

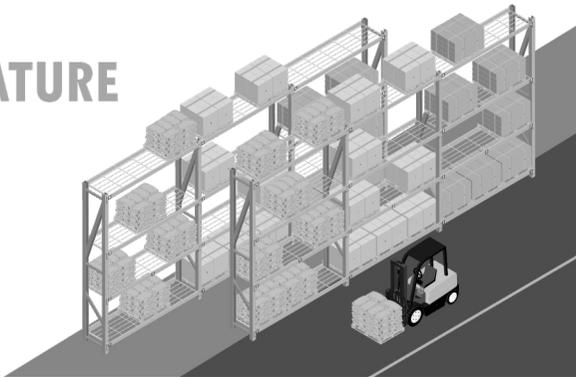
20²⁰⁰³ AiFOS²⁰²³

Webinar

LA SICUREZZA DELLE SCAFFALATURE

Martedì 28 marzo 2023
dalle ore 15.00 alle ore 16.30

Relatore: **Ing. Lucio Fattori**
fattori@smartsicurezza.it



1

MI PRESENTO

Laureato in ingegneria civile – indirizzo strutture.

Mi occupo di ingegneria applicata alla sicurezza.

Socio ISI-Ingegneria Sismica Italiana e autore di testi di sicurezza sul lavoro.

Sono co-autore del volume *“La sicurezza delle scaffalature”* edito da EPC.



2

CONOSCIAMOCI MEGLIO

Provenienza

- Nord Italia
- Centro Italia
- Sud Italia e Isole

Chi sono

- RSPP/ASPP dipendente
- RSPP esterno e/o consulente
- RLS
- Preposto
- Altro

Cosa conosco già sulle scaffalature

- Conosco già la normativa specifica
- Ho letto qualcosa ma non ho mai approfondito l'argomento
- Non so quasi nulla sull'argomento

Cosa mi aspetto da questo corso

- Diventare PRSES
- Diventare esperto validatore
- Conoscere meglio l'argomento sistemi di stoccaggio



3

3

DI COSA PARLEREMO

- Presentazione del webinar
- I principali sistemi di stoccaggio
- Le principali attrezzature meccaniche di movimentazione
- I principali accessori per la composizione del carico
- Fattori scelta e progettazione sistemi di stoccaggio

4

4

DI COSA PARLEREMO



• **Presentazione del webinar**

- I principali sistemi di stoccaggio
- Le principali attrezzature meccaniche di movimentazione
- I principali accessori per la composizione del carico
- Fattori scelta e progettazione sistemi di stoccaggio

5

5

PRSES: CHI È COSTUI?

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

6

6

PRSES: CHI È COSTUI?

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 verifici 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;

7

7

PRSES: CHI È COSTUI?

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 e, 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;

8

8

PRSES: CHI È COSTUI?

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 alcuni 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

9

9

PRSES: CHI È COSTUI?

Articolo 16 - Delega di funzioni

1. La delega di funzioni da parte del datore di lavoro, ove non espressamente esclusa, è ammessa con i seguenti limiti e condizioni:

- a) che essa risulti da atto scritto recante data certa;
- b) che il delegato possieda tutti i requisiti di professionalità ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;
- c) che essa attribuisca al delegato tutti i poteri di organizzazione, gestione e controllo richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;
- d) che essa attribuisca al delegato l'autonomia di spesa necessaria allo svolgimento delle funzioni delegate;
- e) che la delega sia accettata dal delegato per iscritto.

10

10

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 contenerli.

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".

11

11

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.



12

12

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO UNI EN

Norma UNI EN	Titolo
UNI EN 15512:2009	Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Principi per la progettazione strutturale
UNI EN 15620:2009	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

13

13

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 11636:2016	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

14

14

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	Fabbricante	Utilizzatore	Validatore
Definizioni e specifiche	Progettazione e costruzione	Utilizzo e manutenzione	Validazione
UNI EN 15620:2009	UNI 11262:2017		
UNI EN 15629:2009	UNI EN 15512:2009	UNI EN 15635:2009	UNI 11636:2016
UNI EN 15878:2010	UNI EN 16681:2016		

15

15

DI COSA PARLEREMO

- Presentazione del webinar
- ➔ **• I principali sistemi di stoccaggio**
- Le principali attrezzature meccaniche di movimentazione
- I principali accessori per la composizione del carico
- Fattori scelta e progettazione sistemi di stoccaggio

16

16

TIPOLOGIE DI SCAFFALATURE

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 pallettizzate	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

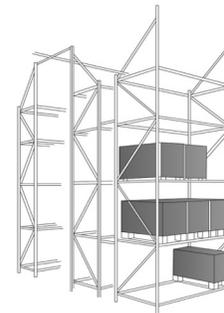
17

17

TIPOLOGIE DI SCAFFALATURE

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



18

18

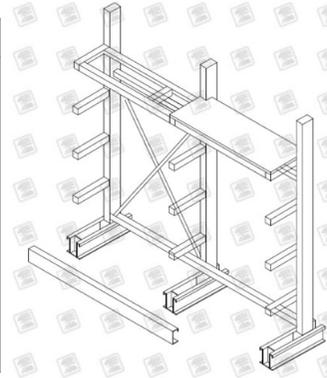
TIPOLOGIE DI SCAFFALATURE

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.

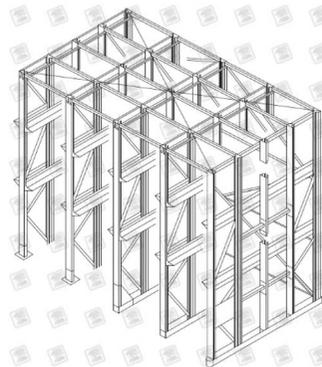
Questa scaffalatura è solitamente destinata allo stoccaggio di elementi "lunghi" (come per esempio tubi, profilati metallici, profilati plastici, ecc.).



19

19

TIPOLOGIE DI SCAFFALATURE



Drive-in e drive-through:

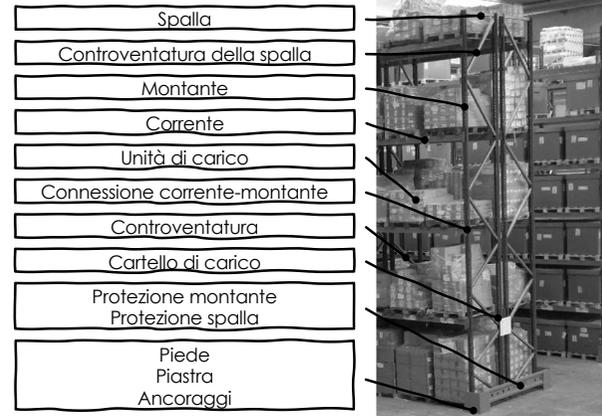
note anche come scaffalature a inforamento e passaggio continuo, sono una variante delle scaffalature porta-pallet APR e sono utilizzate per lo stoccaggio intensivo di grandi quantità di pallet, per esempio di merci stagionali.

I pallet vengono disposti su apposite guide e i mezzi di prelievo sono guidati all'interno dello scaffale.

20

20

TERMINOLOGIA



21

21

DI COSA PARLEREMO

- Presentazione del webinar
- I principali sistemi di stoccaggio
- ➔ • **Le principali attrezzature meccaniche di movimentazione**
- I principali accessori per la composizione del carico
- Fattori scelta e progettazione sistemi di stoccaggio

22

22

TIPOLOGIE DI ATTREZZATURE DI 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

23

23

TIPOLOGIE DI ATTREZZATURE DI MOVIMENTAZIONE



24

24

DI COSA PARLEREMO

- Presentazione del webinar
- I principali sistemi di stoccaggio
- Le principali attrezzature meccaniche di movimentazione
- ➔ • **I principali accessori per la composizione del carico**
- Fattori scelta e progettazione sistemi di stoccaggio

25

25

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

26

26

ACCESSORI DI COMPOSIZIONE DEL CARICO



27

27

DI COSA PARLEREMO

- Presentazione del webinar
- I principali sistemi di stoccaggio
- Le principali attrezzature meccaniche di movimentazione
- I principali accessori per la composizione del carico



- **Fattori scelta e progettazione sistemi di stoccaggio**

28

28

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.



29

29

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO

2 - FATTORI STRUTTURALI:

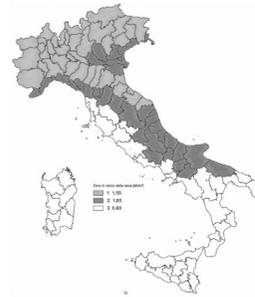
- carichi massimi delle unità di carico;
- carichi accidentali previsti (urti eccezionali e urti nelle normali operazioni di carico);
- carico di vento e neve (in area aperta);
- rischio sismico.



30

30

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO



Neve

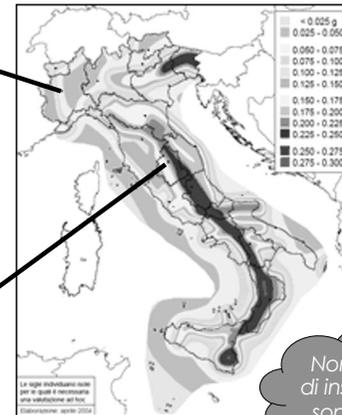
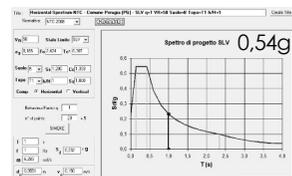
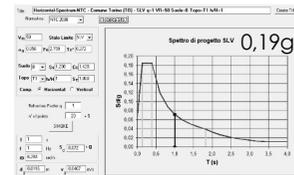


Vento

31

31

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO



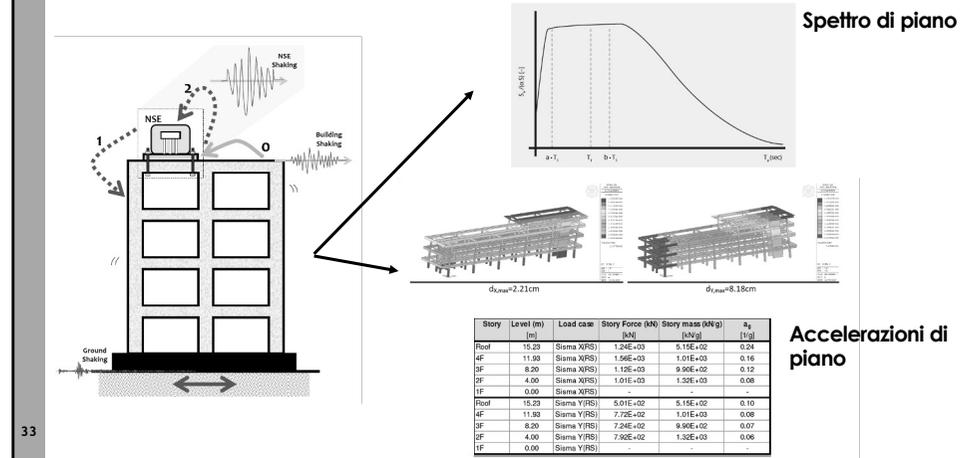
Sisma

Non tutti i siti di installazione sono uguali!

32

32

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO



33

33

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.

34

34

FATTORI SCELTA E PROGETTAZIONE SISTEMI DI STOCCAGGIO



4 - ALTRI FATTORI:

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

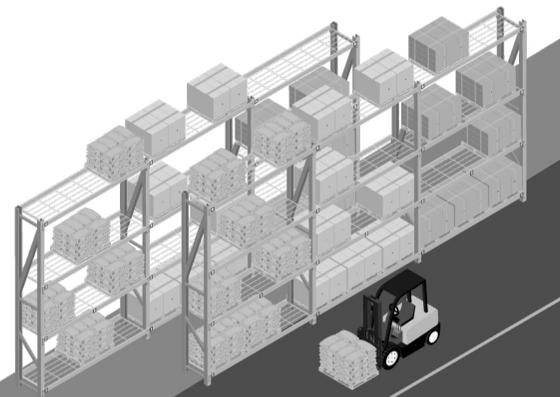
35

35

20²⁰⁰³ AiFOS²⁰²³

**Grazie per
l'attenzione**

Ing. Lucio Fattori
fattori@smartsicurezza.it



36