

# HUNI

VALORE AL TUO SPAZIO



## ***SCAFFALATURE INDUSTRIALI***

***Manuale d'uso e manutenzione magazzino  
automatico autoportante***



## Sommario

1. Premessa.....pag.3
2. Norme generali per l'uso delle scaffalature.....pag.3
3. Uso corretto della scaffalatura.....pag.4
4. L'addestramento del personale.....pag.5
5. Manutenzione della scaffalatura.....pag.6



COMMITTENTE DELLE SCAFFALATURE	
FORNITORE DELLE SCAFFALATURE METALLICHE	
PROGETTISTA DELLE SCAFFALATURE METALLICHE	
DIRETTORE LAVORI	

PREMESSA

Il Manuale d'Uso e Manutenzione contiene le principali raccomandazioni per l'uso e impiego delle scaffalature e per la relativa manutenzione, derivate sia dall'esperienza diretta della Huni, sia dagli organismi autorizzati del settore, come la F.E.M., in accordo al D.M. 14/01/2008 ed ai sensi dell'art.40 del D.P.R. nr.554/99, oltre che dalla normativa vigente (D.Lgs.81/2008-Titolo III- Uso delle attrezzature di lavoro).

## NORME GENERALI PER L'USO DELLE SCAFFALATURE HUNI

Un magazzino automatico autoportante (per lo stoccaggio di contenitori) è formato da allineamenti di elementi verticali denominati spalle collegate tra loro da elementi orizzontali denominati coppie correnti, disposte a loro volta in altezza in modo e in numero tale da poter alloggiare le unità di carico previste per il progetto.

La struttura viene poi rivestita con pannelli sandwich di copertura e di parete.

Ogni zona viene prevista e dimensionata in fase di progetto, in funzione della geometria dell'area disponibile, delle unità di carico da stoccare, dalla tipologia dei mezzi previsti per la movimentazione e anche in relazione ad eventuali particolari prescrizione normative.

L'utilizzatore è comunque responsabile della valutazione dei rischi specifici della propria organizzazione, che può portare ad eventuali accorgimenti o accessori al fine di garantire un maggiore grado di sicurezza.

Terminologia:

Unità di carico (UDC): è costituita dalla merce, sfusa, in scatole, in contenitori e dal relativo supporto, pallet in legno, contenitori in plastica o in ferro. Le caratteristiche che influiscono sulle scaffalature sono le dimensioni, il peso massimo, la forma, il tipo di appoggi e la stabilità del carico.

Corrente: elemento orizzontale della scaffalatura, realizzato da profilo con sezione tubolare, accoppiato o speciale in funzione delle caratteristiche dell'impianto; viene utilizzato in coppia al fine di supportare le udc del progetto. Due connettori adeguatamente progettati assicurano un solido aggancio alle spalle al fine di garantire la portata richiesta.

Spalla: elemento verticale della scaffalatura, strutturato con due montanti aventi sezione C, collegati mediante tralicciatura costituita da diagonali e traversini di acciaio zincato, opportunamente dimensionati in funzione del carico richiesto. Ogni spalla per la distribuzione del carico sul pavimento è completa di due piastre di base, con relativo foro per consentire il fissaggio mediante bullone ad espansione.

Portata: peso massimo stoccabile su correnti e spalle



Accessori : dove si rendesse necessario e in funzione di ogni singolo progetto è possibile dotare l'impianto con specifici accessori. Paracolpi e guardrail per proteggere la struttura da urti accidentali; rompitratte, barelle e ripiani per supportare udc particolari; ferma pallet e pannelli in lamiera per evitare possibili cadute di merce.

E' a carico dell'utilizzatore effettuare le verifiche sulla propria organizzazione di lavoro, sulla base delle quali sarà possibile definire la necessità e la tipologia degli accessori di sicurezza da prevedere.

## USO CORRETTO DELLA SCAFFALATURA

Ogni struttura autoportante viene progettata e realizzata sulla base di specifiche particolari proprie dell'impianto, che derivano da considerazioni relative alle udc, alle dimensioni e pesi, ai margini di sicurezza, alla spinta trasmessa dai traslo elevatori, al vento, alle azioni sismiche, ai carichi trasversali dovuti alle imperfezioni. I dati fondamentali del progetto, sintetizzati nei disegni esecutivi e nella conferma d'ordine, devono essere posti in evidenza sulle scaffalature mediante l'affissione dei cartelli di portata. E' vietato sovraccaricare la struttura oltre i carichi ammissibili riportati nei cartelli di portata e sulla documentazione tecnica di progetto. Carichi concentrati e/o carichi sbilanciati, di entità numerica inferiore a quella limite, possono in realtà sovraccaricare la struttura. L'uso corretto della scaffalatura si traduce nel mantenimento delle condizioni di progetto.

Alla corretta progettazione e costruzione dell'impianto, deve seguire il corretto utilizzo da parte di personale qualificato, si raccomanda quindi la pianificazione delle attività pratiche finalizzate a: prevenzione dei danni all'impianto; ispezione del suo stato con cadenza periodica; manutenzione ordinaria e straordinaria; formazione del personale addetto.

La configurazione geometrica dell'impianto comprende tutti i componenti che costituiscono la scaffalatura e la loro posizione all'interno della stessa. La disposizione, il numero e le dimensioni dei vari componenti determinano la capacità di carico dell'impianto, ne consegue che non sono ammesse modifiche delle stesse se non attentamente valutate e modificate dal fornitore. Obiettivo fondamentale è il mantenimento delle tolleranze imposte dalle raccomandazioni FEM sulla verticalità dei montanti, sulla quota dei livelli di carico e sulle deformazioni ammissibili. E' fondamentale rispettare i passaggi pedonali necessari nelle fasi di controllo e manutenzione degli impianti.

Le caratteristiche non devono essere modificate. Qualsiasi cambiamento, modifica o ampliamento richiede lo studio da parte di ufficio tecnico della Huni.

Le udc sono gli elementi base della movimentazione e deve risultare costantemente monitorata. La merce deve essere stabile, compatta e uniformemente distribuita. Il peso massimo delle udc deve essere conforme alle portate di progetto. Si deve evitare di sovraccaricare la struttura oltre i carichi ammissibili riportati sui cartelli di portata. Le portate degli elementi orizzontali fanno riferimento alla condizione di carico uniformemente distribuito. Carichi concentrati e/o sbilanciati, possono sovraccaricare la struttura. I carichi devono essere appoggiati alla struttura evitando manovre brusche ed azioni orizzontali non previste. Le scaffalature soggette a carichi dinamici particolari (magazzini esposti al vento, alla neve o ad azioni sismiche) vanno progettate specificatamente.

Sono da evitare urti alla struttura da parte dei mezzi di movimentazione. In caso di danneggiamenti accidentali verificare l'entità del danno, ed eventualmente procedere alla sostituzione dei componenti. In caso di urti ripetuti si dovranno predisporre adeguate protezioni. Al fine di contenere la possibilità di urtare la struttura e consentire manovre sicure all'operatore, in fase di progetto sono previsti dei margini di sicurezza. La pavimentazione deve essere adeguata a supportare le pressioni che l'impianto trasmette e le sollecitazioni dei mezzi di movimentazione. Nel caso in cui il suolo ha subito cedimenti dovuti ad assestamento per insufficiente resistenza alla pressione della base della spalla, può verificarsi una modifica della verticalità. Gli spessori di livellamento possono correggere gran parte delle irregolarità nella pavimentazione.

## L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

L'addestramento del personale è fattore rilevante per il corretto utilizzo degli impianti di scaffalature. Al personale responsabile devono essere fornite tutte le informazioni circa le caratteristiche tecniche del magazzino. Le portate delle strutture sono riportate sui cartelli di segnalazione portata. Le informazioni di base che devono avere tutti gli addetti sono: portata utile ripiano; dimensione e tipo di ripiano; portata fiancata; altezza del primo ripiano da terra; distanza tra i ripiani; numero di ripiani in altezza. E' inoltre necessario che il personale addetto sia istruito a: usare correttamente i mezzi di movimentazione; informare i responsabili preposti quando si verificano urti accidentali alle strutture; informare i responsabili di qualsiasi anomalia; utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante le operazioni di montaggio, manutenzione e movimentazione.

E' importante evitare il sovraccarico della struttura o l'applicazione di carichi non previsti, che potrebbero generare a loro volta deformazioni permanenti, sino a giungere in casi estremi allo sganciamento o rottura dei connettori. Le cause dei sovraccarichi sono quasi sempre riconducibili a manovre improprie durante la movimentazione.

## MANUTENZIONE DELLA SCAFFALATURA

L'utilizzo razionale e sicuro dell'impianto si ottiene con il contributo dei costruttori della scaffalatura e con il contributo dell'utente e del suo personale impiegato. Ne consegue che il datore di lavoro deve provvedere all'adeguata formazione e informazione di tutti gli addetti impiegati nelle diverse fasi della propria attività.

La scaffalatura deve essere oggetto di periodici controlli ai sensi di legge, per verificarne l'idoneità e l'efficienza.

Classe di requisiti: resistenza meccanica e stabilità

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Prestazioni: stabilite dal progettista e specificato nella relazione di calcolo in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Classe di requisiti: durabilità

Capacità dei materiali e della struttura di conservare le caratteristiche prestazionali previste in fase di progetto durante la propria vita utile, anche attraverso procedure di manutenzione.

Prestazioni: stabilite dal progettista in funzione della vita utile della struttura, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali.

Modalità di ispezione: verifica visiva e attraverso strumenti di controllo. Frequenza di controllo: 5 anni. Anomalie riscontrabili: tolleranze, deformazioni, danneggiamenti, ridotte coppie di serraggio giunzioni bullonate.

Modalità di ispezione: verifica visiva. Frequenza di controllo eseguito dall'utilizzatore: 6 mesi.

Anomalie riscontrabili: deformazioni, danneggiamenti.

In dettaglio:

Controllo da urti accidentali (6 mesi): verificare periodicamente eventuali urti accidentali, con conseguenze dovute all'impatto di deformazioni permanenti. Le parti danneggiate dovranno essere sostituite con componenti originali.

Controllare (ogni 6 mesi) che i correnti aderiscano perfettamente ai montanti, nel caso in cui il corrente risultasse anche parzialmente scostato dal montante, procedere con la dovuta cautela alla rimozione del materiale e alla sostituzione del corrente difettoso.

Controllo verticalità (ogni 12 mesi): controllare la planarità dei piani e la perpendicolarità dei montanti. La verticalità deve essere verificata controllando nei due sensi (longitudinale e trasversale). Rispettare le tolleranze di montaggio indicate nel manuale. Le condizioni ottimali di verticalità vanno ristabilite utilizzando spessori.



Controllo vincoli (ogni 12 mesi): verificare la tenuta dei tasselli e che mantengono lo scaffale fissato a terra. L'assemblaggio dei vari elementi avviene attraverso giunzioni bullonate che ne trasferiscono i carichi.

Controllo zincatura e verniciatura (da 1 a 5 anni), la periodicità del controllo è data dal sito di installazione: in ambienti corrosivi effettuare la verifica ogni anno, in ambienti chiusi e normali ogni 5 anni. In riferimento agli elementi zincati, in caso di zone superficiali non zincate è necessario verificarne la dimensione rispetto l'intera superficie dell'elemento e stabilire la necessità di sostituzione o riparazione. Se non diversamente concordato tra committente e costruttore, nel caso in cui la superficie non zincata sia inferiore a 10 cmq si procederà alla riparazione in loco mediante spruzzatura a caldo di zinco o vernice ricca di zinco; diversamente si procederà alla sostituzione dell'elemento. In riferimento a elementi verniciati è necessario verificare la presenza di ruggine o altre alterazioni del rivestimento protettivo. Prima del manifestarsi della ruggine è necessario intervenire per il ripristino della qualità superficiale mediante l'applicazione di nuova vernice. In presenza di ruggine, se la sezione non è compromessa dalla corrosione, è necessario eliminare l'ossidazione prima del ripristino dello stato superficiale di vernice. Se la sezione è compromessa si procederà alla sostituzione dell'elemento stesso.

Verifica spalla: il peso da sostenere deve essere ripartito uniformemente sui due montanti (udc adeguate, movimentazione e margini corretti, addestramento del personale) e deve essere scaricato in modo baricentrico rispetto alla sezione del montante stesso. Ne consegue pertanto che qualsiasi deformazione, locale o distribuita, della spalla fa decadere la portata dell'elemento stesso.

Verifica correnti: sezioni e spessori di ogni trave sono calcolati per garantire la portata, ne consegue che qualsiasi deformazione o anomalia della geometria del corrente fa decadere la portata dell'elemento stesso.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di montaggi non conformi e in caso di utilizzo non conforme.

Il mancato rispetto delle istruzioni di montaggio, d'uso e manutenzione, solleva il fornitore da ogni responsabilità per danni arrecati a persone o cose.

**Huni**

Corso Europa Unita, 3  
24030 Valbrembo -BG-  
Tel.035/528440  
Fax.035/527127  
[www.huni.it](http://www.huni.it)

