

17 settembre 2026
Ore 11.30 – 13.30

WORKSHOP

Dalla conformità alla governance del magazzino: UNI EN 15635, ISO 45001 e digitalizzazione dei controlli

Lucio Fattori | Marco Paderno | Alessandra Venieri

aifos

safetyexpo SICUREZZA SUL LAVORO 2026



Chi siamo…

- Lucio Fattori – ingegnere civile strutturista, socio SMART Ingegneria, membro SPONSE
- Marco Paderno - ingegnere edile, RSPP, consulente e auditor QHSE
- Alessandra Venieri – ingegnere, specializzata in Sistemi di Gestione e Sostenibilità

…e di cosa parleremo

- Dal controllo tecnico alla governance del rischio nel magazzino
- UNI EN 15635: gestione e responsabilità delle scaffalature
- ISO 45001: integrazione nel sistema di gestione e miglioramento continuo
- Case study: digitalizzazione della gestione con SmarTRack

IL PRSES

Chiariamo subito chi è il PRSES:

Person Responsible for Storage Equipment Safety

ovvero «*persona responsabile della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio*» così come introdotta dalla norma UNI EN 15635:2009



DEFINIZIONE:
Persona nominata dalla direzione del magazzino con la responsabilità di mantenere il funzionamento in sicurezza del sistema di stoccaggio del magazzino



Il ruolo del PRSES e i soggetti del D.Lgs. 81/08:

Articolo 19 - Obblighi del preposto

1. In riferimento alle attività indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono: [...]

d) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

e) astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;

f) segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;

f-bis) in caso di rilevazione di deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e di ogni condizione di pericolo rilevata durante la vigilanza, se necessario, interrompere temporaneamente l'attività e, comunque, segnalare tempestivamente al datore di lavoro e al dirigente le non conformità rilevate;



Il ruolo del PRSES e i soggetti del D.Lgs. 81/08:

Articolo 20 - Obblighi dei lavoratori

[…] 2. I lavoratori devono in particolare: […]

c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e le miscele pericolose, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza; […]

e) **segnalare immediatamente** al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le **deficienze dei mezzi e dei dispositivi** di cui alle lettere c) e d), **nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo** di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;



Pur non essendo esplicita l'attribuzione del ruolo del PRSES rispetto alle figure individuate dal D.Lgs. 81/08 **il ruolo del preposto si allinea ad <u>alcuni</u> compiti individuati dalla norma UNI EN 15635**.

In questo caso se ne delineano più chiaramente i principali obblighi e le principali responsabilità.

Il datore di lavoro nominerà il PRSES stabilendone chiaramente gli ambiti di competenza

L'RSPP farà riferimento al PRSES per la programmazione degli interventi di miglioramento



QUALI NORME APPLICARE

D.Lgs. 81/08

Il datore di lavoro ha l'obbligo di valutare tutti i rischi e adottare le misure di prevenzione e protezione per eliminarli o ridurli.

Quali fonti per le misure da adottare?

Nominate o tipizzate: D.Lgs. 81/08

Innominate o atipiche: desumibili dall'obbligo generale di cui all'Art. 2087 C.C. di "adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, le esperienze e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro".



LE SCAFFALATURE SONO ATTREZZATURE DI LAVORO?

Interpello n. 16 del 20 dicembre 2013

"…le scaffalature metalliche non sono attrezzature di lavoro, come definite dall'art. 69, comma 1, lett. a), D.Lgs. n. 81/2008, salvo i casi in cui le stesse rientrino nella definizione di "macchine" ai sensi del D.Lgs. n. 17/2010".

Orientamento giurisprudenziale

A prescindere della definizione delle scaffalature metalliche come attrezzature, le norme UNI sono da considerarsi come riferimento atipico con ruolo di fonti per le misure di prevenzione.

Interpello 16/2013



NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO UNI EN

Norma UNI EN	Titolo
UNI EN 15512:2022	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 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 immagazzinaggio
UNI EN 15878:2010	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Termini e definizioni
UNI EN 16681:2016	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Principi per la progettazione sismica



NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO UNI

Norma UNI	Titolo
UNI 11575:2015	Scaffalature metalliche - Progettazione delle scaffalature drive-in e drive-through per lo stoccaggio statico di pallet
UNI 11598:2015	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature Cantilever - Principi per la progettazione strutturale
UNI 11636:2023	Scaffalature industriali metalliche - Validazione delle attrezzature di immagazzinamento
UNI 11262:2017	Scaffalature metalliche - Scaffalature commerciali di acciaio - Requisiti, metodi di calcolo e prove, fornitura, uso e manutenzione



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Definizioni e specifiche	Progettazione e costruzione	Utilizzo e manutenzione	Validazione
UNI EN 15620:2021 **UNI EN 15629:2009** **UNI EN 15878:2010**	UNI 11262:2017 UNI EN 15512:2022 UNI EN 16681:2016	UNI EN 15635:2009	UNI 11636:2023



TIPOLOGIE DI SISTEMI DI STOCCAGGIO

Merci pallettizzate	Scaffalatura porta-pallet regolabile - APR
	Scaffalatura porta-pallet drive-in e drive-through
	Scaffalatura porta-pallet con traslo-elevatore
	Scaffalatura porta-pallet con macchina S/R
	Scaffalatura porta-pallet a fronte libero
Parti piccole - Movimentazione meccanica	Scaffalatura a fronte libero
	Scaffalatura con mini traslo-elevatore a posizione multipla
Parti piccole - Movimentazione manuale	Scaffalatura a ripiani
	Scaffalatura multi-livello
	Scaffalatura con ripiani a mensola
Unità di carico lunghe	Scaffalatura cantilever
	Scaffalatura a cassoni
Stoccaggio dinamico - merci pallettizate	Scaffalatura porta-pallet mobili
	Scaffalatura porta-pallet a gravità FIFO
	Scaffalatura porta-pallet a gravità LIFO/push back
	Scaffalatura a navetta
Stoccaggio dinamico - parti piccole	Scaffalatura mobile
	Scaffalatura a gravità per scatoloni
	Caroselli
	Magazzini verticali
Varie	Soppalchi
	Piano rialzato
	Sistema di magazzino autoportante

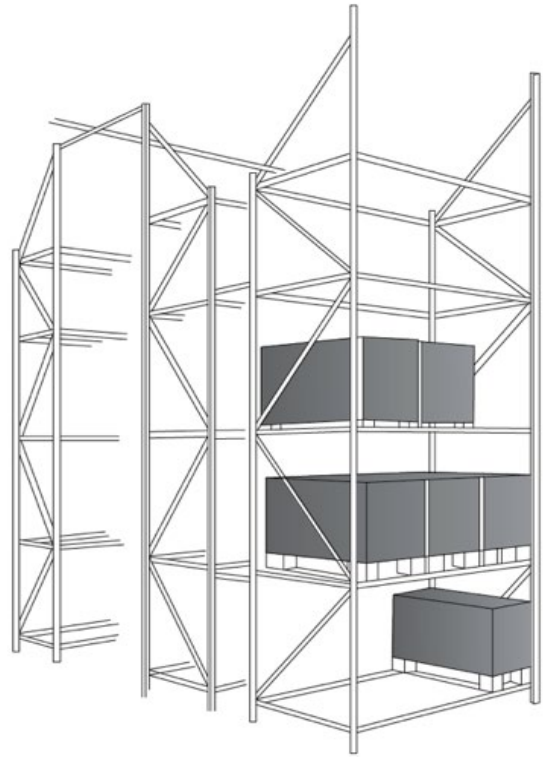
TIPOLOGIE DI SISTEMI DI STOCCAGGIO

Scaffali regolabili per pallet

(*Adjustable pallet racking* - APR)

categorie identificate dalla norma UNI EN 15620:

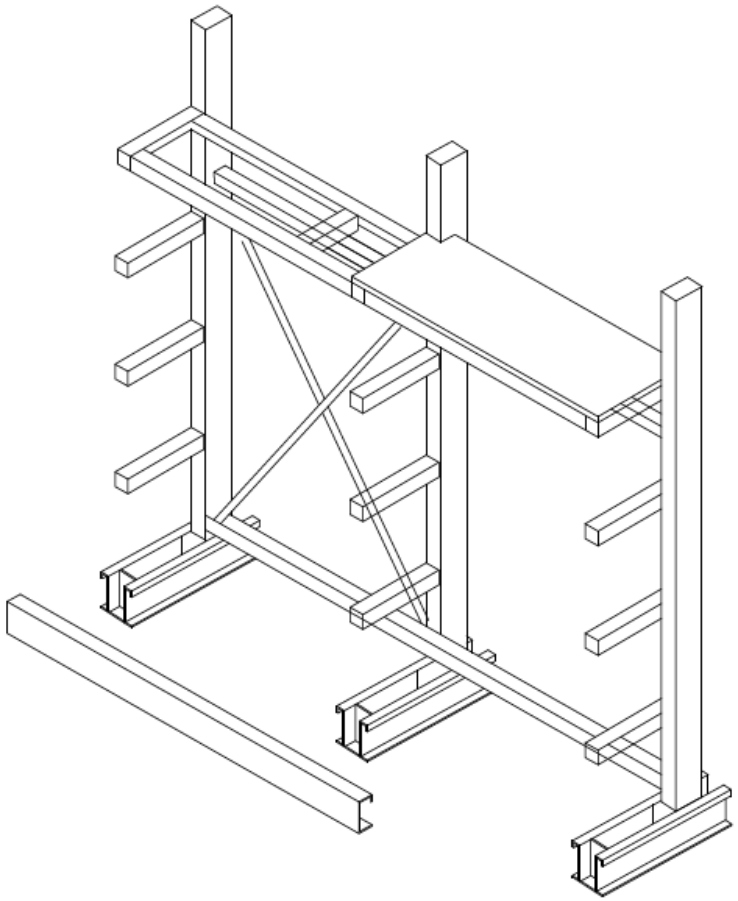
Merci pallettizzate	Scaffale con traslo-elevatore di classe 100
	Scaffale con traslo-elevatore di classe 200
	Scaffale a corridoio molto stretto classe 300
	Scaffale a corridoio stretto classe 400
	Scaffale a corridoio largo classe 400



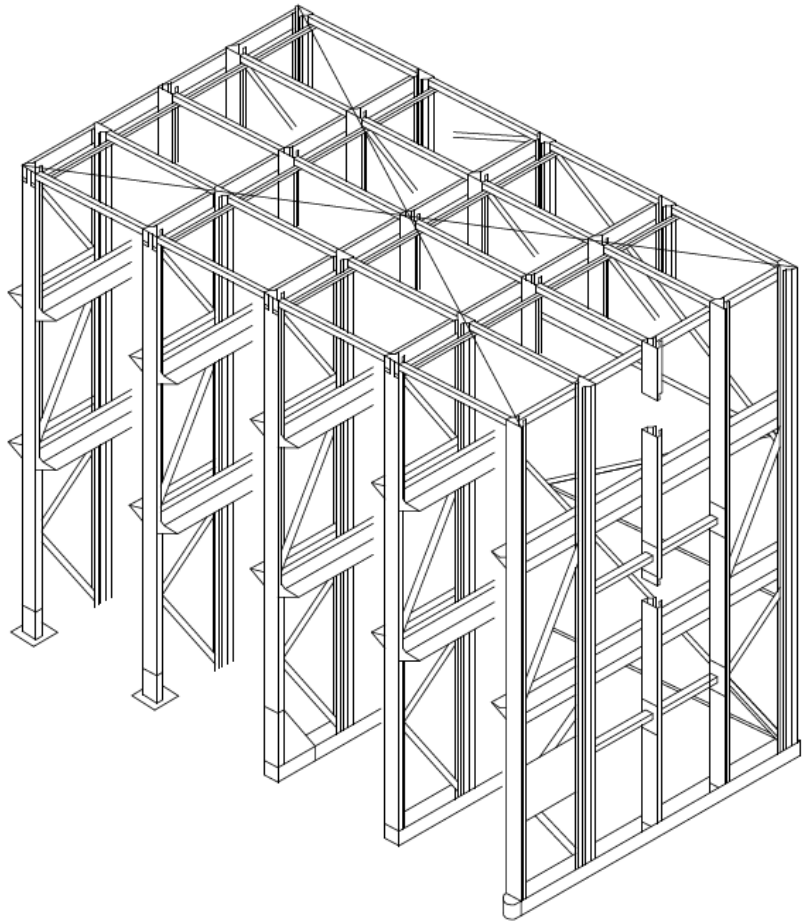
TIPOLOGIE DI SISTEMI DI STOCCAGGIO

Cantilever:

scaffalature realizzate con una struttura base costituita da una colonna e dalle sue mensole, che possono essere collocate a diverse altezze.
L'insieme di queste strutture base, accostate ad intervalli regolari e tra loro collegate, forma la scaffalatura cantilever.
Questa scaffalatura è solitamente destinata allo stoccaggio di elementi "lunghi" (come per esempio tubi, profilati metallici, profilati plastici, ecc.).



TIPOLOGIE DI SISTEMI DI STOCCAGGIO



Drive-in e drive-through:

note anche come scaffalature a inforcamento e passaggio continuo, sono una variante delle scaffalature porta-pallet APR e sono utilizzate per lo stoccaggio intensivo di grandi quantità di pallet, per esempio di merci stagionali.
I pallet vengono disposti su apposite guide e i mezzi di prelievo sono guidati all'interno dello scaffale.

COMPONENTI APR

- Spalla
- Controventatura della spalla
- Montante
- Corrente
- Unità di carico
- Connessione corrente-montante
- Controventatura
- Cartello di carico
- Protezione montante
  Protezione spalla
- Piede
  Piastra
  Ancoraggi





TIPOLOGIE DI ATTREZZATURE MOVIMENTAZIONE

Transpallet	Transpallet manuale
	Transpallet manuale motorizzato
Impilatore	Impilatore con guida a terra
	Impilatore con guida a bordo
Carrello elevatore	Carrello controbilanciato a quattro ruote
	Carrello elevatore retrattile
	Carrello controbilanciato articolato per pallet
	Carrello trilaterale con uomo a bordo a terra
	Carrello trilaterale con uomo a bordo in quota
	Carrello a quattro vie
Macchina S/R	Traslo-elevatore

TIPOLOGIE DI ATTREZZATURE MOVIMENTAZIONE















ACCESSORI DI COMPOSIZIONE DEL CARICO

Pallet	Euro pallet
	Pallet a base perimetrale
	Pallet a tre supporti
	Pallet a doppia ala
	Pallet marittimo
	Pallet americano a quattro vie
	Pedane
Contenitore per la movimentazione manuale	Contenitore impilabile
	Contenitore innestabile
	Contenitore con apertura frontale
	Contenitore agganciabile
Contenitore per la movimentazione meccanica	Contenitore in filo
	Contenitore scorrevole
	Contenitore con zampe
	Contenitore europeo

ACCESSORI DI COMPOSIZIONE DEL CARICO





FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO

L'utilizzatore deve comunicare al redattore delle specifiche le seguenti informazioni:

1 - FATTORI DI SITO:

- dettagli dell'edificio di ubicazione e dell'ambiente;
- proprietà della pavimentazione.



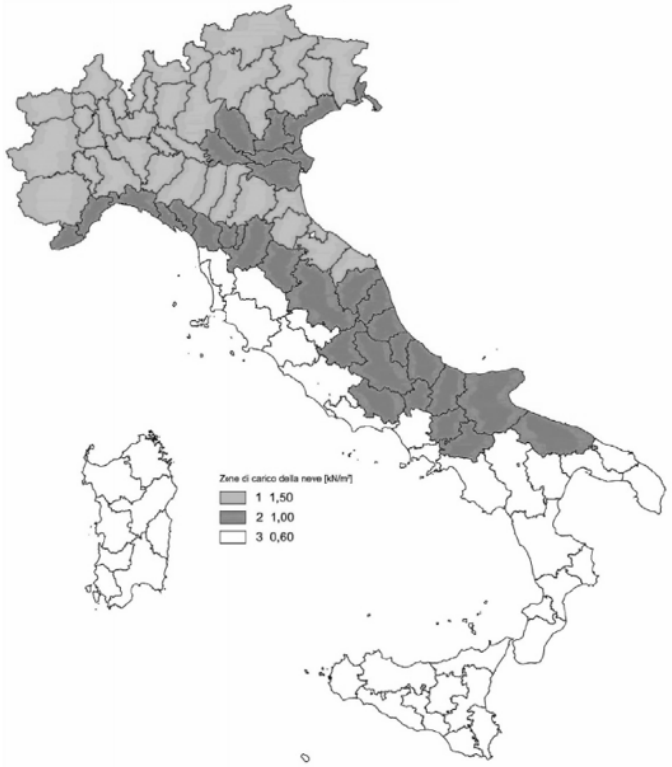
FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO

2 - FATTORI STRUTTURALI:

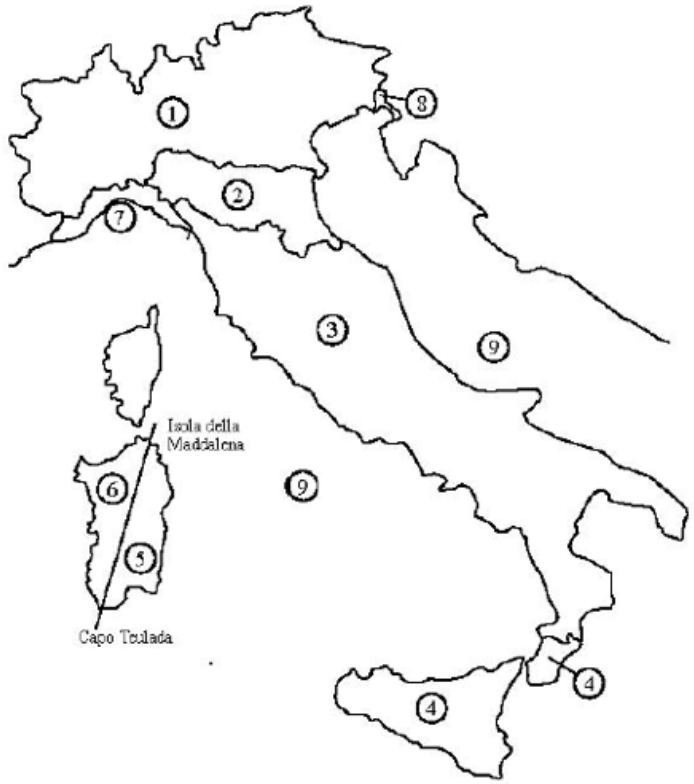
- carichi massimi delle unità di carico;
- carichi accidentali previsti (urti eccezionali e urti nelle normali operazioni di carico);
- carico di vento e neve (in area aperta);
- rischio sismico.



FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO

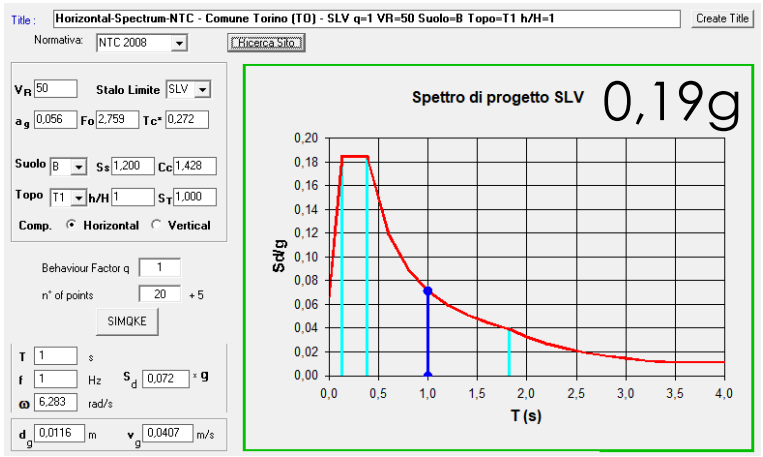


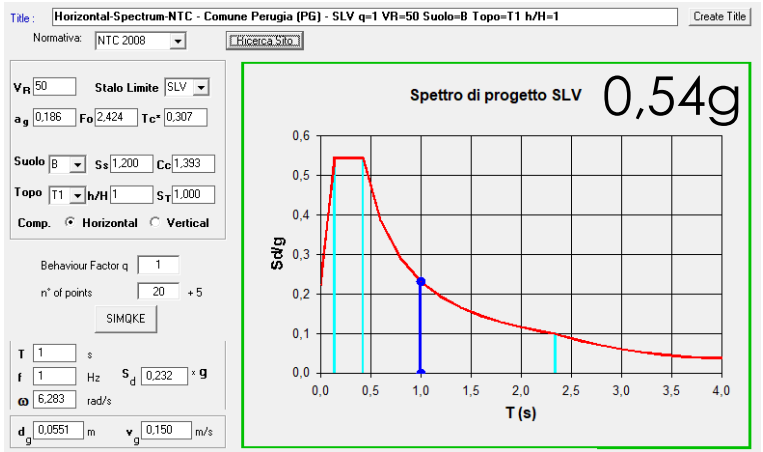
Neve

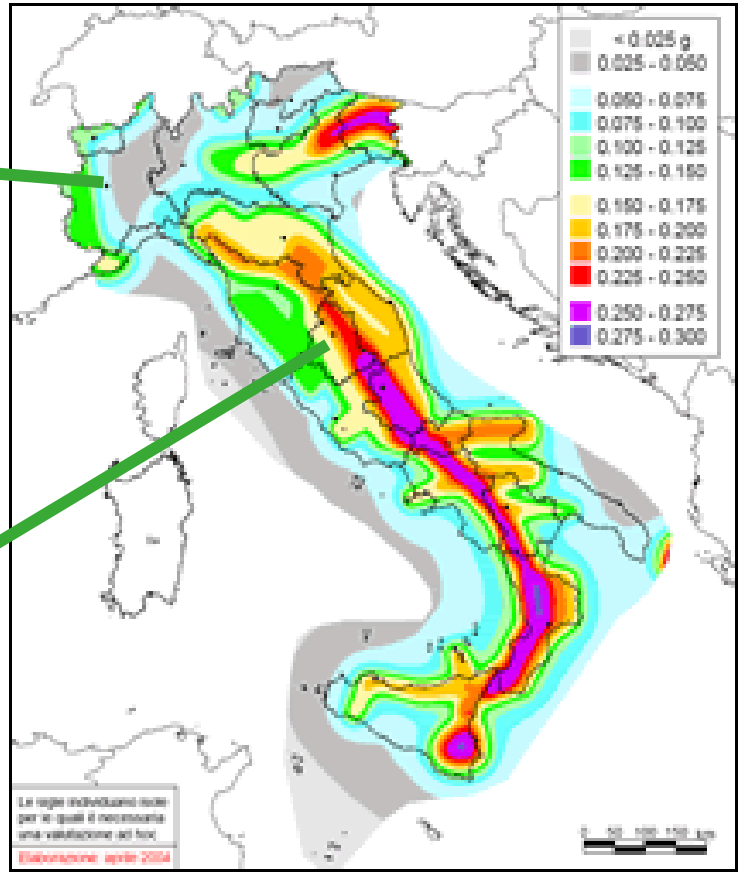


Vento

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO







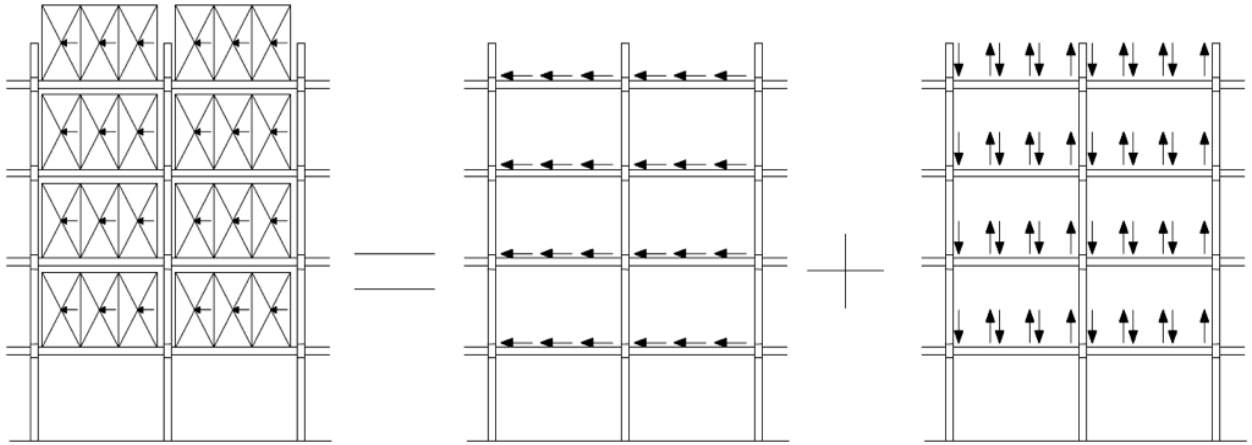
Sisma

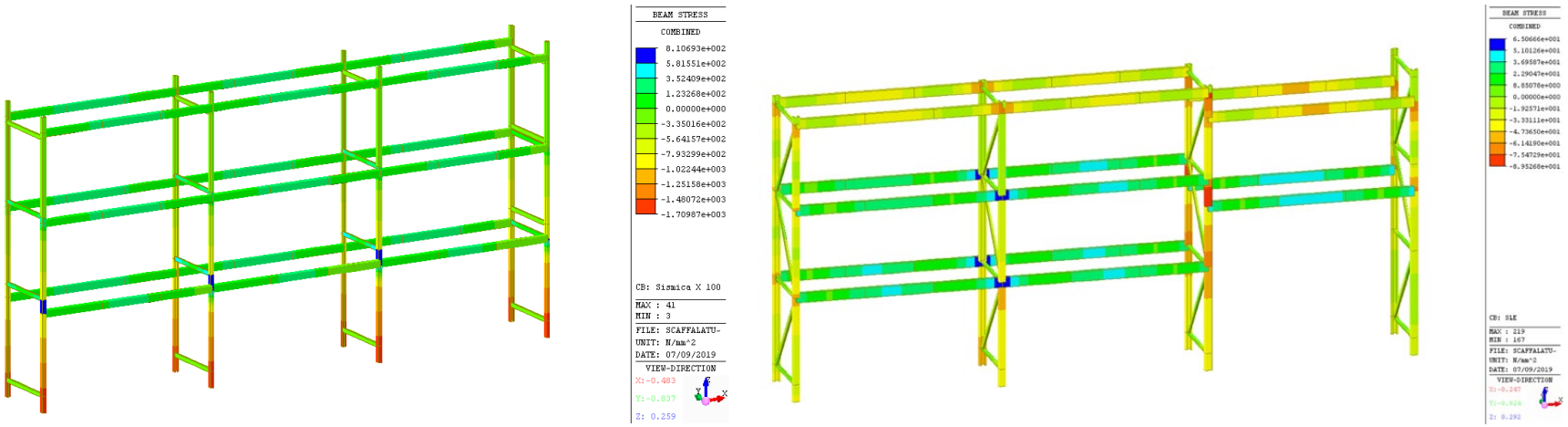
FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO





FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO







FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO

3 - FATTORI LOGISTICI:

- tipo di prodotto;
- tipo di unità di carico e tipi di accessori per la composizione delle unità di carico;
- composizione del carico;
- tipo di attrezzature per la movimentazione;
- modalità di deposito e prelievo e disposizione prevista considerando specifici flussi.

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO



4 - ALTRI FATTORI:

- chi effettuerà il montaggio;
- tutte le informazioni a disposizione riguardo a futuri cambiamenti previsti.



LA VALIDAZIONE D'USO DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

Validazioni parziali	Descrizione	Responsabili
Validazione statica	Verifica della capacità portante della scaffalatura allo stato attuale, in assenza di danni e in seguito a corretto utilizzo.	Deve essere rilasciata dal **fornitore** o da **esperto validatore** con opportuna documentazione.
Validazione di montaggio	Verifica della corretta installazione rispetto a specifiche di progetto, istruzioni di montaggio e disposizioni per l'uso sicuro.	Deve essere rilasciata dal **fornitore** o da un **esperto validatore** tramite il «Documento di corretta installazione» come previsto dalla UNI EN 15635.
Validazione documentale	Verifica dell'esistenza e congruenza dei documenti richiesti dalle norme per l'uso.	Deve essere rilasciata da un **esperto validatore** con opportuna documentazione.

Le validazioni parziali compongono la validazione d'uso ai sensi della **UNI 11636**.

La norma **UNI EN 15635** prevede che l'ispezione periodica effettuata da persona tecnicamente competente venga svolta ad intervalli non maggiori di 12 mesi.



VALIDAZIONE D'USO

La norma **UNI 11636** definisce gli stati di uso di una scaffalatura in acciaio durante la sua vita nominale e le validazioni necessarie per questi stati.

Esempi:

Stato della scaffalatura	Validazione statica	Validazione montaggio	Validazione documentale	Validazione d'uso
Nuovo stato dovuto al cambiamento dei livelli di carico	X	X	X	X
Nuovo stato dovuto a cambio unità di carico	X		X	X
Nuovo stato dovuto al cambiamento di componenti danneggiati con altri uguali		X	X	X



VALIDAZIONE D'USO

Documenti richiesti per la validazione documentale

- **relazione di calcolo** o documento con validità contrattuale che identifichi configurazioni ammesse e relative portate;
- **disegni di progetto** o documento con validità contrattuale che identifichi le configurazioni della scaffalatura come installate;
- identificazione dei **componenti;**
- le **targhe di portata** correttamente installate e coerenti con le configurazioni in essere;
- il **manuale** di montaggio, uso e manutenzione;
- l'**attestazione di corretto montaggio** o documento equivalente
- il **registro** delle ispezioni e degli interventi di manutenzione.



SICUREZZA DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

Le norme di buona tecnica riportano indicazioni utili per la sicurezza che possono essere suddivise nei seguenti macro argomenti:

- Montaggio
- Modifica
- Utilizzo



SICUREZZA DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

Il corretto MONTAGGIO è importante al pari di una progettazione strutturale sicura!

- Il montaggio deve avvenire in conformità alle istruzioni del fornitore e con tolleranze in conformità alla EN 15620.
- Il montaggio deve essere svolto da installatori competenti, addestrati e con esperienza professionale in materia di sicurezza.
- In caso il montaggio non venga svolto da personale addetto del fornitore, è necessario che siano presenti e utilizzate istruzioni del fornitore.



SICUREZZA DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

La MODIFICA comporta generalmente variazioni della capacità portante!

- È necessario svuotare completamente la scaffalatura prima di modifiche.
- Non sono normalmente ammesse aggiunte, saldature e bullonature.
- i nodi strutturali della controventatura possono necessitare di adeguamento della posizione.
- i cartelli di carico devono essere aggiornati.



SICUREZZA DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

L'USO deve rispettare regole generali di sicurezza!

- Nomina del PRSES (persona responsabile della sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio).
- Addestramento degli operatori.
- Affissione delle istruzioni relative alla capacità di carico in sicurezza (cartelli di carico).



aifos

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"

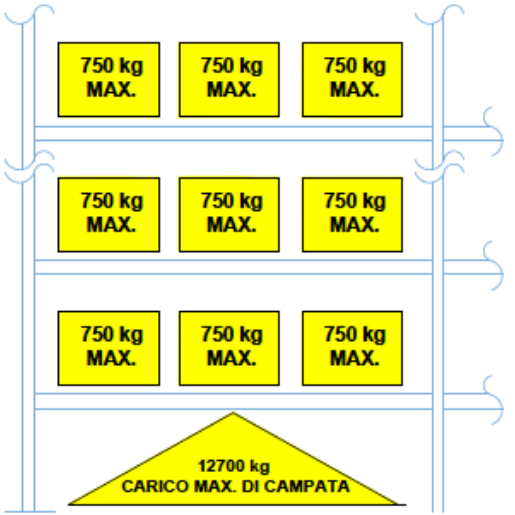
Non modificare la struttura senza controllare gli effetti a fronte dei "dati tecnici" del fabbricante oppure ottenere il benestare dal fornitore

NON ARRAMPICARSI SULLE SCAFFALATURE

Fare riferimento alla UNI EN 15635: Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio

In caso di dubbio contattare SEMPRE il fornitore

Data fornita:	Rif. progetto:
01.01.2020	1234



Tutti i carichi da distribuirsi uniformemente

Attrezzatura fornita da:



GESTIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

Principali tipologie di ispezione:

ISPEZIONE	SOGGETTI RESPONSABILI	PERIODICITA'
RESOCONTO IMMEDIATO	Lavoratori	Quotidiana
ISPEZIONE VISIVE	PRSES	Settimanale*
ISPEZIONI DI UN ESPERTO	Persona tecnicamente competente / validatore	Annuale

Le ispezioni visive coinvolgono tutti gli elementi della scaffalatura.



aifos

Montanti e correnti



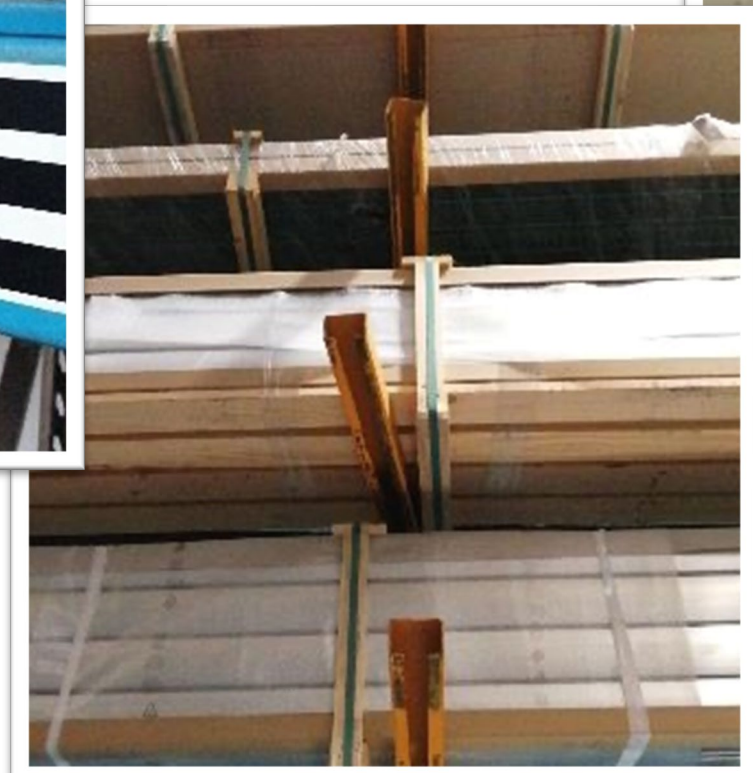




safetyexpo 2026
SICUREZZA SUL LAVORO

Connessioni







Configurazione e montaggio







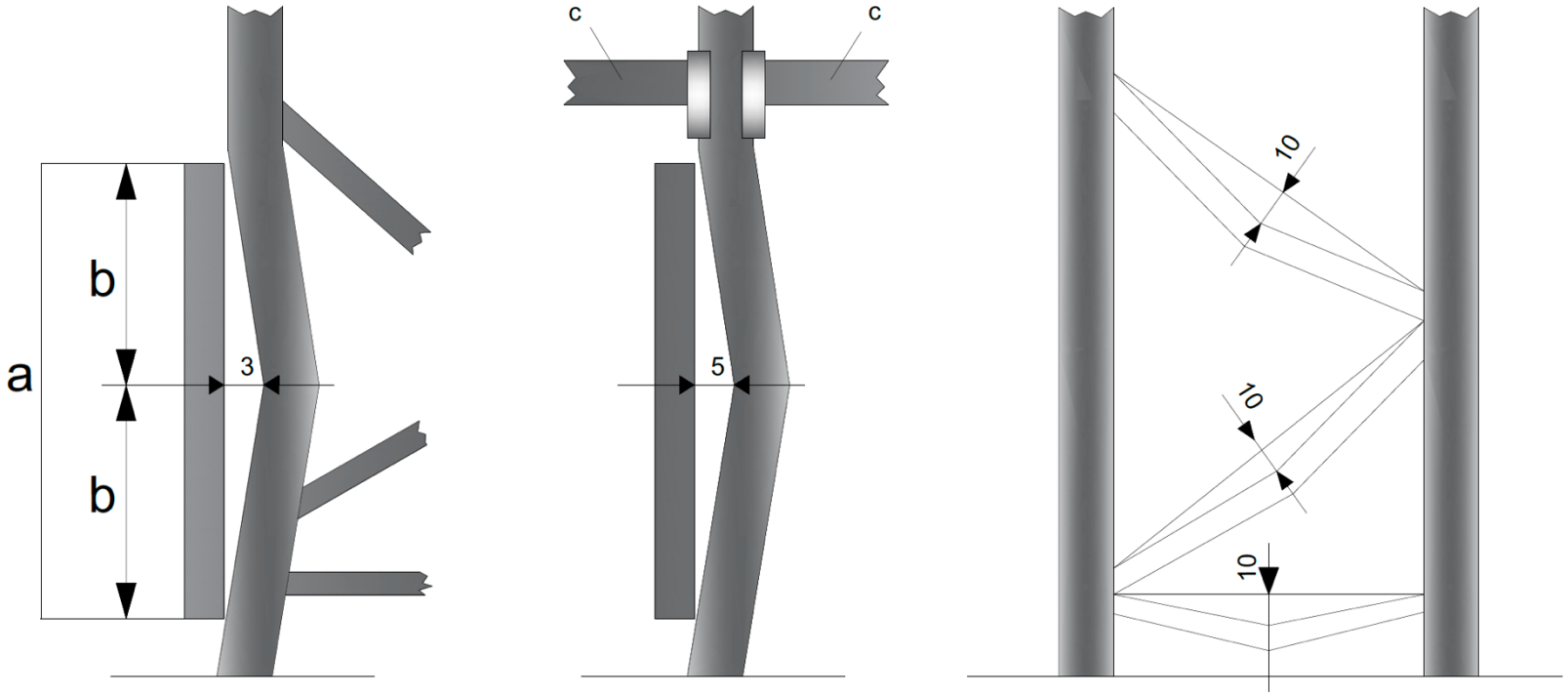
GESTIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

La misura del danno

- Elementi con DANNI ALTAMENTE LOCALIZZATI come rientranze, ingobbature, scheggiature e fenditure dovrebbero essere sostituiti.
- Elementi con CURVATURA GLOBALE vengono misurati ponendo un elemento lungo 1 metro a contatto con la superficie in modo che la zona danneggiata sia centrale.

GESTIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

La misura del danno – LIMITI di riferimento





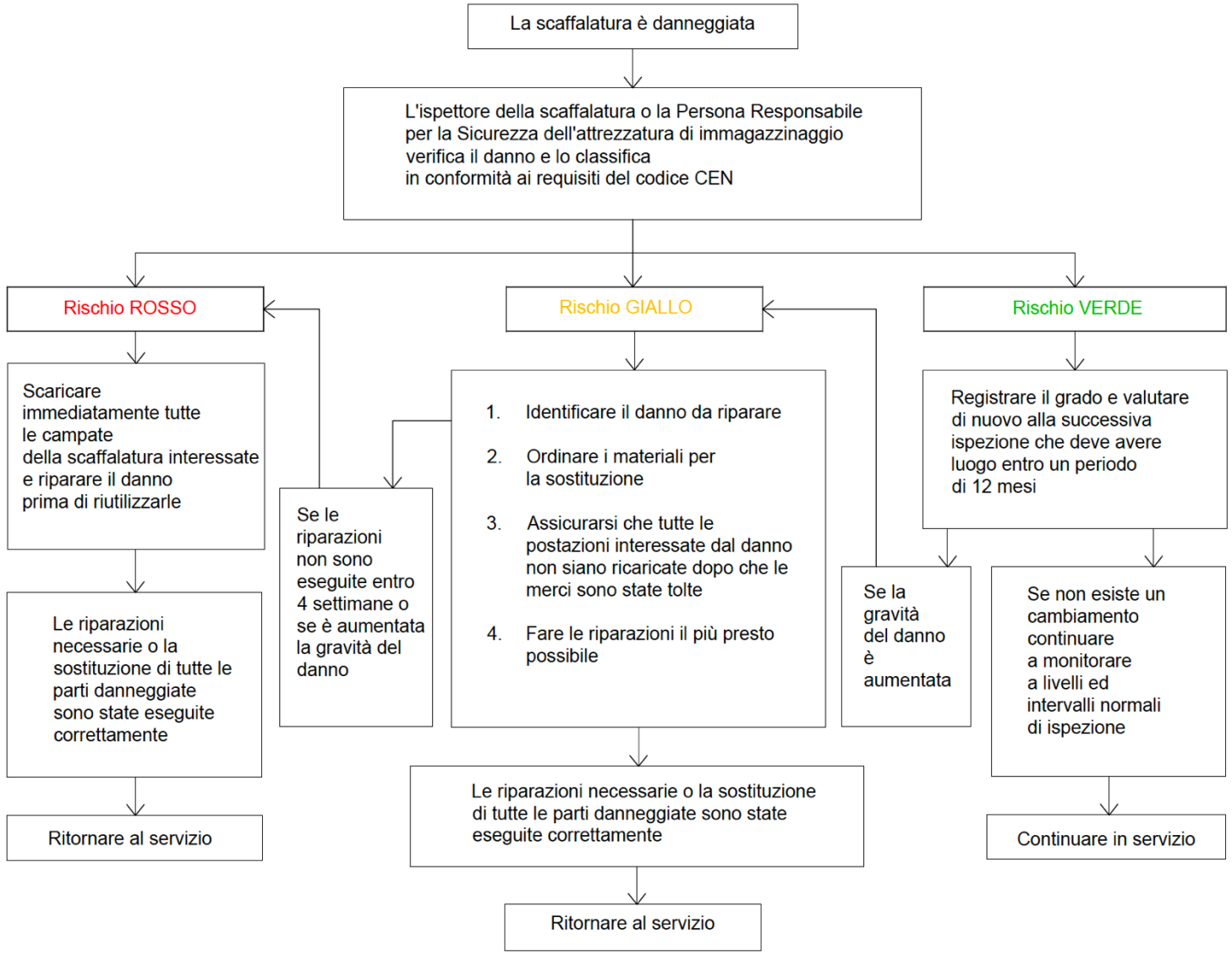
GESTIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

La misura del danno – VALUTAZIONE e GESTIONE

Classificazione	Confronto con il limite di riferimento	Azione legata all'uso
RISCHIO VERDE	Minore del limite	Monitorare nelle successive ispezioni
RISCHIO GIALLO	Maggiore del limite **fino a 2 volte**	Le postazioni interessate non devono essere ricaricate dopo che le merci sono state tolte
RISCHIO ROSSO	Maggiore del limite **oltre 2 volte**	Scaricare immediatamente le postazioni interessate

La valutazione del rischio e l'eventuale interdizione deve essere resa evidente per i lavoratori con segnaletica e delimitazioni.




La scaffalatura è danneggiata
L'ispettore della scaffalatura o la Persona Responsabile per la Sicurezza dell'attrezzatura di immagazzinaggio verifica il danno e lo classifica in conformità ai requisiti del codice CEN
Rischio ROSSO
Rischio GIALLO
Rischio VERDE
Scaricare immediatamente tutte le campate della scaffalatura interessate e riparare il danno prima di riutilizzarle
Le riparazioni necessarie o la sostituzione di tutte le parti danneggiate sono state eseguite correttamente
Ritornare al servizio
Se le riparazioni non sono eseguite entro 4 settimane o se è aumentata la gravità del danno
1. Identificare il danno da riparare
2. Ordinare i materiali per la sostituzione
3. Assicurarsi che tutte le postazioni interessate dal danno non siano ricaricate dopo che le merci sono state tolte
4. Fare le riparazioni il più presto possibile
Se la gravità del danno è aumentata
Le riparazioni necessarie o la sostituzione di tutte le parti danneggiate sono state eseguite correttamente
Ritornare al servizio
Registrare il grado e valutare di nuovo alla successiva ispezione che deve avere luogo entro un periodo di 12 mesi
Se non esiste un cambiamento continuare a monitorare a livelli ed intervalli normali di ispezione
Continuare in servizio

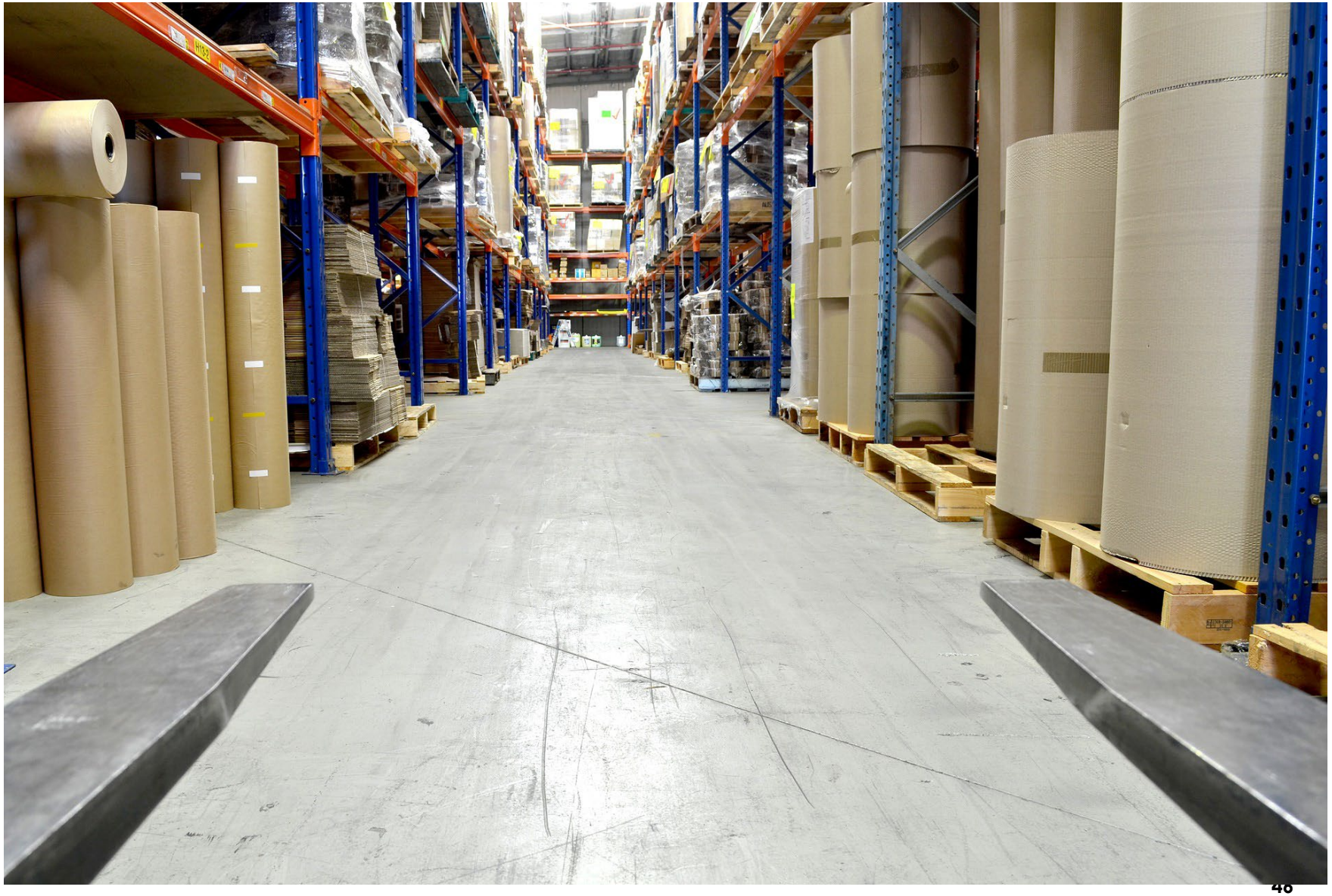
GESTIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO

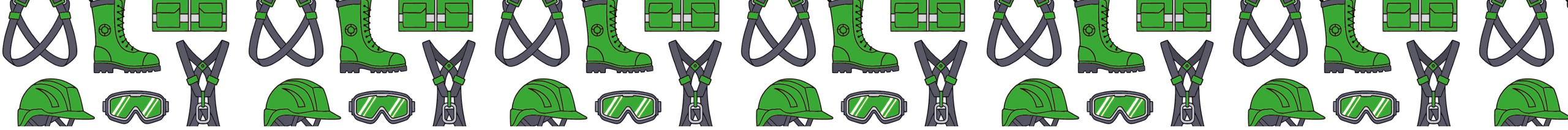
Tutti i danni devono essere oggetto di indagine per verificare le cause e proporre idonee misure di prevenzione e protezione.

- Esempi di possibili cause:
  - Malfunzionamento attrezzatura per la movimentazione.
  - Addestramento operatori inadeguato.
  - Ampiezza del corridoio insufficiente.
  - Illuminazione insufficiente.
  - Pavimentazione inadeguata.
- Esempi di possibili misure da adottare:
  - Riprogettazione della disposizione dell'impianto.
  - Addestramento degli operatori.
  - Installazione di protezioni.



ESERCITAZIONE





Grazie per l'attenzione

aifos

safetyexpo 2026
SICUREZZA SUL LAVORO