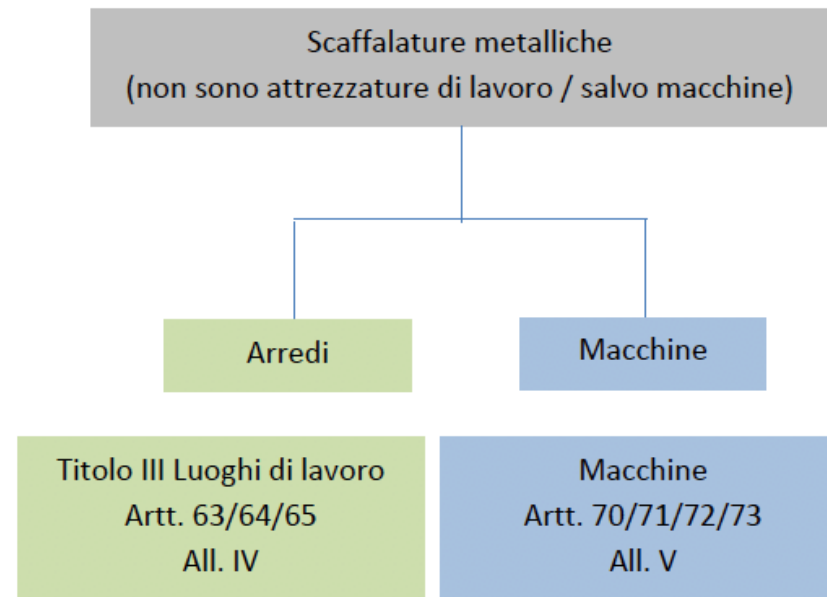


## Norme europee supplementari di manutenzione

- 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 dell'attrezzatura di immagazzinamento;



**Installatore:** Persona qualificata nell'assemblaggio, nella costruzione e nella posa in opera delle scaffalature o di impianti di immagazzinamento.



**Ispezione:** Sopralluogo condotto in conformità alla UNI EN 15635 da una persona responsabile per la sicurezza della scaffalatura (PRSES) o da esperto validatore.





**Esperto  
validatore:**

Persone che possiede le conoscenze, abilità e competenze necessarie per eseguire le validazioni previste dalla norma.



**Persona responsabile della sicurezza della scaffalature da magazzino (PRSES):**

Persona nominata dalla direzione (datore di lavoro) con la responsabilità di mantenere in sicurezza il funzionamento del sistema di stoccaggio del magazzino. Il PRES deve avere competenze adeguate per svolgere tale compito.



**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.**

Quando si utilizzano attrezzature di movimentazione del materiale, l'utilizzatore deve stabilire le condizioni di lavoro in sicurezza sulla base dell'analisi del rischio, al fine di ridurre i rischi di danneggiamento dell'attrezzatura di immagazzinaggio. La sicurezza può essere migliorata tramite l'addestramento dell'operatore ed evitando situazioni che determinano condizioni di lavoro difficili. Di seguito è riportato un elenco dei punti (non esaustivo) che l'utilizzatore deve rispettare o tenere in considerazione

- Rispetto delle regolamentazioni nazionali e locali (per esempio sicurezza antincendio);
- impiego di personale addestrato all'utilizzo delle attrezzature di movimentazione materiali e alle capacità di immagazzinaggio delle scaffalature pesanti o a ripiani (leggere) in grado di operare in sicurezza;
- conferma che l'ambiente sia in conformità alle specifiche, per esempio ambiente interno o esterno asciutto e non inquinato o esposto al vento e alle intemperie, che definisca la qualità e la durata della vernice o altri trattamenti superficiali dell'acciaio richiesti. Pulizie di tutte le fuoriuscite di liquidi nell'ambito della scaffalatura.



- dimensioni totali e peso dell'unità di carico non maggiori dei limiti delle specifiche in base ai quali è stata progettata l'attrezzatura di immagazzinaggio. Ciò garantisce che gli interspazi delle unità di carico siano sufficienti per una manovrabilità sicura dell'unità di carico in modo che le probabilità di urto fra i carichi o fra il carico e le attrezzature di immagazzinaggio siano ridotte al minimo;
- idoneità dell'attrezzatura di immagazzinaggio utilizzata al fine di garantire che il raggio di manovra del carrello elevatore non ecceda il raggio per il quale è stata progettata la disposizione dello scaffale. Ciò garantisce che gli interspazi operativi del corridoio siano sufficienti per una manovrabilità sicura del carrello;
- impiego di accessorio per la composizione dell'unità di carico conformi a quanto specificato per il progetto e in buone condizioni; anche le merci portate sul pallet sono stabili ed entro le tolleranze di larghezza dell'unità di carico concordate per il progetto, tenendo conto di qualsiasi variazione di conformità, particolarmente critica in caso di scaffalature drive-in;

## PRSES (Person Responsabile for Storage Equipment Safety)

- buona gestione della pulizia dell'area operativa del corridoio per il carrello, deve essere mantenuta assicurandosi che queste aree critiche siano prive di ostacoli non intenzionali;
- assicurarsi che l'attrezzatura sia utilizzata in conformità alle specifiche contrattuali fornite;
- riconoscimento dell'insorgenza di implicazioni di sicurezza ogni qualvolta si altera il sistema di immagazzinaggio;
- sistema gestionale che consenta di calcolare i diversi carichi di progetto per diverse configurazioni di carico delle celle, carichi in una campata o file di carichi in una campata;
- garanzia di una corretta implementazione delle istruzioni dettagliate di assemblaggio e montaggio dell'impianto redatte dal fornitore dell'attrezzatura di immagazzinaggio qualora il montaggio dell'attrezzatura sia da effettuarsi da parte dell'utilizzatore o di un appaltatore nominato dall'utilizzatore (il montaggio dell'attrezzatura da parte del fornitore o fabbricante è sempre l'opzione da preferirsi);

## Titolo IV

- Tabella riassuntiva 1.1.

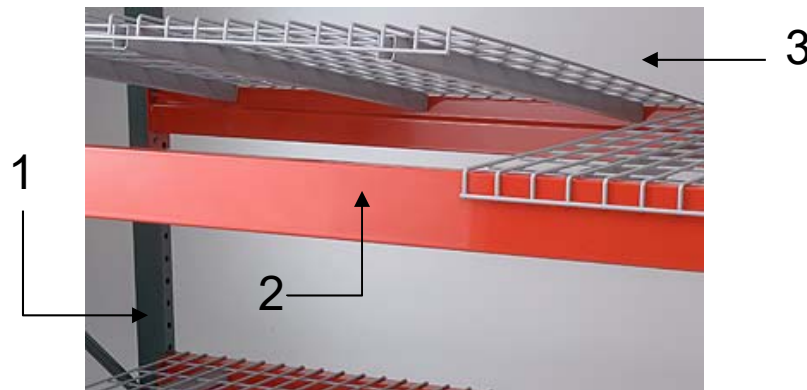
| tipo   | Circostanza d'uso  | TUS Cantieri | TUS Attrezzature | Opere civili NTC18 | Macchine  |
|--|--|--------------|------------------|--------------------|-----------|
| <b>scaffalature leggere</b> (scaffalature da negozio o commerciali, scaffalature da archivio, scaffalature da magazzino)   | sono da considerare in generale degli elementi di arredo in quanto il loro montaggio/smontaggio è palesemente non rientrante nella definizione di cantiere temporaneo o mobile, contenuta nell'art. 89 del D.Lgs. n. 81/2008.  | NO           | NO               | NO                 | NO        |
| <b>scaffalature medie e pesanti</b> (cantilever, drive in, drive trough, portapallet);   | Il montaggio/smontaggio delle Scaffalature medie e pesanti e delle Scaffalature molto pesanti potrebbe rientrare nella definizione di cantiere temporaneo o mobile contenuta nell'art. 89 del D.Lgs. n. 81/2008, in quanto si tratta di costruzioni ottenute per assemblaggio di elementi metallici prefabbricati.   | Possibile    | NO               | NO                 | NO        |
| <b>scaffalature molto pesanti</b> (magazzini portacoils, portalamiere con portata per piano - ogni livello di ciascuna luce - da 5t a 20t);  |  |              |                  |                    |           |
| <b>magazzini dinamici a gravità</b> (magazzini dinamici pesanti con rulli in acciaio per pallet, magazzini dinamici leggeri con rulli in materiale plastico per scatole, contenitori ecc.);                                  | I Magazzini dinamici a gravità sono assimilabili a macchine funzionanti grazie alla forza di gravità, o addirittura sono delle macchine se alimentati a motore. Pertanto, per loro stessa natura, il loro montaggio/smontaggio non rientra nella definizione di cantiere temporaneo o mobile contenuta nell'art. 89 del D.Lgs. n. 81/2008.   | NO           | NO               | NO                 | SI        |
| <b>magazzini ed archivi automatizzati</b> (magazzini per capi appesi o stesi, magazzini o archivi rotanti verticali, magazzini o archivi rotanti orizzontali, magazzini traslanti verticali, magazzini con trasloelevatore); | I Magazzini ed archivi automatizzati sono generalmente costruzioni complesse, spesso dotate di macchine di vario genere (ad esempio trasloelevatori), le cui caratteristiche sembrano avvicinarne fortemente il montaggio ai "lavori di costruzione ... di opere fisse, permanenti o temporanee, ... in metallo" di cui all'art. 89 del D.Lgs. n. 81/2008. L'articolazione dei lavori di montaggio/smontaggio potrebbe perciò rientrare nella definizione di cantiere temporaneo o mobile, contenuta nell'art. 89 del D.Lgs. n. 81/2008, in quanto si tratta di costruzioni ottenute per assemblaggio di elementi metallici prefabbricati. | Possibile    | NO               | NO                 | Possibile |
| <b>archivi e magazzini mobili o compattabili</b> (compattabili leggeri, compattabili pesanti);   | Gli Archivi e magazzini mobili o compattabili, caratterizzati da funzionalità e costruttività proprie dell'ingegneria meccanica, presentano modalità di montaggio/smontaggio che per loro stessa natura non rientrano nei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'Allegato X al D.Lgs. n. 81/2008. Pertanto in questo caso  | NO           | NO               | NO                 | SI        |
|  | il relativo montaggio/smontaggio non rientra nel campo di applicazione del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. n. 81/2008.   |              |                  |                    |           |
| <b>scaffalature autoportanti</b> (veri e proprio edifici che sorreggono il tetto di copertura dell'edificio);  | Le Scaffalature autoportanti e le Scaffalature leggere con passerelle multipiano, edifici in tutto e per tutto, rientrano pacificamente nel campo di applicazione del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. n. 81/2008.  | SI           | NO               | SI                 | NO        |
| <b>scaffalature leggere con passerelle multipiano</b> (dotate di passerelle utilizzate per il passaggio di lavoratori).  |  |              |                  |                    |           |



**Scaffalature pesanti:** Strutture portanti destinate all'immagazzinaggio e al prelievo delle merci a magazzino. Le merci sono su pallet o contenitori scatoari.

Costruiti su componenti in acciaio quali spalla, correnti e ripiani.

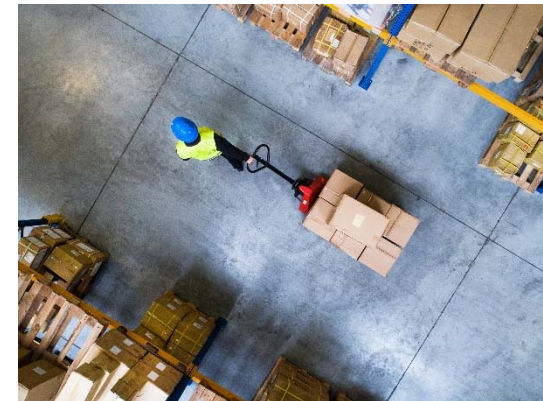
1. Montanti perforati in continuo;
2. Collegamenti a gancio;
3. Componenti strutturali per scaffalature pesanti in genere costituiti da elementi sottili formati a freddo.



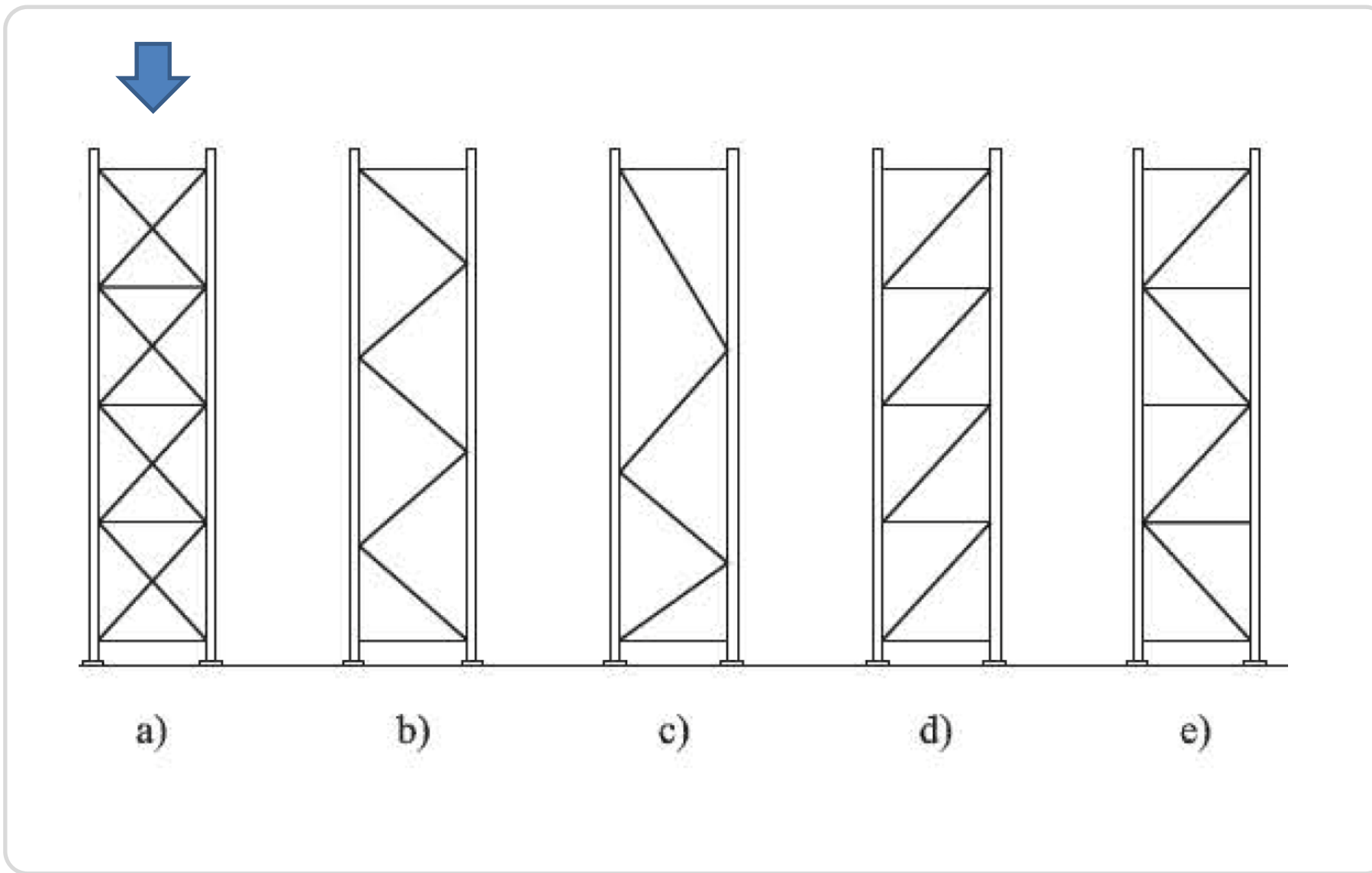
**Installatore:** Persona qualificata nell'assemblaggio, nella costruzione e nella posa in opera delle scaffalature o di impianti di immagazzinamento.

## Riduzione del livello di sicurezza a causa di un danno

Gli utilizzatori dovrebbero essere consapevoli del fatto che un danno riduce i fattori di sicurezza di progetto specificati e la capacità portante di carico. Un attento e regolare regime di monitoraggio e manutenzione contribuisce a sorvegliare e mitigare i problemi che ne derivano.



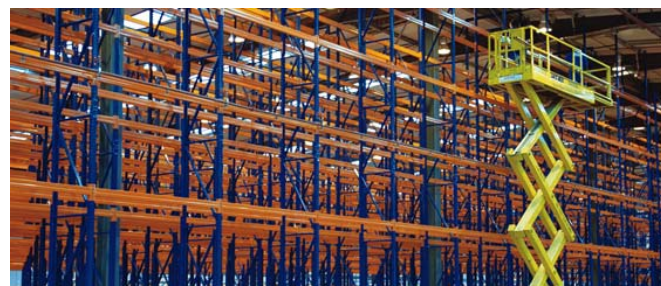
# La progettazione





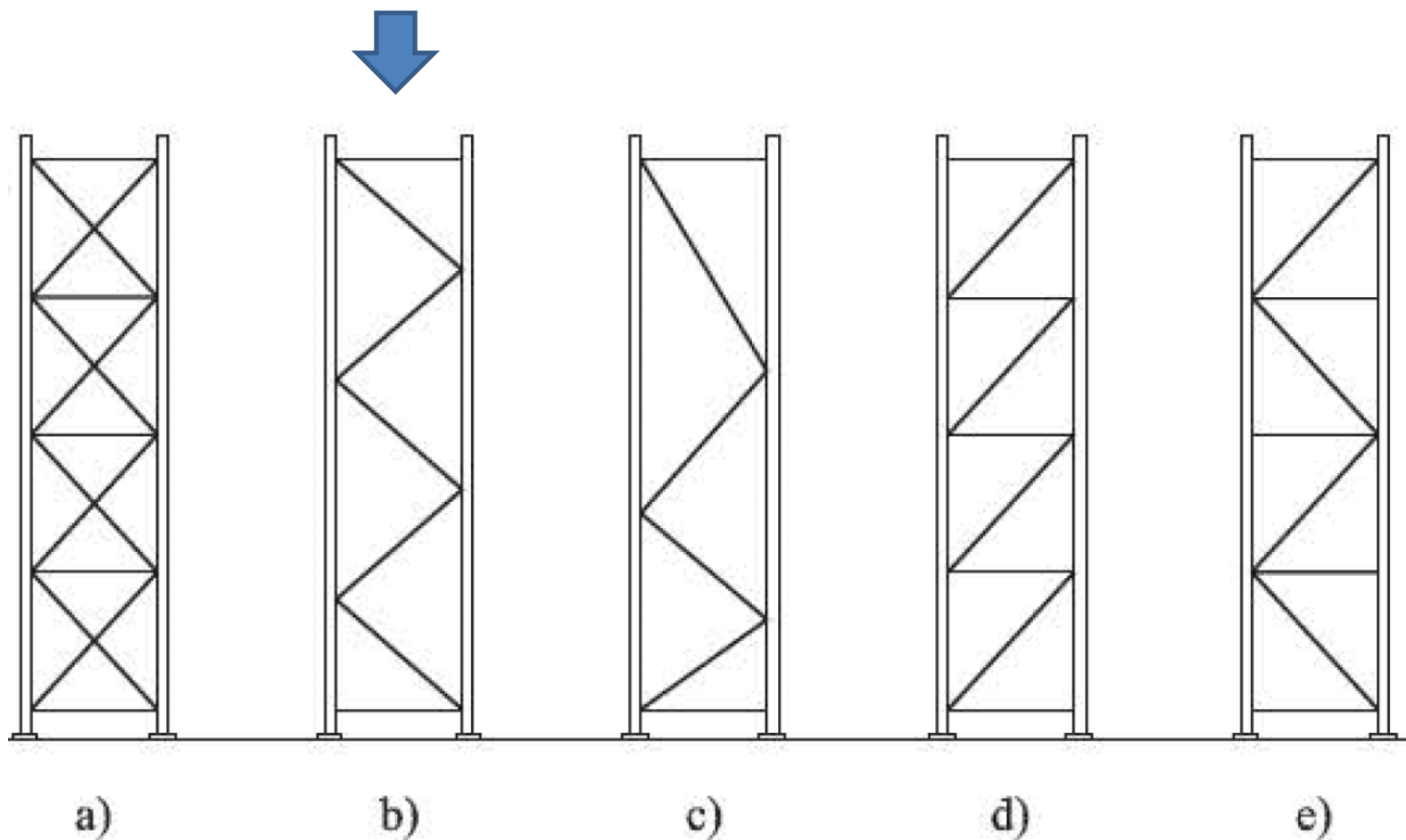
# La progettazione

## Forme tipiche di spalla:



# La progettazione

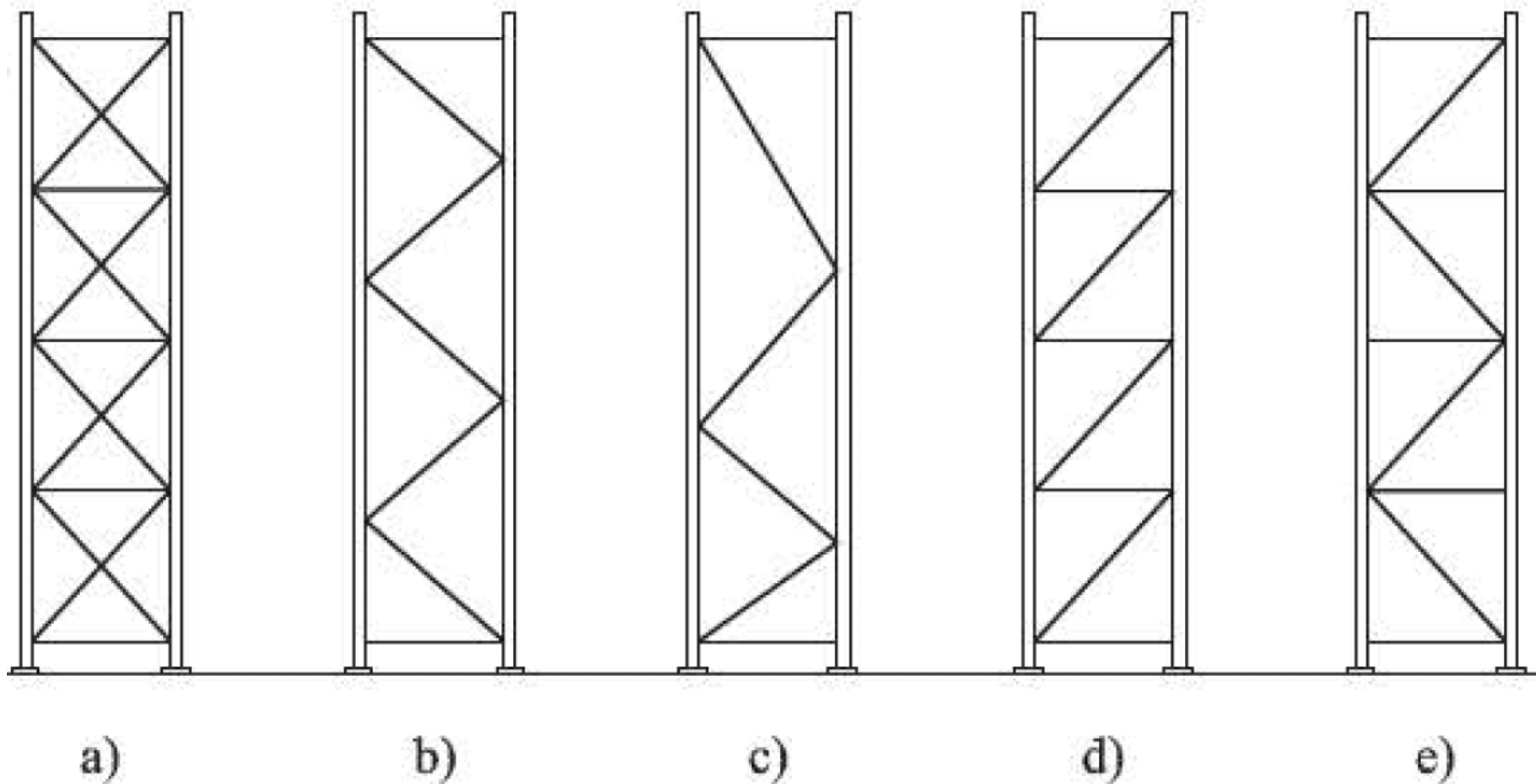
Forme tipiche di spalla: Spalla controventata «D».



**Forme tipiche di spalla:** Spalla controventata «D».



**Forme tipiche di spalla:** Spalla controventata «D irregolare».

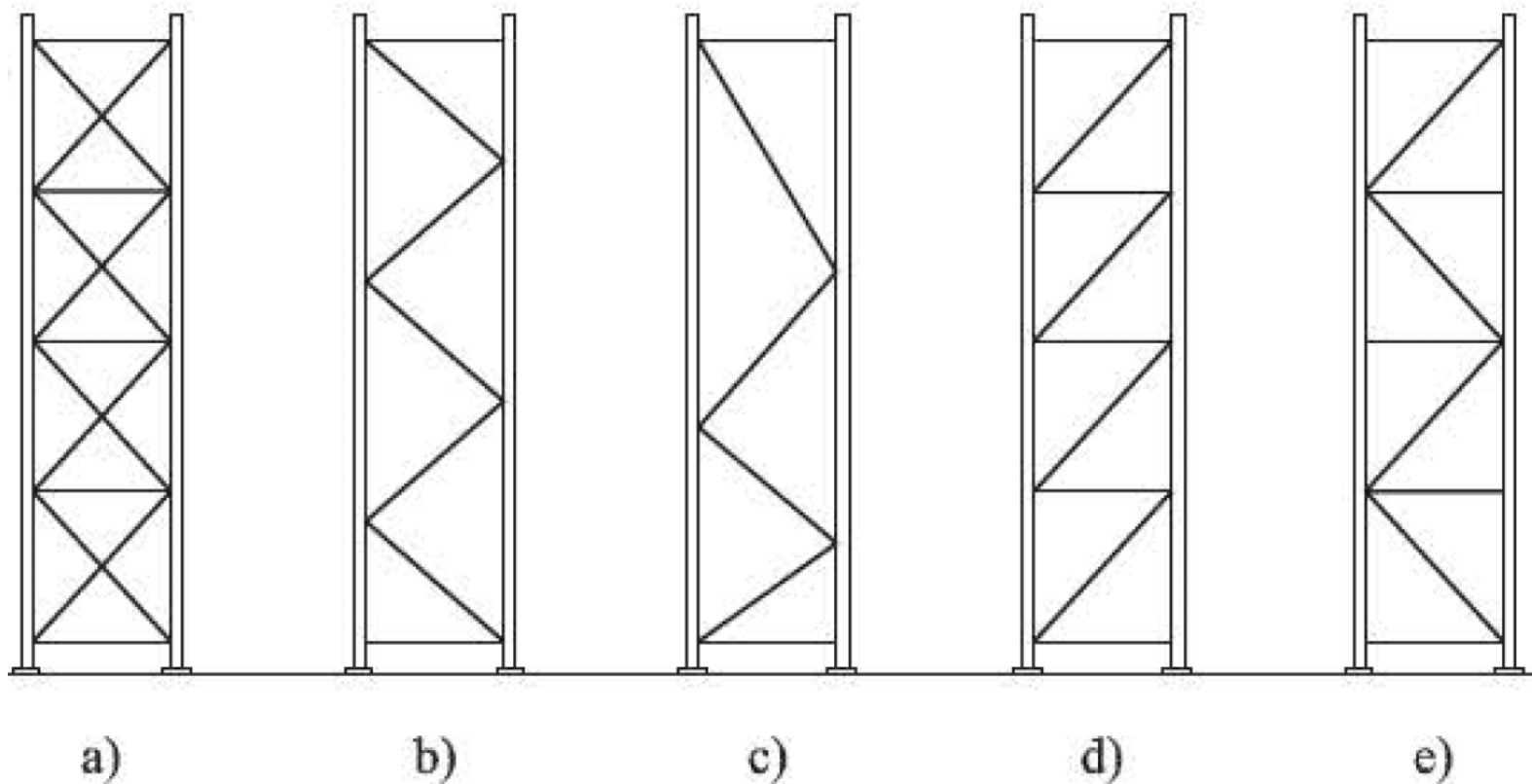




**Forme tipiche di spalla:** Spalla controventata «D irregolare».



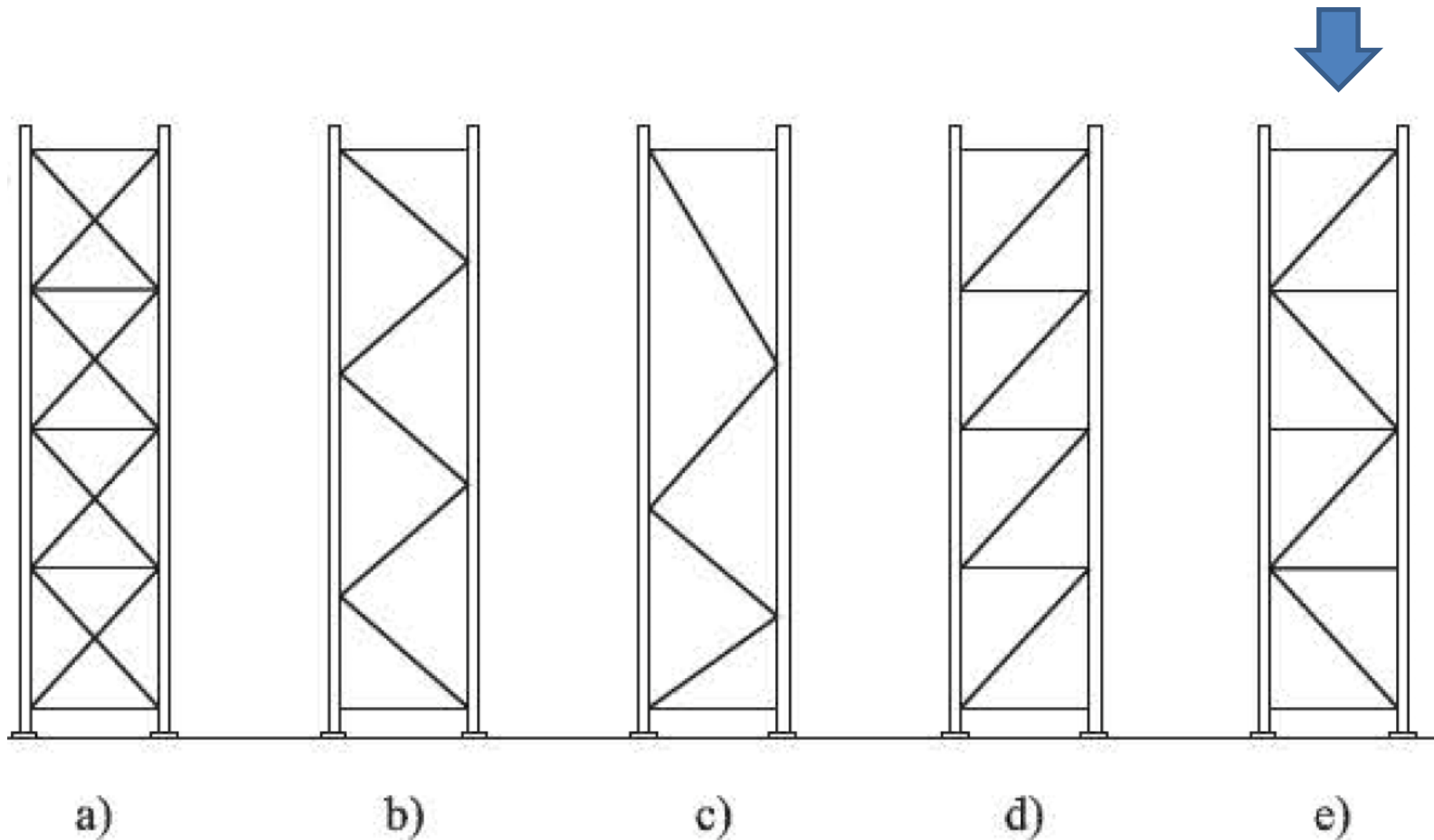
**Forme tipiche di spalla:** Spalla controventata «a Z».



**Forme tipiche di spalla:** Spalla controventata «a Z».



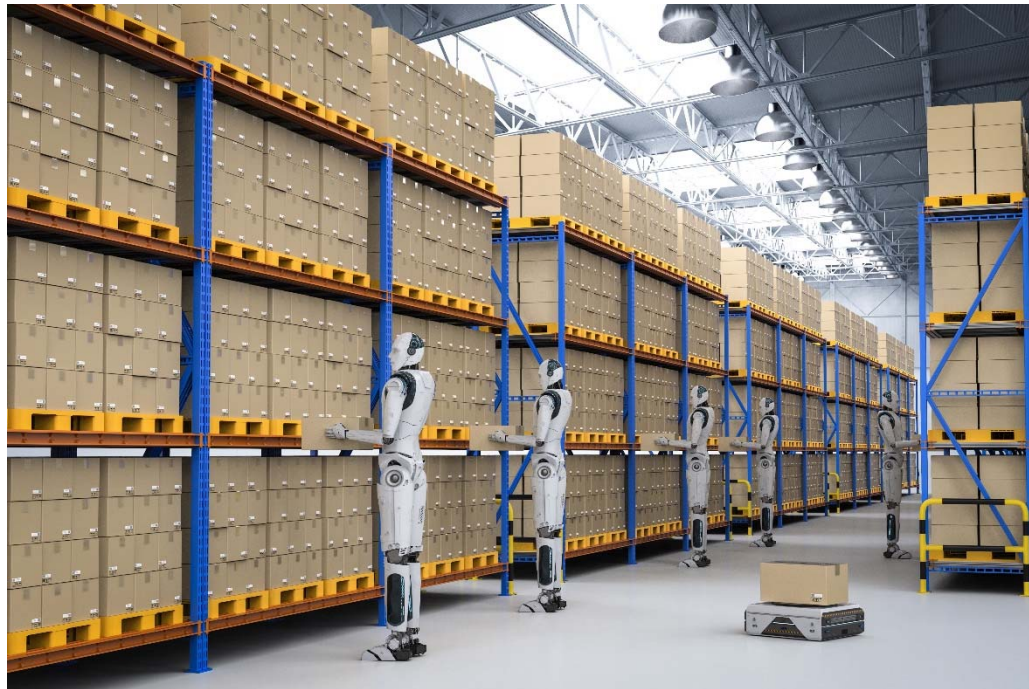
**Forme tipiche di spalla:** Spalla controventata «a K».





**Validazione  
dell'attrezzatura di  
immagazzinaggio:**

E la Validazione globale.



## **Validazione statica:**

Verifica della capacità portante della scaffalatura nella configurazione installata e in conformità allo stato dell'arte e della tecnica, il risultato è. Quello di garantire che la scaffalatura è in grado di sostenere i carichi previsti dalle condizioni di progetto.

## **Validazione di montaggio:**

Processo che permettere di stabilire che la scaffalatura, nello stato in cui si trova, è stata installata conformemente alle specifiche di progetto, alle istruzioni di montaggio del fornitore e alle disposizioni per l'uso sicuro delle scaffalature.

## **Validazione documentale:**

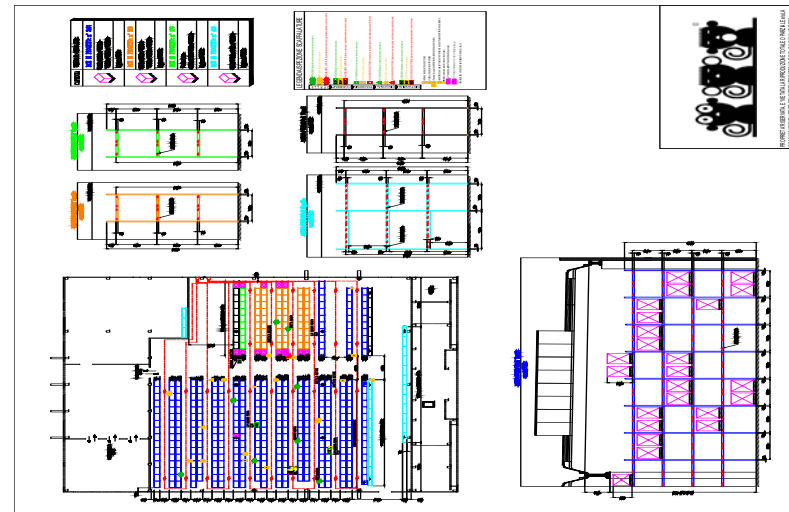
Processo che permettere di stabilire che la scaffalatura, nello stato in cui si trova, è stata installata conformemente alle specifiche di progetto, alle istruzioni di montaggio del fornitore e alle disposizioni per l'uso sicuro delle scaffalature.

## Validazione documentale:

Verifica della presenza e congruenza di tutti i documenti richiesti dalle norme per l'uso sicuro della scaffalatura, la documentazione è così composta:

- Relazione di calcolo o documento con validità contrattuale, con la chiara identificazione delle configurazioni ammesse e delle relative portate;
- Disegni di progetto o un documento con validità contrattuale, che illustri e identifichi le configurazioni delle scaffalature installate;

Es:



## Esempio di deformazione dei montanti:

- Deformazione rilevata su elementi verticali (anteriori o posteriori), spesso dovuti a urti accidentali con forche o bancali su forche;
  - Sezione del montante modificata;
  - Anomala distribuzione dei pesi sulla struttura, rischio superamento limite di portata;
  - Vista la difficoltà di intervento si prevede la sostituzione;





## Esempio di deformazione dei montanti:

L'attrezzatura di immagazzinaggio deve essere controllata regolarmente per verificarne le condizioni di sicurezza e in particolare la presenza di eventuali danni. Le riparazioni devono essere eseguite tempestivamente e in modo efficace nel rispetto delle condizioni di sicurezza vigenti del sistema che sono alla base del 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.

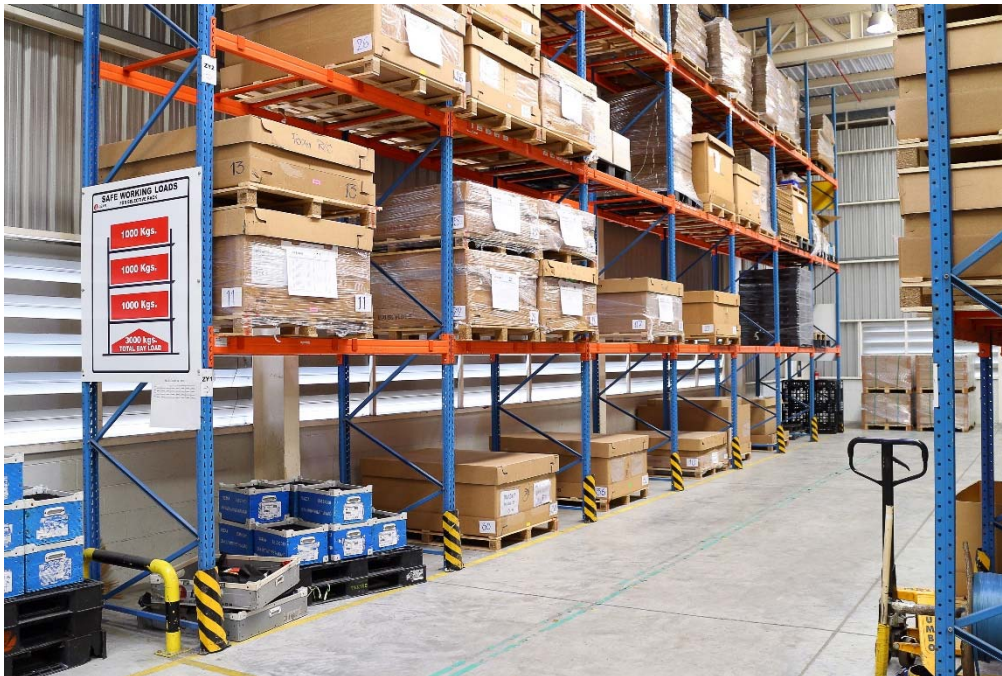
## I principali problemi strutturali da sottoporre a ispezione sono:

1. danni da urto a qualsiasi arte della struttura, in particolare danni ai montanti e ai correnti;
2. non verticalità dei montanti;
3. condizioni ed efficienza di tutti i componenti, in particolare i piedini e le connessioni corrente-montante;
4. possibili cricche di saldatura o del metallo base;
5. condizioni del pavimento dell'edificio;
6. posizione dei carichi sul pallet;
7. posizione degli accessori per la composizione dell'unità di carico sulla scaffalatura e sul pavimento;
8. montaggio della scaffalatura come da istruzioni.

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.

# Ispezioni e verifiche

1. presenza di cartelli con indicazioni di carico aggiornate;
2. nessuna posizione di immagazzinaggio deve essere sovraccaricata;
3. stabilità soddisfacente delle unità di carico;
4. dimensioni soddisfacenti delle unità di carico.



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





## Basette:

- Deformazione della basetta;
  - Perdita della corretta distribuzione del peso sul terreno;
  - Prevista la sostituzione dell'elemento e verifica di eventuali danni alla pavimentazione;



## Tralicciatura:

- Deformazione diffusa o puntuale della tralicciatura;
  - Perdita di direzione del carico e modifica del baricentro rispetto al tratto di elemento deformato;
  - Prevista la sostituzione dell'elemento, sconsigliato l'intervento con mano d'opera;



## Piani di carico:

- Deformazione dell'impalcato e perdita delle clip di aggancio del montante;
  - Possibile ulteriore deformazione sotto sforzo;
  - Sgancio dell'impalcato;



## Spina di sicurezza:

- Assenza spina di sicurezza;
  - Sgancio impalcato;





## Segnaletica:

- Su tutte le testate deve essere presente la segnaletica con le portate;



## Disposizioni immediate:

- Per gli effetti dei danni rilevati alla scaffalatura di disporre di ;
  - Scaricare completamente la campata in locazione .....


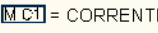


## Disposizioni immediate:

- Per gli effetti dei danni rilevati alla scaffalatura di dispone di ;
  - Bloccare e segnalare la campata .....



## Legenda danni:

| LEGENDA ISPEZIONE SCAFFALATURE |   |
|--------------------------------|---|
| SPALLE                         | <p> = ATTENZIONE (Spalle con danni da tenere sotto osservazione)</p> <p> = SOSTITUIRE (Spalle da sostituire)</p> <p> = DA SCARICARE E SOSTITUIRE (Spalle con danni gravi, togliere immediatamente i carichi e sostituire)</p>  |
| TRALICCIAURA                   | <p> = ATTENZIONE (Tralicciatura con danni da tenere sotto osservazione)</p> <p> = SOSTITUIRE (Traversino da sostituire)</p> <p> = SOSTITUIRE (Diagonale da sostituire)</p> <p> = SOSTITUIRE (Spalla da scaricare - Traversino e 1° Diagonale da sostituire)</p> <p> = DA SCARICARE E SOSTITUIRE (Tralicciatura con danni gravi, togliere i carichi dalla spalla e ripristinare il materiale danneggiato - indicare N° di traversini e diagonali da sostituire)</p>                           |
| CORRENTI                       | <p> = ATTENZIONE (Corrente con danni da tenere sotto osservazione)</p> <p> = SOSTITUIRE (Corrente da sostituire)</p> <p> = DA SCARICARE E SOSTITUIRE (Corrente con danni gravi, togliere immediatamente i carichi e sostituire)</p>   |
| VERTICALITA'                   | <p><math>P_V</math> = PIOMBATURA IN TOLLERANZA</p> <p><math>P_G</math> = PIOMBATURA DA RIPRISTINARE</p> <p><math>P_R</math> = SPALLA DA SCARICARE E PIOMBATURA DA RIPRISTINARE</p>  |
|                                | <p> = TASSELLI TRANCIATI DA RIPRISTINARE</p> <p> = PARACOLPI - GUARD RAIL DA RIPRISTINARE</p> <p> = MONTANTE CON LINGUETTE INCASTRO TRANCIATE - DA SOSTITUIRE PER RIPRISTINO ALTIMETRIA</p> <p> = CORRENTE MANCANTE STRAPPATO (Il numero indica il piano)</p> <p> = ATTENZIONE - CAMPATE DA SCARICARE (tutti i livelli)</p> <p> = ATTENZIONE - LIVELLO DA SCARICARE (Il n° indica il piano)</p> |

## Disposizioni immediate:

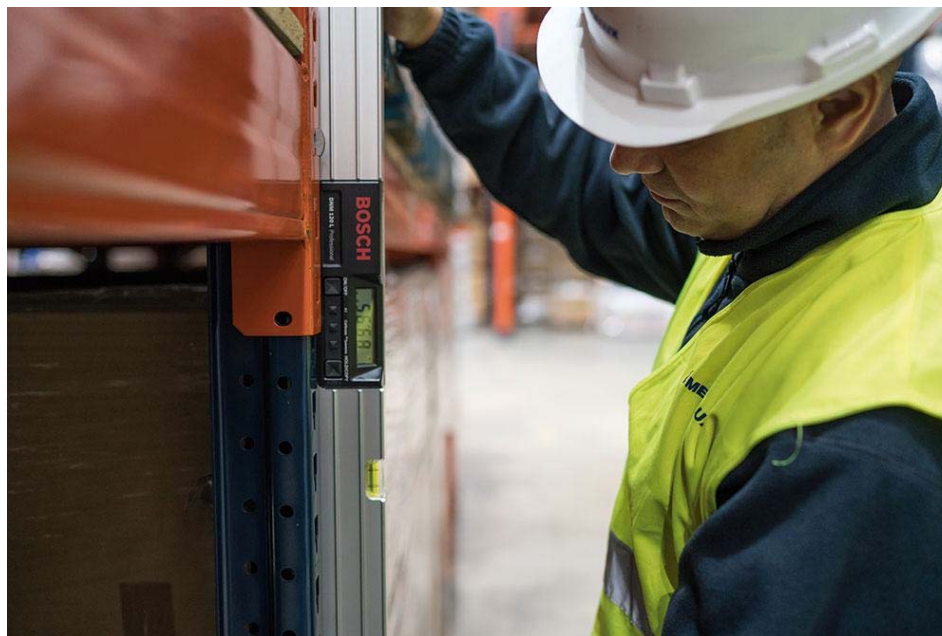
- Per gli effetti dei danni rilevati alla scaffalatura di dispone di ;
  - Rispristinare il danno .....





## Disposizioni immediate:

- Per gli effetti dei danni rilevati alla scaffalatura di dispone di ;
  - Eseguire la verifica straordinaria.....;

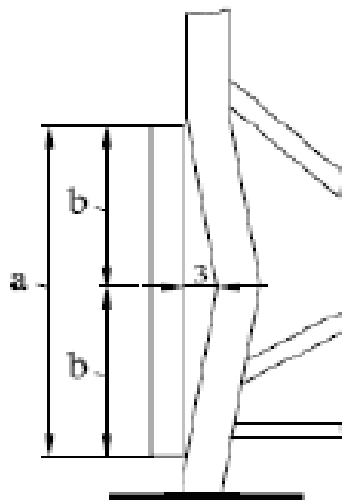


## Considerazioni conclusive:

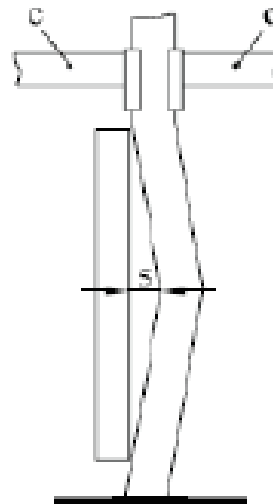
- La cause dei danni rilevate sono da imputarsi alla movimentazione delle merci con i carrelli elevatori all'interno durante le operazioni di carico e scarico anche come si evince dalle interviste eseguite ai lavoratori ;
- Al fine di ripristinare le condizioni di sicurezza minime è opportuno eseguire puntualmente la manutenzione dei materiali danneggiati o mancanti e integrare un costante monitoraggio delle altre parti delle scaffalature attraverso le segnalazioni dei lavoratori;
- Di seguito l'elenco del materiale da sostituire
  1. montanti h 6300 mm n° 3
  2. Diagonale zincato n° 4
  3. Basetta zincata n° 3
  4. Spina di sicurezza n° 2;

## Classificazione del danno:

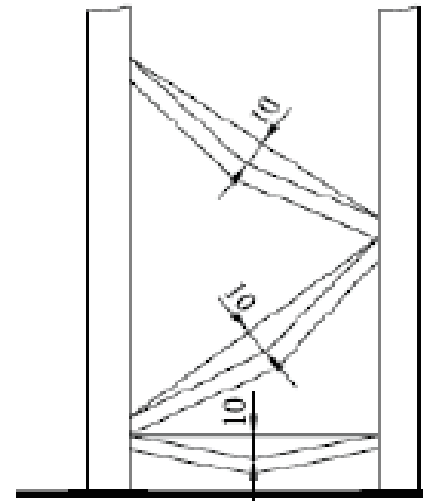
Dimensioni in millimetri



Montanti piegati nella direzione del piano di spalla, con deformazione permanente pari o superiore a 3 mm, misurata al centro di un intervallo di lunghezza di Pari a 1 m (a)

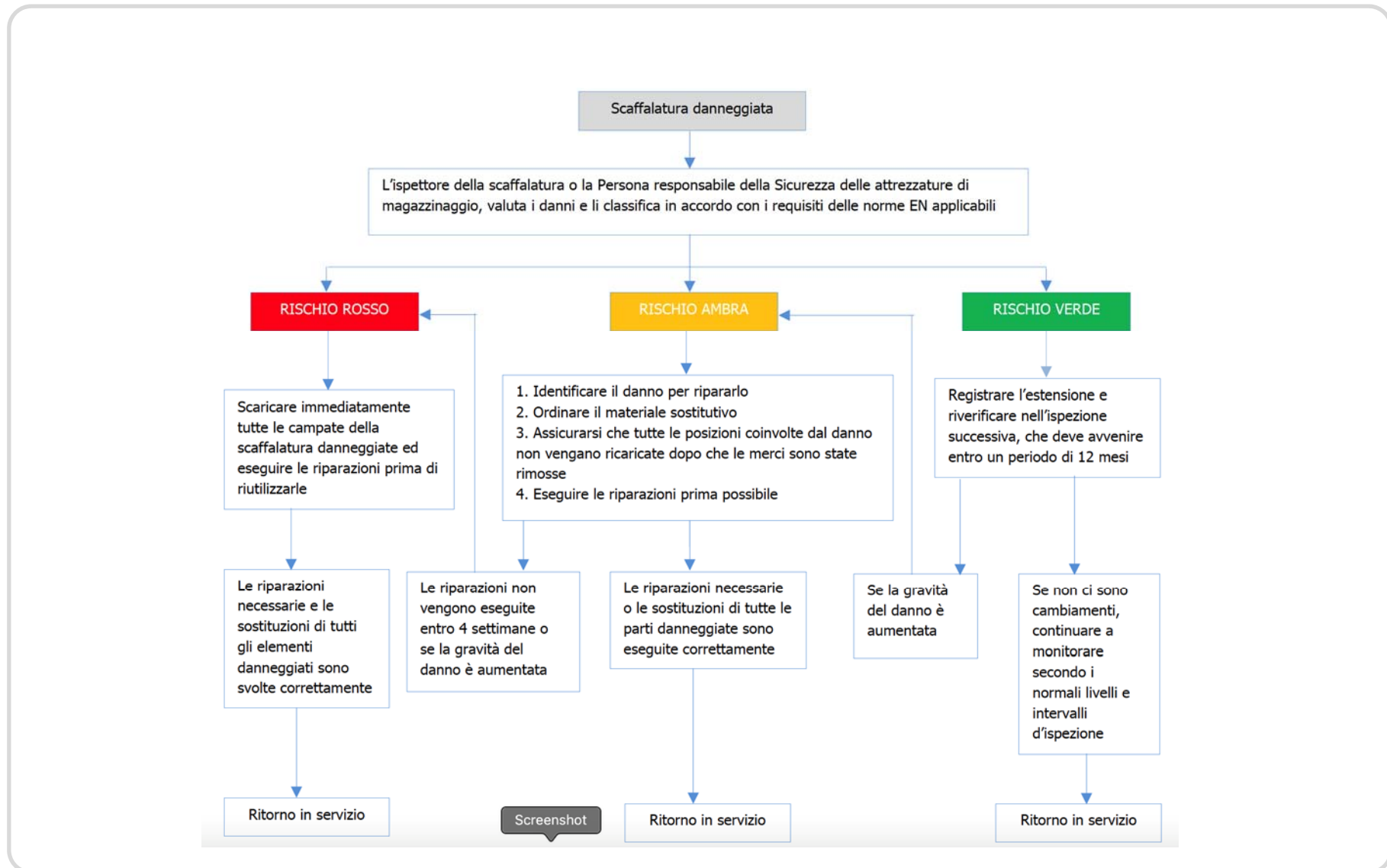


Montanti piegati nella direzione dei piani dei correnti, con deformazione permanente pari o superiore a 5 mm, misurata al centro di un intervallo di lunghezza di Pari a 1 m (a)



Deformazioni permanenti pari o superiori a 10 mm negli elementi del traliccio (orizzontale e diagonale) e in qualsiasi direzione. Per lunghezze inferiori a 1 m, il valore di 10 mm può essere interpolato linearmente

## Classificazione del danno:



## UNI EN 15629:2009 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio

1. L'utilizzatore ha la responsabilità di sottoporre la scaffalatura, durante il suo ciclo di vita, a regolari ispezioni al fine di assicurare che ogni danno occorso sia riparato o ogni componente danneggiato sia sostituito con nuove parti identiche dello stesso produttore - App. A, lett. I)
2. L'utilizzatore dovrebbe dotarsi di personale addestrato all'utilizzo dei mezzi di movimentazione delle merci e capace di operare con le scaffalature garantendo la sicurezza delle operazioni;
3. L'utilizzatore dovrebbe garantire la corretta esecuzione delle istruzioni dettagliate di installazione e montaggio fornite dal fornitore dell'attrezzatura di magazzino sia nel caso in cui provveda egli stesso all'installazione, sia nel caso in cui si rivolga ad un appaltatore (è preferibile che l'installazione sia eseguita dal fornitore o produttore);
4. L'utilizzatore dovrebbe riconoscere che sussistono implicazioni riguardanti la sicurezza in caso di alterazione della configurazione originaria della scaffalatura;
5. Inoltre l'utilizzatore dovrebbe
6. Garantire che i pallet o qualsiasi altra unità di carico siano sollevati verticalmente per posizionarli su, o estrarli da, travi portanti, traverse di supporto dei pallet, ripiani, e non siano trascinati o tirati;
7. Garantire la stabilità dei carichi e dei materiali impilati;
8. Evitare che il materiale immagazzinato sporga sui corridoi;
9. Evidenziare la necessità o richiedere la fornitura di elementi di protezione degli scaffali ove necessario;
10. Garantire che i pallet o qualsiasi altra unità di carico siano sollevati verticalmente per posizionarli su, o tirati;



Una **gestione del magazzino buona** ha **buone** conseguenze sul business.  
La gestione di magazzino è un'attività che richiede la **valutazione di vari aspetti** per essere condotta con efficienza.

**Gestire il magazzino comprende:**

- lavori di manutenzione
- la formazione del personale

Inoltre, interessa diverse **fasi dell'attività aziendale:**

- il trasporto
- la ricezione
- gli acquisti
- il controllo delle scorte
- lo stoccaggio e la distribuzione della merce

# La gestione del magazzino e Sistemi di gestione

RICEVIMENTO

CONTROLLO

STOCCAGGIO

PICKING

IMBALLAGGIO

SPEDIZIONE



**Gestione della Documentazione di gestione del magazzino**

**Magazzinieri e personale addetto**

**Sicurezza del magazzino**

**Logistica del magazzino**

- il controllo dell'insieme delle attività organizzative, gestionali e strategiche che governano i flussi di materiali e delle relative informazioni d'origine e di destinazione.

Le attività svolte all'interno di un **magazzino di stoccaggio e distribuzione** vengono classificate dalla normativa italiana sulla sicurezza sui luoghi di lavoro come situazioni di **rischio medio**. (es. **Accordo Stato Regioni 2011**)

**Attenzione! Occorre valutare il Rischio.**

Partire dal **contesto lavorativo** in cui è inserito il magazzino e considerare:

- personale impiegato e personale esterno;
- presenza di sostanze pericolose;
- l'utilizzo di luoghi di lavoro particolari, per esempio a temperature controllate;
- Attrezzature presenti;
- Luoghi di stoccaggio;
- Modalità di stoccaggio;
- ...

## Analisi del Contesto Lavorativo

### Una delle principali innovazioni della ISO 45001

L'analisi del contesto riporta tutti gli **scenari nei quali l'organizzazione opera**.

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.

#### FATTORI INTERNI

- Governance, organizzazione, ruoli e responsabilità.
- Politiche, obiettivi e strategie.
- Risorse, conoscenze e competenze (ad esempio, capitale, tempo, risorse umane, processi e tecnologie).
- Introduzione di nuovi prodotti e servizi.
- Relazioni con la forza lavoro, con i fornitori ed appaltatori e con i fornitori in outsourcing.
- Orario e condizioni di lavoro...

**Organigramma e ruoli SSL**

**Inquadramento del contesto lavorativo interno in termini di risorse (n. lavoratori, inquadramento contrattuale, ecc..)**

## UNI ISO 45001

### Struttura ad alto livello

1. **Scopo e campo di applicazione**
2. **Riferimenti normativi**
3. **Termini e definizioni**
4. **Contesto dell'organizzazione**
5. **Leadership**
6. **Pianificazione**
7. **Supporto**
8. **Attività operative**
9. **Valutazione delle prestazioni**
10. **Miglioramento**



1. La gestione dei rischi nelle fasi di pianificazione e di operatività (6.1.2)
2. Requisiti legislativi applicabili (6.1.3)
3. Formazione, competenza e consapevolezza (7.2-7.3)
4. Gestione documentazione e registrazioni (7.5)
5. Controllo operativo (8.1)
6. Controllo delle prestazioni, Audit (9.1-9.2)



## MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE



### Procedura di sistema

#### 1. La gestione dei rischi nelle fasi di pianificazione e di operatività (6.1.2)

- **raccolta** della documentazione a corredo delle scaffalature (Manuale d'uso e manutenzione, portata, dichiarazione di conformità, ecc..);
- Valutazione del rischio:

##### Quali sono le principali cause fonte dei pericoli?

- Progettazione;

- Progettazione non adeguata;
- Progettazione non eseguita;
- Sovraccarico delle strutture;
- Manutenzione e controlli insufficienti;
- Formazione non eseguita;

- Manutenzione;

- Sostituzioni non tempestive;
- Non rispetto della periodicità;
- Ricambi non adeguati;
- Verifiche e controlli insufficienti;
- Formazione non adeguata;

+

### Analisi del contesto

- Uso;

- Attrezzature non adeguate;
- Sovraccarico;
- Urti e colpi;
- Formazione inadeguata;

- Altre cause;

- Corrosione;
- Terremoto;
- Montaggio non completo;
- Cedimenti del pavimento;

## MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE



Procedura di sistema

### 2. Requisiti legislativi applicabili (6.1.3)

- D.Lgs. 81/08
- Norma UNI EN 15635: Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio
- Norme europee supplementari di progettazione
- Norma UNI EN 15629:2009: Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio

## MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE



Procedura di sistema

### 3. Formazione, competenza e consapevolezza (7.2-7.3)

Informazione, formazione e addestramento del personale



**Rendono il personale cosciente del proprio ruolo, delle proprie responsabilità, delle possibilità di sviluppo e di crescita**

- Mansionario;
- Individuazione della persona responsabile della sicurezza della scaffalature da magazzino (PRSES);
- Programma formativo;
- Pianificazione della formazione;
- Affiancamenti;
- Pianificazione degli aggiornamenti

## MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE



Procedura di sistema

### 4. Gestione documentazione e registrazioni (7.5)

- Definire le modalità di redazione, controllo, approvazione, distribuzione, revisione e archiviazione della documentazione;
- Quali informazioni documentate? (informazioni che devono essere tenute sotto controllo e mantenute: Manuali d'uso e manutenzione, ecc.);
- Quali registrazioni?



- **Check list Ispezione scaffalature**
- Relazione sugli esiti (es. danni riscontrati e livello di rischio)

## MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE



Procedura di sistema

### 5. Controllo operativo (8.1)

- **Procedure di manutenzione:** al fine di garantire la completa funzionalità e la sicurezza di impianti, attrezzature, macchine, luoghi di lavoro, ecc..
- **Ispezioni**
  - ✓ Analisi di criticità: eseguire analisi allo scopo di determinare quali attrezzature, arredi, ecc.. tenere sotto più stretto controllo (**Check list Ispezione scaffalature**)
  - ✓ Piano di manutenzione;
  - ✓ Raccogliere segnalazioni di guasti e danni e provvedere al ripristino;
  - ✓ Scelta del fornitore per gli interventi!



## MANUTENZIONE PERIODICA E VERIFICA DELLE SCAFFALATURE



Procedura di sistema

### 6. Controllo delle prestazioni, Audit (9.1-9.2)

- Monitorare efficacia dei controlli operativi;
- Elaborare un **Piano di sorveglianza e misurazione** (es. per la manutenzione): individuare tempistiche, responsabilità, modalità di attuazione, registrazioni previste, presidi di sicurezza.
- **Indicatori Prestazionali:**  
valutano l'efficacia con cui è gestito il processo
  - Indicatore efficacia della formazione;
  - Indicatore incidenti e infortuni;
  - Indicatore di NC riscontrate;
  - Indicatore n. ispezioni effettuate su previste;
  - Indicatore n. manutenzioni effettuati sui previsti;
  - Indicatore corretta compilazione delle check list;
  - Indicatore n. interventi eseguiti su quelli previsti

**Per ogni tipologia di scaffalatura deve essere reso disponibile il manuale d'uso e manutenzione che contiene le principali avvertenze per il corretto montaggio ed impiego della scaffalatura.**

Ad esempio il manuale deve riportare:

1. la sequenza e le modalità delle operazioni di montaggio della scaffalatura;
2. le tolleranze massime ammissibili sui fuori-piombo e sui disallineamenti e le modalità di misura e controllo degli stessi durante la vita della scaffalatura;
3. i riferimenti dei criteri per la sicurezza del personale adibito al montaggio, in accordo con la regolamentazione vigente in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
4. l'obbligo di esporre in posizione visibile i cartelli di portata;
5. il divieto di alterare la geometria progettata senza il consenso del fabbricante, al di fuori del campo di variazione specificato;
6. la necessità di sostituzione di elementi danneggiati.

# CHECK LIST

## CHECKLIST PER ISPEZIONE SCAFFALATURE.

L'Ispezione delle scaffalature deve essere effettuata da Persona Competente **almeno ogni 12 mesi** (UNI 15635:2009). Il presente modulo può essere utilizzato sia in **fase iniziale**, al fine di evidenziare le principali carenze dell'impianto di stoccaggio sia quando **le Ispezioni programmate** sono a regime, al fine di effettuare le verifiche raccomandate dalla norma UNI 15635.

|  |   |                                |                |
|--|---|--------------------------------|----------------|
| DATA CHEK:   |   |                                |                |
| SCAFFALATURA N./REPARTO:   |   |                                |                |
| N°   | Elementi di verifica  | SI                             | NO             |
| 01   | Verificare di essere in possesso della documentazione identificativa delle scaffalature   |                                |                |
| 02   | Verificare che esista il lay-out delle scaffalature completo dei prospetti di ciascuna batteria. Verificare che il lay-out corrisponda con la situazione attuale  |                                |                |
| 03   | Verificare che su ciascuna batteria siano esposte e ben visibili le tabelle di portata  |                                |                |
| 04   | Verificare che i dati espressi nelle tabelle siano corrispondenti alla geometria delle scaffalature. Le quote dei piani di carico non devono essere modificate senza il parere di un esperto, in quanto questo diminuisce la capacità di portata  |                                |                |
| 05   | Assicurarsi che il personale addetto alle operazioni di movimentazione delle merci sia informato e formato circa il corretto uso delle scaffalature ed il significato dei dati espressi nelle tabelle di portata  |                                |                |
| 06   | Verificare che tutte le scaffalature siano fissate al pavimento con ancoraggi idonei e che il pavimento sia integro   |                                |                |
| 07   | Verificare se le scaffalature sono fissate alle pareti del magazzino. In caso positivo è necessario eliminare i vincoli a muro o accertare la capacità portante delle pareti.   |                                |                |
| 08   | Verificare che i correnti siano correttamente agganciati al montante e che siano presenti i fermi di sicurezza  |                                |                |
| 09   | Verificare se sono presenti danni sugli elementi strutturali (montanti-correnti-traversini e diagonali) In caso positivo classificarli secondo il livello di rischio  |                                |                |
| 10   | Verificare che in corrispondenza delle zone di passaggio siano presenti idonei sistemi di protezione contro il rischio di caduta materiali  |                                |                |
| 11   | Verificare che la flessione dei correnti sia entro i limiti raccomandati. Correnti sovraccaricati possono subire deformazioni permanenti che ne compromettono le capacità di portata  |                                |                |
| 12   | Verificare che la verticalità delle scaffalature sia entro i limiti raccomandati 13 Verificare che sia stata effettuata la valutazione di vulnerabilità sismica specifica per le scaffalature e che siano state definite nel Dvr le azioni di miglioramento o adeguamento, se necessarie. |                                |                |
| NOME DEL PREPOSTO (RESPONSABILE DELL'ATTREZZATURA DI STOCCAGGIO) |   | RIF.TO SCAFFALATURA N°/REPARTO | CONTROLLATA DA |
| SCADENZA PER LA SUCCESSIVA VERIFICA ANNUALE                      |   |                                |                |

| n | Elemento di verifica  | SI<br>NO<br>IN PARTE |
|---|---|----------------------|
| 1 | È indicato il peso massimo ammissibile (la portata) per ogni deposito, ossia per ogni armadio, superficie di immagazzinamento, posto di palettizzazione? (Fig. 1)                               |                      |
| 2 | Il peso della merce da immagazzinare è inferiore o al massimo uguale a quello massimo tollerato per deposito?   |                      |
| 3 | È garantita la stabilità della scaffalatura?<br>Per esempio:<br>- mediante avvvitamento al pavimento o alla parete;<br>- su base di appoggio sufficientemente grande.                           |                      |
| 4 | Sono assicurati gli armadi a cassetteria contro rovesciamenti?<br>Per esempio:<br>- fissaggio dell'armadio al pavimento o alla parete (fig. 2);<br>- blocco dei singoli cassetti (figg. 3 e 4). |                      |
| 5 | Gli elementi di costruzione delle installazioni di immagazzinamento non presentano danni da corrosione o altri difetti?   |                      |
| 6 | Le installazioni di immagazzinamento non presentano spigoli vivi, asperità, ecc.?   |                      |

Figura

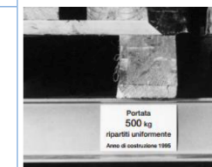


Figura 1: La portata deve essere indicata in modo ben leggibile.

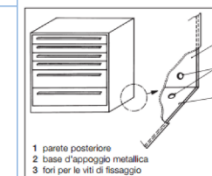




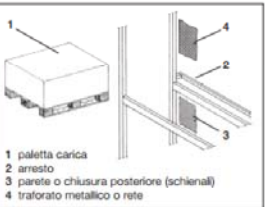

Figura 2: Viti di fissaggio quale sicurezza contro rovesciamenti.



Figura 3: Armadio con blocco dei singoli cassetti.

# CHECK LIST

## CHECKLIST PER ISPEZIONE SCAFFALATURE.

|   |  |  |    |  |  |
|---|--|--|----|--|--|
|   |  |  <p>Figura 4: Senza blocco dei singoli cassetti</p>   | 10 | Si è evitato di fissare i paraurti direttamente alla scaffalatura  |  |
| 7 | È possibile spostare di ca. 50 mm la merce immagazzinata senza provocare la caduta dell'intera in parte merce o parte di essa?   |  <p>Figura 5: Scaffalatura a ripiani provvista di traforato metallico contro la caduta accidentale della merce.</p>   | 11 | Le traverse sono protette contro un loro sgancia- si mento accidentale?  |  |
| 8 | Il lato posteriore della scaffalatura, quando confina con posti di lavoro o vie di circolazione, è provvisto in parte di dispositivi di sicurezza contro la caduta della merce immagazzinata?<br><br>Sono misure appropriate pareti, reti o, se la merce da immagazzinare è ben assicurata, arresti di trattenuta (figg. 5 e 6). |  <p>1 paletta carica<br/>2 arresto<br/>3 parete o chiusura posteriore (schienali)<br/>4 traforato metallico o rete</p> <p>Figura 6: Scaffalatura portapalett con diverse protezioni.</p> | 12 | Le corsie di servizio sono dimensionate in modo da garantire una movimentazione sicura della merce, per esempio con il carrello elevatore? |  |
| 9 | Le installazioni di immagazzinamento sono provviste di paraurti, specialmente i montanti in corrispondenza di passaggi e accessi nelle corsie di servizio (protezione antiurto: vedi fig.7)?<br>(I paraurti non sono necessari quando vengono usati esclusivamente carrelli di movimentazione merce traslabili su guide.)        |  <p>Figura 7: Paraurti all'angolo di una scaffalatura</p>   | 13 | Sono a disposizione accessori (scale a pioli, pedane, ecc.) atti a rendere sicura la movimentazione manuale della merce?                   |  |
|   |  |  | 14 | Esiste un concetto di immagazzinamento della merce? (Serve a stabilire cosa va immagazzinato, dove e come.)                                |  |
|   |  |  | 15 | Il personale viene istruito periodicamente?  |  |
|   |  |  | 16 | I superiori provvedono a controllare l'osservanza sì dei regolamenti concernenti l'immagazzinamento in parte della merce?                  |  |
|   |  |  | 17 | Gli elementi della scaffalatura danneggiati o guasti vengono riparati o sostituiti immediatamente?   |  |

# CHECK LIST

## CHECKLIST PER ISPEZIONE SCAFFALATURE.



**NON  
CONFORMITA'**



**ANOMALIE RISCOstrate**

**AZIONI  
CORRETTIVE**



**INTERVENTI NECESSARI A SEGUITO VERIFICA**

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Verificato da:

\_\_\_\_\_

Visto e approvato da:

\_\_\_\_\_



# Terremoto

## Terremoto Emilia Romagna 2012.



## LE SCALERE PER LO STOCCAGGIO DEL FORMAGGIO IN FORME (OPERA CIVILE MAGAZZINO AUTOPORTANTE)

Gli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 hanno avuto un rilevante impatto sulle costruzioni ad uso produttivo e sulle scaffalature industriali in essi collocate.

In particolare anche in aree distanti dall'epicentro si sono verificati numerosi crolli e danneggiamenti di scaffalature industriali.

I magazzini per la stagionatura del parmigiano reggiano e del grana padano hanno registrato danni gravi, anche in termini economici, a causa del collasso delle "scalere", con conseguente caduta delle forme.

- L'assenza del collegamento alla pavimentazione
- Le scaffalature industriali sono strutture metalliche particolari e sono solo in parte riconducibili alle tradizionali costruzioni in carpenteria metallica.
- Per la progettazione statica della scaffalatura porta pallet è possibile affidarsi alle norme UNI/EN 15512 ed UNI/EN 15620, le quali riprendono molti dei principi e criteri proposti dall'Eurocodice 3 parte 1.3.
- Per la progettazione antisismica della scaffalatura porta pallet i riferimenti possono essere ricondotti a FEM 10.2.08 e dalla UNI/TS 11379.

## QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO POST SISMA

La Legislazione Italiana tratta in modo diverso le scaffalature industriali e i magazzini autoportanti.

### MAGAZZINI AUTOPORTANTI

I magazzini autoportanti sono fatti ricadere nell'ambito della normativa sugli edifici (la circolare del Servizio Tecnico Centrale del Min. LL.PP del 14/2/1974 Prot. N. 11951 cita i "magazzini" come esempio di opere ricadenti nell'ambito di applicazione della Legge 1086/71)

1. Decreto Legislativo 74 del 6 giugno 2012
2. Legge 1 agosto 2012, n.122: conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legislativo 74\*
3. Linee Guida emesse dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: "Valutazione della vulnerabilità e interventi per le costruzioni ad uso produttivo in zona sismica"
4. Linee di Indirizzo emesse dalla Protezione Civile: "Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici"

\*

- Mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali e elementi strutturali orizzontali e tra questi ultimi;
- Presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali;
- Presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso."

*SAVE THE DATE*



Corso qualificato AiFOS

**LOGISTICA DI MAGAZZINO:  
MANUTENZIONE PERIODICA E  
VERIFICA DELLE  
SCAFFALATURE**

Durata: 8 ore

**Brescia, 21 febbraio 2020**

Docente Simona Ziliotti, Roberto Marasi,

*Iscrizioni aperte!*

A blurred background of a warehouse with workers in high-visibility vests. A blue horizontal band is overlaid across the middle of the image.

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

*[www.aifos.it](http://www.aifos.it)*

The logo for AIFOS, featuring the letters 'AIFOS' in a bold, serif font. The letter 'i' is lowercase and has a red dot above it. The letters 'A', 'F', 'O', and 'S' are uppercase.

**AiFOS**

Associazione Italiana Formatori ed  
Operatori della Sicurezza sul Lavoro