



# Sicurezza magazzini a scaffalature metalliche

## Quadro normativo e Check list

Certifico Srl - IT 2018

## 1. INTRODUZIONE

Il Documento si concentra sulle **"Scaffalature metalliche"**, che, come espresso dalla Commissione per gli interpellati, non sono da considerare "attrezzature di lavoro", (salvo che non siano macchine), ma ad "arredi" e quindi per l'uso/manutenzione/ecc. agli Obblighi del TUS All. IV "Luoghi di lavoro" e Norme tecniche correlate (**non NTC08**).

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 è possibile affidarsi alle norme:**

UNI EN 15878:2010 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Termini e definizioni

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 portapallet - Tolleranze, deformazioni e interspazi

UNI EN 15635:2009 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio

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

solo UNI:

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

### **Per la progettazione antisismica di una scaffalatura i riferimenti sono**

FEM 10.2.08

Recommendations for the design of static steel pallets racks under seismic conditions

**L'obbligatorietà della progettazione antisismica discende dalla legislazione vigente in Italia:**

- (1) In materia di sicurezza negli ambienti di lavoro (D.Lgs. 81/2008)
- (2) In materia di sicurezza delle strutture (D.M. 17/01/2018 – NTC18)

In ambito Italiano la situazione normativa presenta alcune particolarità dovute ai criteri di inquadramento delle scaffalature, che si traducono nei seguenti due casi:

- **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.

Eventuali certificazioni antisismiche sono redatte con riferimento alla FEM 10.2.08;

- **Magazzini Autoportanti:** in questo caso la scaffalatura è anche struttura portante primaria dell'involucro edilizio che la contiene ed è per questo soggetta alle prescrizioni delle NTC18.

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.

**2. CLASSIFICAZIONE SCAFFALATURE**

Sulle scaffalature, la Commissione per gli interpelli (Art. 12, D.Lgs. n. 81/2008) con l'[interpello n. 16/2013](#) indica come l'attività di montaggio e smontaggio di scaffalature metalliche all'interno di locali hobbistici o industriali.

*"possibilità di escludere dal campo di applicazione del [Titolo IV del D.Lgs. n. 81/2008](#) ed in particolare dall'art. 89, comma 1, lett. a) - definizione di cantiere - un luogo di lavoro dove è effettuato il montaggio di scaffalature all'interno di locali, sia di tipologia da "hobbistica" che "industriale", che non rientrino nella tipologia di magazzini industriali autoportanti dove invece è possibile assimilare l'impianto a opere fisse in metallo come riportato dall'[allegato X D.Lgs. n. 81/2008](#)."*

In particolare il chiarimento è richiesto per i locali in cui:

- non sono presenti all'interno altre lavorazioni edili o impiantistiche;
- non sono aperte pratiche edilizie con il Comune competente per territorio.

Nell'interpello si elencano esempi di scaffalature metalliche menzionate nella "Guida alla sicurezza delle scaffalature e dei soppalchi" dell'ACAI - Associazione fra i Costruttori in Acciaio Italiani - Sezione Scaffalature Industriali - Gruppo di Lavoro "Sicurezza" (Milano, 2008), e se traccia indica la normativa d'interesse.

...

Tenuto conto della già segnalata diversità delle caratteristiche delle "scaffalature metalliche", è opinione di questa Commissione che l'applicabilità del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. n. 81/2008 al montaggio/smottaggio delle scaffalature metalliche, debba essere dedotta tenendo conto dell'applicazione congiunta dei seguenti elementi:

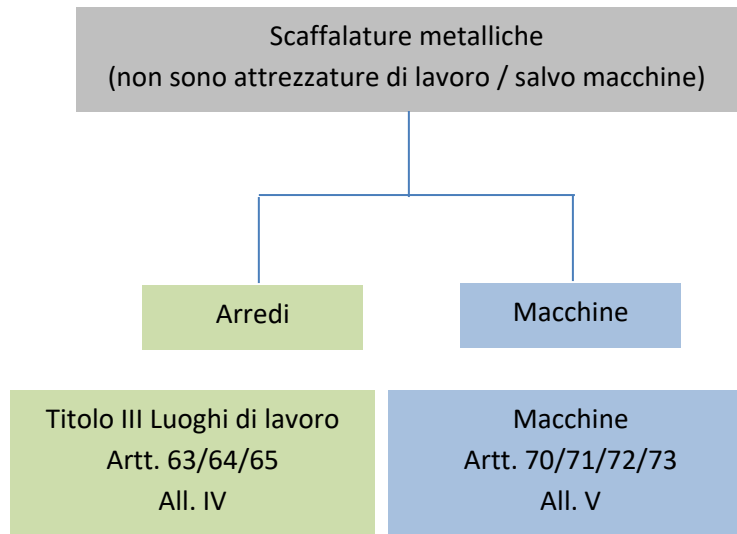
- a) contesto nel quale la scaffalatura deve essere montata;
- b) tipologia della scaffalatura.

In relazione al criterio di cui alla lettera a), occorre valutare la necessità che il montaggio/smottaggio della scaffalatura metallica richieda l'installazione di un cantiere. Al riguardo costituiscono parametro di riferimento gli elementi indicati nell'allegato XV, punto 2.2.2., del D.Lgs. n. 81/2008, con particolare riguardo ai seguenti:

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);  <b>scaffalature molto pesanti</b> (magazzini portacoils, portalamiere con portata per piano - ogni livello di ciascuna luce - da 5t a 20t);	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>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

La Commissione Interpelli ritiene "che le scaffalature metalliche non siano attrezzature di lavoro, come definite dall'art. 69, comma 1, lett. a), del 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".

Schematizzando:



### 3. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Escluso il contesto "opera civile D.M. 14/01/2008" e la classificazione in "attrezzatura" e "macchine" (Direttiva macchine 2006/42/CE), gli obblighi del DL relativi al TUS, sono riconducibili ai "Luoghi di lavoro All. IV)

Le norme tecniche di riferimento per la progettazione/uso/manutenzione delle scaffalature metalliche sono in breve sintesi quelle dei "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio":

Progettazione	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 portapallet - Tolleranze, deformazioni e interspazi
Uso e 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 immagazzinaggio

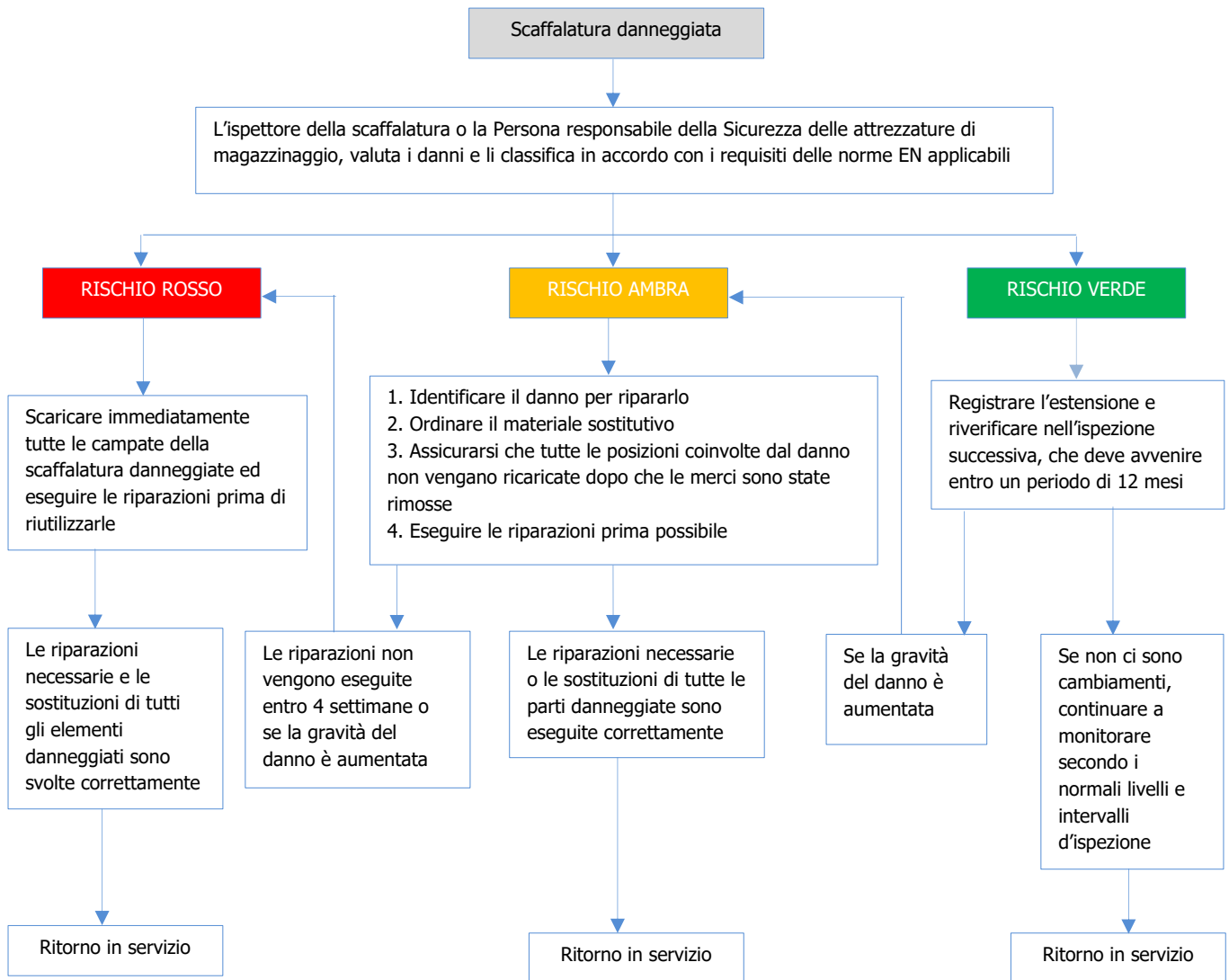
necessari.

App. A - Obbligo del fornitore: fornire suggerimenti all'utilizzatore in merito alla necessità di ispezioni regolari della scaffalatura e di un programma formale di manutenzione per far fronte ad eventuali danni accidentali.

9.5. Regole per la valutazione dei danni

#### 4. CLASSIFICAZIONE DEL DANNO

Dimensioni in millimetri		
<p>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)</p>	<p>Montanti piegati nella direzione dei piani dei correnti, on deformazione permanente pari o superiore a 5 mm, misurata al centro di un intervallo di lunghezza di Pari a 1 m (a)</p>	<p>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</p>



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)

3 - 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;


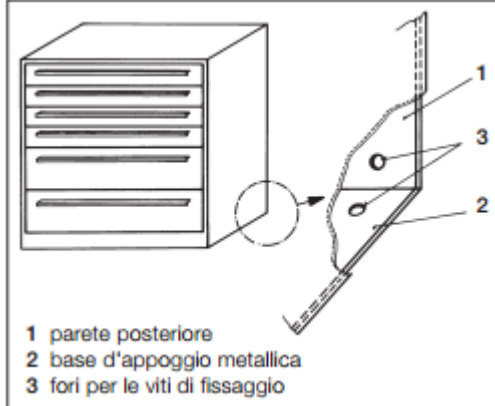

4 - L'utilizzatore dovrebbe garantire la corretta esecuzione delle istruzioni dettagliate di installazione e montaggio fornite dal fornitore dell'attrezzatura di magazzino sia nel caso in cui provveda egli stesso all'installazione, sia nel caso in cui si rivolga ad un appaltatore (è preferibile che l'installazione sia eseguita dal fornitore o produttore);

5 - L'utilizzatore dovrebbe riconoscere che sussistono implicazioni riguardanti la sicurezza in caso di alterazione della configurazione originaria della scaffalatura;

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;

**5.2 CHECKLIST SCAFFALATURE E ARMADI A CASSETTIERA (SUVA)**

n	Elemento di verifica	SI NO IN PARTE	Figura
1	È indicato il peso massimo ammissibile (la portata) per ogni deposito, ossia per ogni armadio, superficie di immagazzinamento, posto di palettizzazione? (Fig. 1)		 <p>Figura 1: La portata deve essere indicata in modo ben leggibile.</p>
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? Per esempio: - mediante avvvitamento al pavimento o alla parete; - su base di appoggio sufficientemente grande.		
4	Sono assicurati gli armadi a cassetta contro rovesciamenti? Per esempio: - fissaggio dell'armadio al pavimento o alla parete (fig. 2); - blocco dei singoli cassetti (figg. 3 e 4).		 <p>1 parete posteriore 2 base d'appoggio metallica 3 fori per le viti di fissaggio</p> <p>Figura 2: Viti di fissaggio quale sicurezza contro rovesciamenti.</p>
5	Gli elementi di costruzione delle installazioni di immagazzinamento non presentano danni da corrosione o altri difetti?		 <p>1 cassetto aperto 2 rimanenti cassetti bloccati</p> <p>Figura 3: Armadio con blocco dei singoli cassetti.</p>
6	Le installazioni di immagazzinamento non presentano spigoli vivi, asperità, ecc.?		





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.

L'obbligatorietà della progettazione antisismica discende dalla legislazione vigente in Italia:

- (1) In materia di sicurezza negli ambienti di lavoro (D.Lgs. N.81 del 2008)
- (2) In materia di sicurezza delle strutture (D.M. 14/01/2008)

### **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"

## **FONTI:**

### **A. Normative Nazionali**

D.M. 17/01/2018 Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

D.Lgs. 81/2008 Sicurezza nei posti di lavoro

INTERPELLO N. 16/2013 (20/12/2013)

### **B. Normativa tecnica UNI**

UNI 11262:2017 Scaffalature metalliche - Scaffalature commerciali di acciaio - Requisiti, metodi di calcolo e prove, fornitura, uso e manutenzione

UNI 11636:2016

Scaffalature industriali metalliche - Validazione delle attrezzature di immagazzinamento

La presente norma stabilisce il processo di validazione di una scaffalatura per magazzino nel corso della sua vita utile, al fine di assicurare un grado di sicurezza adeguato per l'impiego.

La presente norma fornisce una metodologia per stabilire, definire e identificare lo stato funzionale di una scaffalatura in uso.

La presente norma assicura condizioni di impiego corretto di scaffalature per magazzino e interessa principalmente gli utilizzatori finali, ma anche produttori, progettisti, redattori di specifiche, consulenti, installatori, distributori, rivenditori di scaffalature industriali e impianti di immagazzinamento.

Si applica congiuntamente alle norme UNI EN 15512, UNI EN 15620, UNI EN 15635, UNI EN 15629, UNI EN 15878.

Si applica a tutti i tipi di scaffalatura di acciaio, comunemente impiegati in qualsiasi area di stoccaggio (centri di distribuzione, industriali, commerciali, etc.), in zone sia non aperte che aperte all'accesso di pubblico.

Non si applica alle attrezzature per lo stoccaggio realizzate con materiali diversi dall'acciaio tranne che per alcuni accessori, né alle attrezzature per impiego domestico.

### **C. Normativa tecnica EN**

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 portapallet - Tolleranze, deformazioni e interspazi

UNI EN 15635:2009

Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio

UNI EN 15629:2009

Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio

UNI EN 15878:2010

Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Termini e definizioni

### **D. Linee Guida**

FEM 10.2.06

The design of hand loaded static steel shelving systems

FEM 10.2.07

The design of drive-in and drive-throught racking

FEM 10.2.08

Recommendations for the design of static steel pallets racks under seismic conditions

FEM 10.2.09

The design of cantilever racking

FEM 9.8.31

Basic of calculation for storage and retrieval machines. Tolerance, deformations and clearances in the storage system

ACAI

Guida alla sicurezza delle scaffalature e dei soppalchi

ROSSS S.p.A.

Ing. Giovanni Lavacchini