MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE PER SCAFFALE LEGGERO

©2015 rev.03 del 17/04/2015 –Vietata la riproduzione e/o divulgazione totale o parziale di questo documento con qualsiasi mezzo senza espressa autorizzazione della ditta costruttrice. Le informazioni e i dati tecnici contenuti in questa pubblicazione sono stati forniti, controllati e convalidati da Metalsistem S.p.A., l'impaginazione, la redazione dei testi e delle illustrazioni è stata curata e realizzata dall'Ufficio Tecnico Prodotto (U.T.P.) interno di Metalsistem S.p.A.

INDICE

1 INTRODUZIONE 5
1.1 SCOPO 5
1.2 RIFERIMENTI 5
1.3 DEFINIZIONI 6
1.4 RESPONSABILITÀ 7
1.4.1 L'UTILIZZATORE È RESPONSABILE DI 7
1.4.2 IL FORNITORE È RESPONSABILE DI 8
2 INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA 9
2.1 AVVERTENZE GENERALI 9
2.2 AVVERTENZE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE 9
3 ISTRUZIONI GENERALI PER IL MONTAGGIO 10
3.1 SEQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI MONTAGGIO 10
3.2 ALLINEAMENTO E TOLLERANZE STANDARD 11
3.2.1 SPOSTAMENTO MASSIMO DALLA VERTICALE IN DIREZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE 11
3.2.2 SPOSTAMENTO MASSIMO DALL'ORIZZONTALE 11
3.3 MODIFICHE ALLA CONFIGURAZIONE DELLE ATTREZZATURE DI STOCCAGGIO 12
4 ISTRUZIONI GENERALI PER L'USO 13
4.1 PERSONA RESPONSABILE DELLA SICUREZZA (PRS) 13
4.2 TABELLE DI PORTATA CONTENENTI INDICAZIONI SUL CARICO SICURO 13
4.3 FORMAZIONE 13
4.4 ACCESSO AI LIVELLI DI STOCCAGGIO 13
4.5 CARICHI DI ESERCIZIO 14
4.5.1 MODALITÀ DI CARICO 14
4.5.2 SCAFFALATURE CON PASSERELLE/PIANO DI CALPESTIO 14
4.6 COMPORTAMENTO DEL PERSONALE ADDETTO ALL'IMPIANTO 15
4.7 OPERAZIONI CORRETTE DI CARICO E SCARICO MERCE 16
4.8 NORME DI SICUREZZA DELLA STRUTTURA 16
4.9 MODIFICA GEOMETRICA DELLA STRUTTURA 16
5 NORME GENERALI PER LA MANUTENZIONE 17
5.1 CONTROLLO DELLA VERTICALITÀ DELLA STRUTTURA 17
5.2 CONTROLLO DELLA ZINCATURA E VERNICIATURA 17
5.3 CONTROLLO DELL'INTEGRITÀ DEGLI ELEMENTI 17
5.4 CONTROLLO DELLA GEOMETRIA DELLA STRUTTURA 17
5.5 VERIFICA GENERALE 18
5.6 TABELLE DI PORTATA 18
5.7 DISMISSIONE E SMALTIMENTO DELLA STRUTTURA 18
5.8 VALUTAZIONE E REGISTRAZIONE DELLA MANUTENZIONE 19
5.9 VALUTAZIONE DEL DANNO 20
6 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI 22
6.1 FASE LAVORATIVA: 1. TRACCIAMENTO A TERRA DEGLI INGOMBRI DELLA SCAFFALATURA 24
6.2 FASE LAVORATIVA: 2. TRASPORTO IN CANTIERE DEI COMPONENTI DELLA SCAFFALATURA 24
6.3 FASE LAVORATIVA: 3. DEPOSITO IN CANTIERE DEI COMPONENTI DELLO SCAFFALE LEGGERO 25
6.4 FASE LAVORATIVA: 4. ASSEMBLAGGIO DELLE SPALLE 26
6.5 FASE LAVORATIVA: 5. TRASPORTO SUL LUOGO PREVISTO DAL PROGETTO DI SPALLE E CORRENTI 27
6.6 FASE LAVORATIVA: 6. MONTAGGIO DELLE SPALLE CON I RIPIANI AL PIANO PIÙ BASSO 29
6.7 FASE LAVORATIVA: 7.EVENTUALE ANCORAGGIO DELLE SPALLE ALLA PAVIMENTAZIONE 30

6.8 FASE LAVORATIVA: 8. MONTAGGIO DEI PIANI RIMANENTI E DEGLI ACCESSORI IN QUOTA 30
6.9 FASE LAVORATIVA: 9. CONTROLLI DI VERTICALITÀ E CORRETTEZZA DI MONTAGGIO 30
6.10 FASE LAVORATIVA: 10. COLLAUDO DELLA SCAFFALATURA 31
6.11 TABELLA MANUTENZIONE – POSIZIONE: FILARE, CAMPATA, LIVELLO, COMPONENTE (VEDI NOTE) TIPO DANNO: C (VERDE), B (GIALLO), A (ROSSO) 32

ALLEGATI
CERTIFICAZIONE METALSISTEM
DICHIARAZIONE METALSISTEM
GARANZIA METALSISTEM

Emesso da:	**Autore:**
Ufficio Tecnico Prodotti (U.T.P.)	Pavlinka Damjanova
Approvato da:	**Responsabile:**
Divisione Tecnica	Ing. Lucio Gelmini

Documento revisione

Rev.	Descrizione della modifica	Autore	Data
01	Prima stesura	Pier Paolo Rigoni, Michele Dossi	06/03/2003
02	Aggiornamento certificati e dichiarazione	Pier Paolo Rigoni, Michele Dossi	28/05/2007
03	Revisione completa	Pavlinka Damjanova	17/04/2015

Documenti di riferimento

Codice documento	Titolo documento
CISI 01	Regolamento autoqualificazione
CISI 07	Norma tecnica per scaffalature leggere
CISI 08	Guida alla sicurezza delle scaffalature e dei soppalchi
MT- 10, 13	Manuale Tecnico SuperINOX/SuperZinc, Unishelf
ISTM-005-013-022-023-025-027-028-031-035-296-298-299	Istruzioni di montaggio dello scaffale leggero

Unità di misura

Descrizione	Definizione	Equivalenze
Forza	Newton [N]	10N = 1daN ≅ 1kg 1000N = 1kN ≅ 100kg
Lunghezza	Millimetri [mm]	1000mm = 1m
Pressione	Pascal [Pa]	1'000'000Pa = 1MPa = 1 N/m^2 = 10daN/cm^2

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO

Fornire al personale incaricato del montaggio, agli addetti al controllo e alla manutenzione e agli utilizzatori dell'impianto indicazioni sul metodo di lavoro da adottare nelle fasi di installazione, manutenzione e uso di uno scaffale leggero, evidenziando anche l'obbligo di ricorrere a tutti i criteri per la sicurezza del personale adibito al montaggio stesso.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Uso e manutenzione di uno scaffale leggero (SUPER 1-2-3, UNIRACK, SUPERINOX, SUPERZINC, UNISHELF).

1.2 RIFERIMENTI

NORME DI RIFERIMENTO

- D. Lgs. 09.04.2008, n. 81 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"

NORME DI RIFERIMENTO DEL CALCOLO TEORICO

- UNI EN 15512:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio – Scaffalature portapallet – Principi per la progettazione strutturale"
- UNI EN 1993-1-1:2014 "Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"
- UNI EN 1993-1-3:2007 "Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-3: Regole generali – Regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo"
- UNI EN 1993-1-8:2005 "Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti"

NORME DI RIFERIMENTO PER I MATERIALI

- UNI EN 10346:2009 "Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura"
- UNI EN 10149-1:2013 "Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite snervamento per formatura a freddo - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura generali"
- UNI EN 10149-2:2013 "Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite snervamento per formatura a freddo – Parte 2: Condizioni di fornitura degli acciai ottenuti mediante laminazione termomeccanica"
- UNI EN 10204:2005 "Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo"
- UNI EN 10088-1:2014 "Acciai inossidabili - Parte 1: Lista degli acciai inossidabili"
- UNI EN 10088-2:2014 "Acciai inossidabili - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura delle lamiere, dei fogli e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali"

ALTRI RIFERIMENTI NORMATIVI

- DM. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni"
- UNI EN 15620:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio – Scaffalature portapallet – Tolleranze, deformazioni e interspazi"
- UNI EN 15629:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio – Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio"
- UNI EN 15635:2008 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio – Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio"
- ACAI-CISI testo unico del 15/06/2004: "Norma tecnica per le scaffalature leggere"
- ACAI-CISI testo unico del 26/02/2004: "Regolamento di autoqualificazione"
- D. Lgs. 21.05.2004, n. 172 "Attuazione della direttiva 2001/95/CE sulla sicurezza generale dei prodotti"

1.3 DEFINIZIONI

Il presenze manuale si riferisce al sistema dello scaffale leggero Metalsistem: Super123, Unirack, Superinox, Superzinc e Unishelf per carico manuale.
A seconda della merce da immagazzinare e delle caratteristiche dell'impianto sono disponibili degli accessori aggiuntivi per migliorare le performance globali e ridurre i rischi inerenti all'uso dell'impianto (vedi fig. 1).
Di seguito viene raffigurata una tipica struttura dello scaffale leggero con diverse soluzioni di utilizzo.

1. Montante
2. Corrente
3. Spalla
4. Diagonale
5. Distanziale
6. Pianetto
7. Contenitore modulare
8. Cassettiera
9. Divisorio
10. Separatore contenitore
11. Tamponamento laterale
12. Tamponamento frontale
13. Cappellotto PVC
14. Base PVC

Figura 1. Componenti scaffale leggero

1.4 RESPONSABILITÀ

Il presente documento ha come obiettivo quello di accrescere la conoscenza delle rispettive responsabilità in questo settore, aumentando in tal modo la sicurezza e riducendo l'utilizzo inadeguato delle attrezzature di magazzinaggio.
È precisa responsabilità del committente valutare quali accessori adottare e includere nel progetto. Soluzioni alternative adottate dal committente non devono assolutamente ledere l'integrità della struttura dello scaffale leggero. All'insorgere di dubbi, rivolgersi al progettista della struttura per un'adeguata analisi di fattibilità.
"La Lista delle Responsabilità" servirà all'Utilizzatore e al Fornitore a farsi carico preventivamente delle proprie responsabilità evitando diverse opinioni, discussioni e contenziosi conseguenti ad una fornitura insoddisfacente. Come conseguenza, ciò riduce tutti i costi evitabili sia per il Fornitore che per l'Utilizzatore.

1.4.1 L'UTILIZZATORE È RESPONSABILE DI

- Specificare l'ubicazione e l'ambiente in cui sarà installata la scaffalatura, ad esempio: se sarà all'interno o all'esterno, se il locale è asciutto e non inquinato/contaminato, se sono presenti aggressivi chimici, se si dovranno considerare esposizioni al vento, alla neve, a condizioni sismiche, se la temperatura operativa sarà la temperatura ambiente, oppure prossima allo zero, oppure molto al di sotto dello zero;
- Fornire i dati sulle caratteristiche della pavimentazione su cui verrà installata la scaffalature: capacità di sostenere i carichi, resistenza e consistenza, pendenza e finiture superficiali (rivestimenti a piastrelle, asfaltature, ecc.) e segnalare eventuali criticità: tombini, botole, cavedi, giunti di dilatazione, tubazioni e impianti elettrici o termici, zone di accesso/uscita e percorsi d'emergenza;
- Fornire informazioni dettagliate sulla merce da immagazzinare, ad esempio forma, dimensione, peso, imballaggio, livelli di attività di movimentazione se applicabile;
- Impiegare attrezzature di movimentazione idonee;
- Fornire informazioni dettagliate sui mezzi di movimentazione delle merci: tipo, portata, altezza di sollevamento, raggi di manovra, altri eventuali carichi imposti alla scaffalatura;
- Garantire che le unità di carico siano sollevate verticalmente per posizionarli sui ripiani, e non siano trascinate o tirate;
- Garantire la stabilità dei carichi e dei materiali impilati;
- Evitare che il materiale immagazzinato sporga sui corridoi;
- Mantenere sgombri i corridoi operativi;
- Garantire l'immediata pulizia di eventuali fuoriuscite;
- Provvedere ad adeguati riscaldamento e illuminazione nell'area di immagazzinaggio;
- Evidenziare la necessità o richiedere la fornitura di elementi di protezione degli scaffali ove necessario;
- Garantire la regolare ispezione e manutenzione dell'installazione di magazzinaggio e la riparazione di eventuali elementi danneggiati o la sostituzione degli stessi con ricambi nuovi dello stesso produttore, ove possibile;
- Conoscere e saper individuare i livelli di danno degli scaffali: verde, giallo e rosso, e le rispettive azioni da intraprendere;
- Dotarsi di personale addestrato all'utilizzo dei mezzi di movimentazione delle merci e capace di operare con le scaffalature garantendo la sicurezza delle operazioni;
- Garantire la corretta esecuzione delle istruzioni dettagliate di installazione e montaggio fornite dal fornitore dell'attrezzatura di magazzinaggio 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);
- Rispettare le normative nazionali e locali.

1.4.2 IL FORNITORE È RESPONSABILE DI

– Determinare e fornire le indicazioni tecniche sui limiti di impiego delle scaffalature;
– Fornire un disegno di layout, ove appropriato, illustrante dimensioni e ubicazione della scaffalatura, spazi liberi e corridoi operativi;
– Fornire all'utente informazioni sulla gamma di accessori disponibili per la protezione della scaffalatura;
– Offrire un servizio di installazione della scaffalatura corredato di certificato di fine montaggio della scaffalatura al momento della consegna dell'impianto all'Utilizzatore;
– Fornire consulenza tecnica costante, ad es. in caso di cambiamento d'uso, cambiamento di carico o di riconfigurazione della geometria della scaffalatura;
– Raccomandare verifiche ispettive con scadenza regolare;
– Spiegare i livelli di danno "verde" "giallo" e "rosso" e le rispettive azioni da intraprendere;
– Essere nella condizione di fornire parti di ricambio;
– Fornire avvisi nel colore di sicurezza approvato che indichino le limitazioni di peso del sistema di magazzinaggio.

2 INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA

2.1 AVVERTENZE GENERALI

La maggior parte degli incidenti che avvengono durante lo svolgimento delle attività lavorative è imputabile a scarsa attenzione, alla mancata osservanza delle più elementari procedure e regole di sicurezza o ad un uso improprio e scorretto dei mezzi. Si raccomanda di osservare sempre la massima prudenza e di adottare un comportamento idoneo durante tutte le fasi di utilizzo dell'impianto. Leggere con attenzione il manuale fornito in dotazione e attenersi in modo scrupoloso alle indicazioni ivi contenute. Applicare e rispettare le norme vigenti in materia di igiene, antinfortunistica e sicurezza sul lavoro.
Il personale addetto ed autorizzato ad operare deve essere in possesso dei requisiti fisici ed attitudinali, nonché dell'esperienza e delle competenze tecniche richieste e previste dal tipo di attività svolto. Se durante le fasi di utilizzo, manutenzione, regolazione o altro, si rendano necessari strumenti o procedure non specificatamente indicati dal costruttore, è necessario assicurarsi che questi siano sicuri per se stessi e per gli altri, e che non danneggino il prodotto o ne alterino i parametri di sicurezza. Prevedere un piano di informazione ed addestramento sull'uso dell'impianto e sulle attività da svolgere in caso di necessità di personale ausiliario.

2.2 AVVERTENZE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE

Effettuare le operazioni di movimentazioni e trasporto rispettando le procedure e le indicazioni riportate sull'imballaggio e nel manuale in dotazione. Tutti gli interventi devono essere eseguiti da personale autorizzato e qualificato. Prima di effettuare le operazioni di movimentazione, circoscrivere in modo adeguato l'area di intervento per impedire l'accesso a personale non autorizzato.
Utilizzare mezzi di trasporto, macchine ed accessori di sollevamento conformi alle normative vigenti e in grado di sopportare il carico e resistere alle sollecitazioni causate da dette operazioni. Se si utilizzano rampe per il carico, assicurarsi che dette rampe siano provviste di lunghezza, larghezza, resistenza e grado di pendenza adeguati. Prima di effettuare il trasferimento su mezzi di trasporto, assicurare il carico al mezzo e controllare i dispositivi di bloccaggio al fine di evitare spostamenti improvvisi e pericolosi delle merci. Controllare che l'ingombro totale non superi i limiti consentiti, e se necessario applicare le opportune segnalazioni e le normative che regolano la circolazione su strada. Non inclinare, non capovolgere e non sbilanciare il carico durante le operazioni di sollevamento e movimentazione. Evitare movimenti bruschi e urti violenti durante il sollevamento e la deposizioni del carico. Fare attenzione che gli accessori di sollevamento (pallet, fasce o catene di imbracatura) non danneggino organi o parti sporgenti. Utilizzare solamente dispositivi ed accessori sottoposti a controlli regolari e ad una corretta manutenzione.

3 ISTRUZIONI GENERALI PER IL MONTAGGIO

Il corretto utilizzo del prodotto, sia sotto l'aspetto tecnico che estetico, qualifica sia il produttore che il Cliente. METALSISTEM raccomanda perciò la massima professionalità alla clientela ed un utilizzo conforme alle regole e alle caratteristiche riportate nei manuali tecnici di prodotto. I progetti ed i montaggi devono essere quindi eseguiti da personale esperto e qualificato.
L'adozione e l'uso attivo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) è obbligatoria nelle fasi di montaggio e uso della struttura. Le istruzioni di montaggio definite in dettaglio per i singoli prodotti e/o il Piano Operativo di Sicurezza (POS) riportano i DPI consigliati nelle varie fasi operative; per i casi in cui non sia espressamente dichiarato si riporta di seguito un elenco dei dispositivi utili per il montaggio della scaffalatura:

- Imbracatura anticaduta UNI EN 361 completa di cintura di posizionamento UNI EN 358;
- DPI anticaduta retrattile UNI EN 360;
- DPI anticaduta (cordino con assorbimento energia) UNI EN 355;
- Dispositivo di ancoraggio UNI EN 795;
- Connettori UNI EN 362;
- Cordino di trattenuta UNI EN 358;
- Guanti di protezione contro agenti meccanici UNI EN 388 (nota 1);
- Casco di protezione UNI EN 397 dotato di sottogola;
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile UNI EN ISO 20345;
- Occhiali protettivi contro agenti meccanici UNI EN 166 (nota 1);
- Apparecchi per la protezione dell'udito UNI EN 352 (nota 1);
- Apparecchi per la protezione delle vie respiratorie UNI EN 149 (facciali filtranti FFP2 oppure FFP3);
- Indumenti ad alta visibilità EN ISO 20471;

NOTA 1: i livelli di protezione dei DPI devono essere stabiliti nel "Documento di valutazione dei rischi ", ovvero nel POS dell'impresa che effettua il montaggio/smontaggio delle strutture.
METALSISTEM declina ogni responsabilità per uso improprio o non specificatamente autorizzato del prodotto.

3.1 SEQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI MONTAGGIO

- Delimitare e mettere in sicurezza l'area di intervento;
- Definire e tracciare a pavimento la disposizione delle strutture in modo da visualizzare in pianta la struttura da montare;
- Accertarsi che non ci siano strutture, apparecchiature, e/o installazioni non previste o presenti in fase progettuale che impediscano il corretto montaggio. Nel caso affermativo si deve riesaminare e revisionare il progetto;
- Assemblare le spalle secondo le indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio dei singoli prodotti (Super 1-2-3, Unirack, Superinox, Superzinc, Unishelf);
- Raddrizzare la spalla utilizzando dispositivi che tutelino l'incolumità degli operatori e che rispettino la normativa vigente in materia di sicurezza;
- Collegare tra di loro le spalle tramite correnti e ripiani, incastrati alle quote previste in progetto;
- Inserire l'apposito dispositivo antisgancio come specificato nelle istruzioni di montaggio;
- Spalle con altezza maggiore di 5 (cinque) volte la profondità devono essere tassellate a terra utilizzando il piedino metallico e i tasselli ad espansione;
- È possibile utilizzare scaffalature monofronte purché nel piano della spalla vengano collegate mediante passerelle o vincolate a muro (eccetto nelle zone sismiche) o equivalente.
- Inserire tutti gli accessori previsti da progetto alle quote stabilite.
- Fissare le tabelle di carico, debitamente compilate, alla scaffalatura in posizione ben visibile. Queste devono indicare la serie, l'anno di costruzione, la portata delle spalle, della coppia di correnti o del piano (il carico si intende generalmente uniformemente distribuito), l'unità di carico, la quota del

primo livello ed il numero di livelli. Nel caso di scaffalatura con passerella o piani di calpestio va indicato il carico utile per m^2;

– In caso di scaffalature con passerelle/piano di calpestio le spalle devono essere dotate di puntone antiurto e tassellate a terra utilizzando la base speciale.

A fine installazione deve essere stilato, a cura dell'azienda che ha effettuato il montaggio, il verbale di installazione e collaudo, che attesti la conformità del lavoro rispetto al progetto.

3.2 ALLINEAMENTO E TOLLERANZE STANDARD

– Eseguire il rilievo della pavimentazione predisponendo eventualmente gli spessori per compensare le quote.

– Creare il reticolo a terra definendo la posizione dei montanti e la linea di riferimento di testata.

– Al fine di ottenere un corretto montaggio della scaffalatura rispettare le limitazioni su allineamento e tolleranze, valutate a struttura scarica, schematizzate in seguito.

3.2.1 SPOSTAMENTO MASSIMO DALLA VERTICALE IN DIREZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE

Cx, Cz = massimo fuori piombo spalla, rispettivamente in direzione longitudinale (x) e trasversale (z). Si sceglie il valore minimo tra i valori: ± 20 mm e H/200, dove H è l'altezza dei montanti espressa in mm (vedi Fig.2).

3.2.2 SPOSTAMENTO MASSIMO DALL'ORIZZONTALE

Si sceglie il valore minimo tra i seguenti valori: ± 10 mm e H/300, dove H è l'altezza dei montanti espressa in mm (vedi Fig.2).

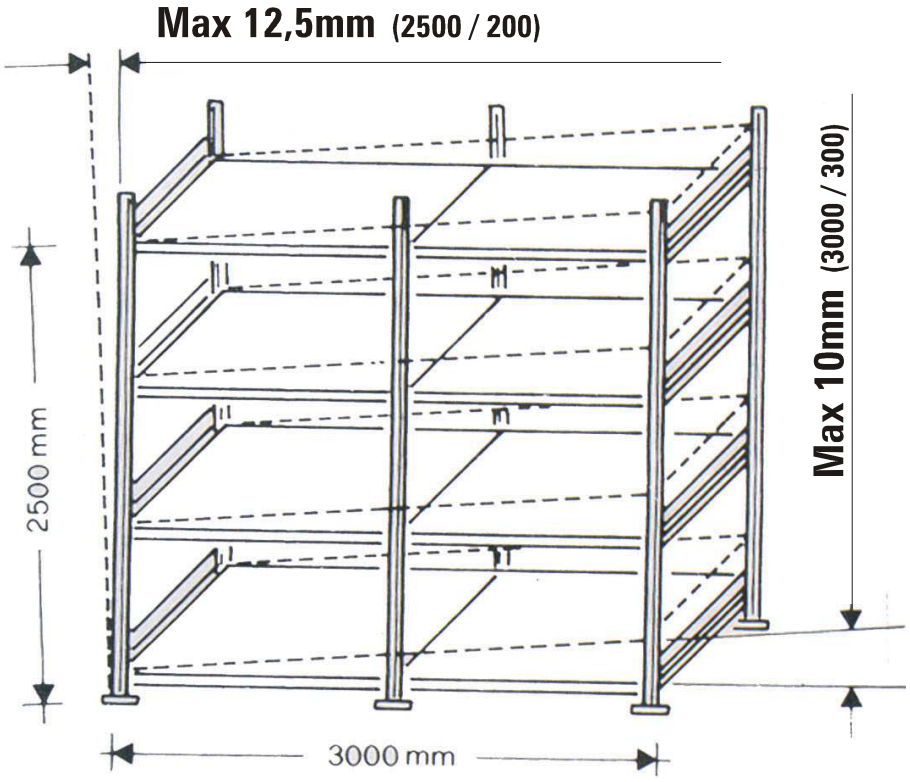


Figura 2 Esempio scaffale leggero con spalla H=2500mm

3.3 MODIFICHE ALLA CONFIGURAZIONE DELLE ATTREZZATURE DI STOCCAGGIO

Quando le attrezzature di stoccaggio vengono modificate possono verificarsi variazioni della portata massima sicura. In tutti i casi di variazione si dovrà consultare la ditta fornitrice o un esperto e si dovranno seguire tutti i consigli forniti, prima di apportare qualsiasi modifica.
Le modifiche dovranno essere eseguite in conformità alle istruzioni del fornitore che dovranno prevedere quanto segue:

- durante le modifiche lo scaffale dovrà essere vuoto;
- non sono ammesse aggiunte o modifiche alle attrezzature di stoccaggio tramite saldatura o bullonatura a meno che queste non siano autorizzate in modo specifico da METALSISTEM S.p.A.;
- i cartelli di avviso contenenti indicazioni sul carico sicuro dovranno essere aggiornati secondo necessità dopo una qualsiasi modifica della configurazione dello scaffale;
- in caso di variazione della posizione dei correnti nella scaffalatura leggera dovrà essere modificata la posizione dei nodi strutturali della controventatura. Ciò potrebbe richiedere il riposizionamento della controventatura orizzontale che può essere fissata fra alcuni correnti.

NOTA 1 Lo spostamento delle attrezzature di stoccaggio può causare variazioni della portata massima sicura dato che le variazioni delle condizioni del pavimento, che forniscono il supporto per le attrezzature, possono causare variazioni della capacità di carico.
NOTA 2 Una modifica dello scaffale o della configurazione delle scaffalature provoca generalmente una variazione della portata massima dello scaffale. Nelle scaffalature controventate o senza controventatura, se l'altezza del livello del primo corrente, o la distanza fra i correnti, viene aumentata, la capacità di carico sicuro delle spalle verrà ridotta.
NOTA 3 Le strutture di stoccaggio controventate longitudinalmente avranno sempre una portata massima superiore rispetto ad una struttura simile senza controventatura costruita con gli stessi componenti. La rimozione o un'errata ridisposizione di qualsiasi controventatura riduce in modo sostanziale la portata massima dell'installazione.
NOTA 4 Le modifiche strutturali e di ridisposizione dei livelli devono comunque essere verificate da personale esperto e qualificato.

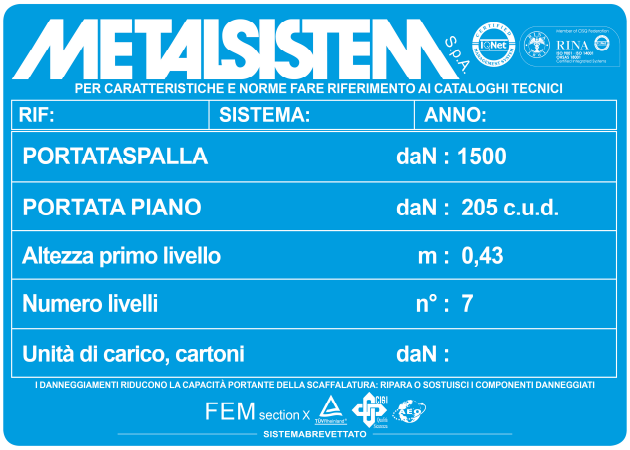
4 ISTRUZIONI GENERALI PER L'USO

4.1 PERSONA RESPONSABILE DELLA SICUREZZA (PRS)

L'utilizzatore nominerà una persona responsabile della sicurezza ed il nome di tale persona dovrebbe essere comunicato a tutto il personale del magazzino. La PRS riceverà istruzioni per identificare il(i) fornitore(i) delle attrezzature di stoccaggio, contattarlo(i) ed identificare la formazione necessaria per mantenere l'attrezzatura di stoccaggio in condizioni di funzionamento sicuro.
La PRS dovrà conoscere la natura delle operazioni eseguite nel magazzino ed i pericoli ad esse associati, sulla base di una valutazione dei rischi. Inoltre dovrà conoscere le precauzioni adottate per impedire o limitare tali pericoli potenziali, tramite la fornitura di istruzioni e/o segnaletica.

4.2 TABELLE DI PORTATA CONTENENTI INDICAZIONI SUL CARICO SICURO

Le istruzioni relative alla capacità di carico sicuro dovranno essere affisse in un luogo ben visibile o adiacente alle attrezzature di stoccaggio in modo che possano essere visionate facilmente, nella lingua nazionale ed in un formato durevole.



Ove necessario, le istruzioni dovranno essere affisse in modo che una persona con una conoscenza non adeguata della lingua nazionale possa comunque comprenderle.
Le capacità di carico sicuro delle attrezzature di stoccaggio sono calcolate sulla base della buona pratica per il posizionamento ed il ritiro delle unità di carico

4.3 FORMAZIONE

Gli operatori dovranno ricevere dal PRS una formazione adeguata sull'uso delle apparecchiature di movimentazione e stoccaggio.

4.4 ACCESSO AI LIVELLI DI STOCCAGGIO

Si dovranno utilizzare apparecchiature di accesso sicuro per raggiungere i livelli di stoccaggio al di sopra da terra. Non è consentito stare in piedi o arrampicarsi sulle scaffalature.

4.5 CARICHI DI ESERCIZIO

4.5.1 MODALITÀ DI CARICO

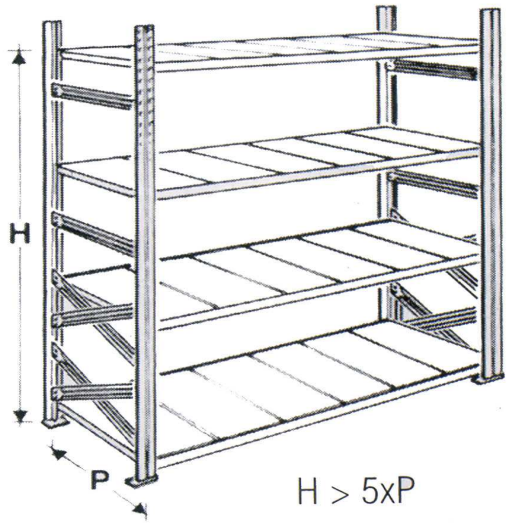
Le strutture per scaffale leggero sono destinate ad operazioni di *picking* manuale: non è quindi previsto l'immagazzinamento con carrelli elevatori o *transpallets* lungo i corridoi.
METALSISTEM declina ogni responsabilità per un uso improprio o non specificatamente autorizzato dello scaffale e dei suoi accessori.

4.5.2 SCAFFALATURE CON PASSERELLE/PIANO DI CALPESTIO

Le scaffalature con passerelle o con piano di calpestio sono consentite solamente con strutture Super123 (serie S3) o Unirack (serie USM o USR). Devono essere corredate di tutti gli elementi di protezione e sicurezza previsti dalle norme vigenti. È necessario l'utilizzo di tutti i dispositivi di sicurezza menzionati in questo prospetto.
La massima portata delle passerelle e dei piani di calpestio è di 300 daN/m^2, la massima larghezza dei corridoi è fissata in 1200 mm e la massima lunghezza del ripiano è di 1500 mm.

Figura 3

Nel caso di scaffalatura statica per picking manuale con spalle di altezza maggiore di 3 metri oppure dove il rapporto altezza/profondità è maggiore di 5 (vedi Fig.3), le stesse devono essere tassellate a terra utilizzando il piedino metallico e dotate di staffe a muro o collegamenti di sommità.
È vietato l'utilizzo di scaffalature monofronte con altezza maggiore di 8 volte la profondità salvo nei casi ove le spalle vengano connesse mediante collegamenti di sommità o vincolate a muro.



Scaffalature con meno di 4 campate o con distanza fra i piani maggiori di 700mm o con spalle di altezza maggiore di 3000 mm devono essere controventate nella direzione e tassellate a terra. Può ritenersi sostitutivo al controvento il fissaggio a muro o equivalente previa verifica che la struttura sulla quale ancorarsi fornisca un grado di vincolo uguale o maggiore a quello dei controventi longitudinali.
In zona dichiarata sismica è vietato ogni tipo di fissaggio a muro o equivalente. In questi ambiti è obbligatorio l'uso della controventatura pesante il cui dimensionamento deve essere opportunamente valutato rivolgendosi, così come per le soluzioni fuori standard, all'Ufficio Tecnico METALSISTEM.

$L_{NOMINALE}$ = 900 - 1200 - 1500 - 1800

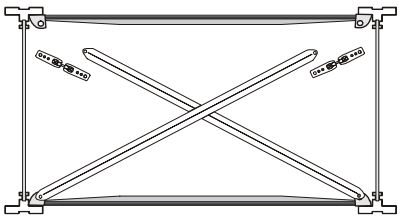
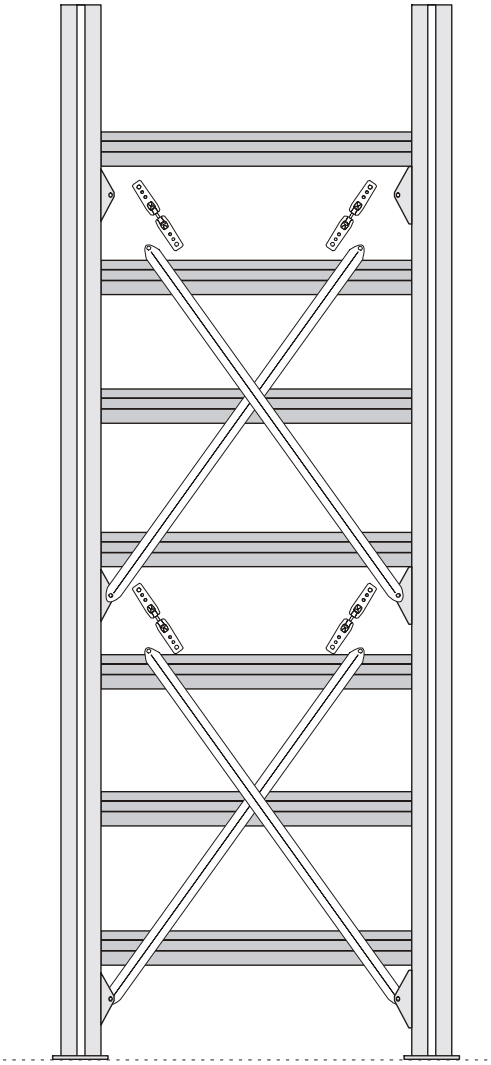


Figura 4. Montaggio controventi verticali



4.6 COMPORTAMENTO DEL PERSONALE ADDETTO ALL'IMPIANTO

Il responsabile del magazzino (PRS) deve essere informato circa le caratteristiche tecniche delle strutture. E' necessario inoltre che il personale addetto sia istruito e sensibilizzato ad usare correttamente i mezzi di movimentazione, a informare il PRS quando si verifichino urti accidentali alle strutture e qualsiasi anomalia venisse riscontrata.

Sulle strutture fornite è fatto divieto di effettuare saldature o di predisporre impianti di qualsiasi natura, salvo progettazione e autorizzazione scritta dell'Ufficio Tecnico METALSISTEM.

4.7 OPERAZIONI CORRETTE DI CARICO E SCARICO MERCE

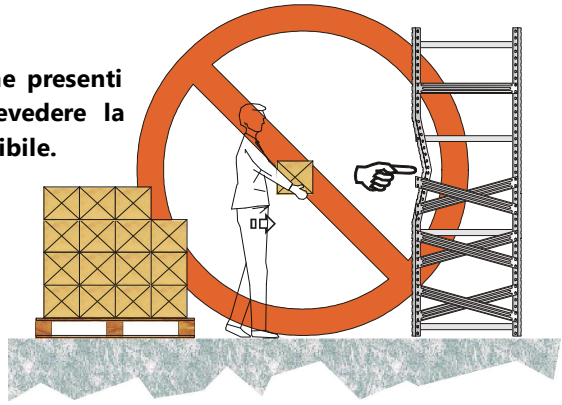
Vige il divieto assoluto di utilizzare qualsiasi mezzo meccanico per il carico dello scaffale leggero; il carico e scarico viene esclusivamente effettuato a mano avendo cura di depositare la merce in maniera razionale ed equamente distribuita sulla superficie del piano dello scaffale stesso.

4.8 NORME DI SICUREZZA DELLA STRUTTURA

I componenti strutturali danneggiati e le strutture che presentano deformazioni e/o lesioni alle parti vitali dell'impianto devono essere scaricate. Le zone danneggiate devono essere compartimentate in modo da impedirne l'utilizzo in attesa della sostituzione degli elementi.

Evitare per qualsiasi motivo di caricare una struttura che presenti lesioni ad elementi principali (montanti e correnti); prevedere la sostituzione degli elementi danneggiati il più presto possibile.

Una struttura carica con elementi principali danneggiati diventa instabile creando rischio di danno sia al materiale che al personale che ha accesso alla struttura.



4.9 MODIFICA GEOMETRICA DELLA STRUTTURA

È fatto divieto assoluto di alterare la geometria della struttura corrispondente al progetto originale senza consultare il fornitore e riceverne il consenso e l'autorizzazione scritta.
METALSISTEM S.p.A. declina ogni responsabilità per uso improprio o non formalmente autorizzato dello scaffale e dei suoi accessori.

5 NORME GENERALI PER LA MANUTENZIONE

Per la sicurezza degli operatori devono essere apprestati opportuni provvedimenti per una regolare ispezione della struttura, allo scopo di rilevare eventuali danni o altri pericoli derivanti da un cattivo stato di conservazione dei materiali o dell'assetto geometrico dell'insieme, in modo da garantire l'efficienza e l'idoneità dell'impianto nel tempo.
Tali controlli dovrebbero essere effettuati giornalmente dagli operatori addetti all'immagazzinamento e alla movimentazione delle merci, riportando eventuali osservazioni al PRS.
Ad intervallo mensile lo stesso responsabile del magazzino dovrebbe personalmente provvedere ad un ispezione generale dello stato di conservazione della struttura, redigendo e conservando un verbale di tutti i controlli eseguiti (Vedi "TABELLA MANUTENZIONE" allegata).
Con cadenze variabili a seconda della tipologia d'impianto e dell'indice di rotazione delle merci immagazzinate ma non superiore ai 12 mesi, deve essere eseguito un sopralluogo da parte di un tecnico professionalmente abilitato, appartenente alla ditta acquirente o consulente esterno.
Le procedure precedentemente elencate devono essere svolte al fine di provvedere all'esecuzione di lavori di riparazione delle strutture danneggiate (si ricorda che è obbligatorio procedere alla sostituzione degli elementi danneggiati), e ad isolare le aree interessate dal danno fino a quando tali lavori non ripristinino completamente l'efficienza e la sicurezza dell'impianto.

5.1 CONTROLLO DELLA VERTICALITÀ DELLA STRUTTURA

Almeno ogni 2 (due) anni deve essere eseguito un controllo del fuori-piombo in direzione sia longitudinale che trasversale, verificando che questo rientri nelle tolleranze di montaggio specificate nel cap. 3 del presente manuale.
Qualora si verifichi un disallineamento rispetto alla verticalità, superiore a quello ammesso dai limiti di cui sopra, si dovrà intervenire con opportuni spessori di montaggio, od opportuni accorgimenti tecnici.

5.2 CONTROLLO DELLA ZINCATURA E VERNICIATURA

Con cadenza di controllo variabile da 1 anno per ambienti particolarmente aggressivi (in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive o di sostanze inquinanti) fino a 5 (cinque) anni per ambienti chiusi poco aggressivi dovrà essere fatto un controllo dello stato di conservazione del rivestimento superficiale, con particolare attenzione a bulloneria, tasselli e saldature, provvedendo eventualmente ad apportare ritocchi o riparazioni adeguate. Nel caso si riscontri la presenza di elementi danneggiati dalla corrosione, si renderà necessaria la sostituzione degli stessi.

5.3 CONTROLLO DELL'INTEGRITÀ DEGLI ELEMENTI

Con periodicità variabile da 6 (sei) mesi (per impianti con elevato indice di rotazione) ad 1 (uno) anno, dovrà essere effettuato un controllo sistematico sull'integrità della struttura, allo scopo di evitare l'insorgere di deformazioni permanenti, che possono ingenerare cause di pericolo per l'incolumità degli utenti. Il personale addetto dovrà essere sensibilizzato sulle modalità manuali di carico. In caso di urti o impatti dell'impianto, di qualsiasi natura, il personale è tenuto ad avvisare il PRS.

5.4 CONTROLLO DELLA GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

E' fatto divieto assoluto di alterare la geometria della struttura rispondente al progetto originale senza consultare il fornitore e riceverne il consenso e l'autorizzazione scritta.
METALSISTEM S.p.A. declina ogni responsabilità per uso improprio o non formalmente autorizzato dello scaffale e dei suoi accessori.

5.5 VERIFICA GENERALE

Al decimo anno di vita della struttura decade la garanzia inerente le prestazioni strutturali del prodotto. Il cliente, per continuare ad usufruire del bene acquistato, dovrà eseguire tramite il fornitore o un professionista abilitato una verifica generale dell'impianto nel suo complesso. Tale verifica dovrà comprendere il controllo dei punti dal 5.1 al 5.4, intervenire conseguentemente e contenere il successivo piano di controllo.

5.6 TABELLE DI PORTATA

Verificare la presenza e la visibilità delle tabelle di portata. Qualora non siano leggibili, non siano in numero sufficiente o non siano chiare devono essere sostituite e/o integrate.
Si precisa comunque che il controllo ed il mantenimento dello stato di efficienza della scaffalatura sono precisa responsabilità dell'acquirente, il quale ha la responsabilità di gestire ed organizzare tali ispezioni a seconda della tipologia dell'impianto e della merce immagazzinata.

5.7 DISMISSIONE E SMALTIMENTO DELLA STRUTTURA

Elementi strutturali, accessori e imballaggi devono essere inviati ad una riutilizzazione ecologica o comunque smaltiti in modo rispettoso dell'ambiente. È vietato smaltire o depositare il materiale nei luoghi preposti ai normali rifiuti urbani, ma va depositato nei luoghi o nei centri di raccolta per rifiuti speciali.

5.8 VALUTAZIONE E REGISTRAZIONE DELLA MANUTENZIONE

Al fine di definire correttamente il tipo e l'intervento di manutenzione si deve poter identificare la posizione e il tipo di danno. Per definire la posizione, è uso comune denominare i filari con un numero, seguito da una lettera dell'alfabeto che identifica la campata e da un numero per il livello di carico. Una sigla identifica il componente specifico: M montante, C corrente, T traliccio, A accessorio campata. In seguito si riporta un esempio (vedi fig.5).
Esempio: il corrente a disegno è identificabile con 3D2 C; il montante con 3D0 M.

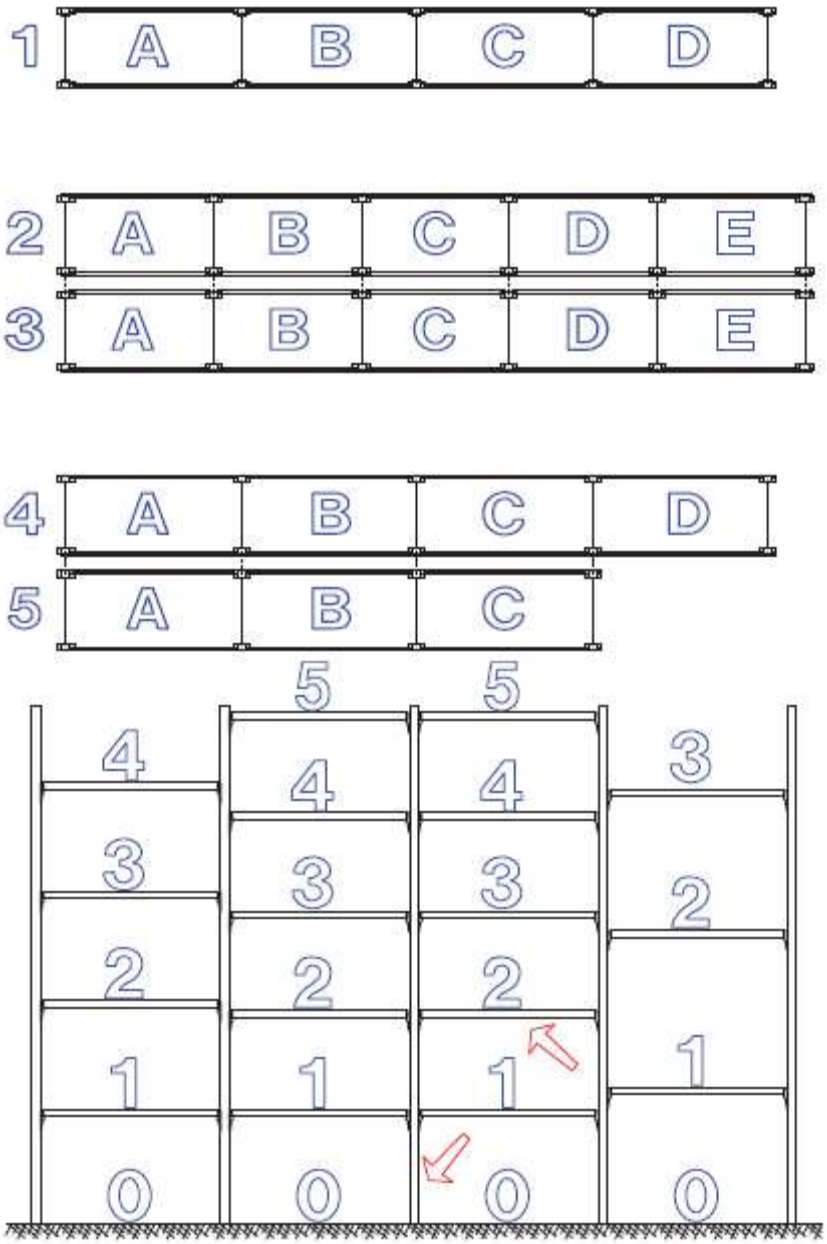


Figura 5. Identificazione danno

5.9 VALUTAZIONE DEL DANNO

Il danno viene valutato in 3 gradi di base:

Rischio VERDE, quando la deformazione NON SUPERA i valori indicati a fig. 6/7.
Il livello verde indica il limite che non richiede una riduzione della portata massima dello scaffale o la riparazione immediata del sistema. Tali componenti dovranno essere registrati come adeguati per servizio ulteriore fino a successiva ispezione da parte della direzione, ma dovranno essere chiaramente identificati per un riesame specifico ed una nuova valutazione nel corso di ispezioni future. Il superamento del livello verde sarà considerato un danno che può rappresentare un rischio per il sistema di scaffalature.

Rischio GIALLO, quando il danno alle strutture ha un valore INFERIORE AL DOPPIO dei valori indicati a fig. 6/7.
Questo danno potenziale richiede un intervento il prima possibile. Questo identifica un area dove il danno è sufficientemente grave da esigere azioni correttive ma non così grave da esigere lo svuotamento immediato dello scaffale. Una volta che il carico è stato rimosso dal componente danneggiato, il componente non dovrà essere caricato di nuovo finché non sono state fatte le riparazioni. L'utilizzatore dovrà rendere tali scaffali inaccessibili per assicurarsi che non siano utilizzati di nuovo prima delle necessarie riparazioni e prima che le attrezzature non siano certificate come sicure. Per esempio, si potrebbero utilizzare etichette adesive per indicare che gli scaffali non devono essere caricati finché non sono state fatte le necessarie rettifiche. In pratica, qualsiasi scaffalatura che presenti un danno della categoria di LIVELLO DI RISCHIO GIALLO dovrebbe essere designata come danno di LIVELLO DI RISCHIO ROSSO se i rimedi non sono apportati entro quattro settimane dalla definizione originale.

Rischio ROSSO, quando il danno alle strutture ha un valore SUPERIORE AL DOPPIO dei valori indicati a fig. 6/7.
Danno molto grave che richiede un intervento immediato. Queste sono situazioni in cui viene identificato un livello di danno critico, che esige che un area della scaffalatura sia immediatamente liberata dal carico e resa inaccessibile a qualsiasi utilizzo finché non è stato eseguito il lavoro di riparazione. Tale lavoro di riparazione dovrebbe normalmente comprendere la sostituzione del componente danneggiato. La riparazione è ammessa soltanto quando è supportata da un analisi strutturale eseguita dal fornitore. Le aziende dell'utilizzatore dovranno avere delle procedure di messa in sicurezza di tali aree per assicurarsi che queste non siano riutilizzate prima dell'esecuzione delle riparazioni. Per esempio, una campata particolare potrebbe essere liberata dal carico in presenza dell'ispettore e provvista di corde che ne impediscono l'accesso e quindi l'utilizzo.

DEFORMAZIONE SUI CORRENTI – SCAFFALE LEGGERO

I correnti si fletteranno naturalmente in condizioni normali e in condizioni di carico fino al limite normale massimo ammesso di lunghezza campata/200. Questa flessione è elastica e dovrebbe scomparire quando i correnti sono vuoti. Questa flessione elastica non dovrebbe essere confusa con la deformazione permanente (non elastica) causata da un sovraccarico o danno da urto.

- La deformazione verticale (Fy) residua, causata da un sovraccarico accidentale, non dovrà superare il 20% della flessione normale sotto il pieno carico di lavoro. I correnti che mostrano una deformazione residua maggiore dovranno essere liberati dal carico e si dovrà ricorrere al parere di un perito del fornitore delle attrezzature dato che ciò può indicare che il corrente è stato sovraccaricato.
- La deformazione laterale (Fz) residua, causata da carichi laterali o torsione accidentale in condizioni di sovraccarico, dovrà essere misurata sul bordo superiore o inferiore di un corrente e non dovrà superare il 50% della flessione verticale normale in condizioni di pieno carico. I correnti che mostrano una deformazione residua maggiore dovranno essere svuotati e si dovrà ricorrere al parere di un perito del fornitore delle attrezzature.

– I connettori di estremità dei correnti che mostrano una deformazione chiaramente visibile dovranno essere svuotati e si dovrà ricorrere al parere di un perito del fornitore delle attrezzature.

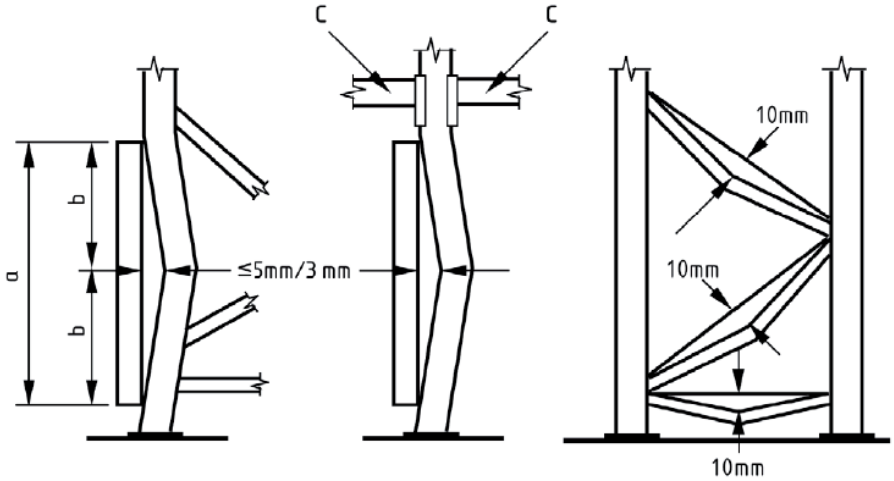


Figura 6. Deformazioni su montanti e diagonali

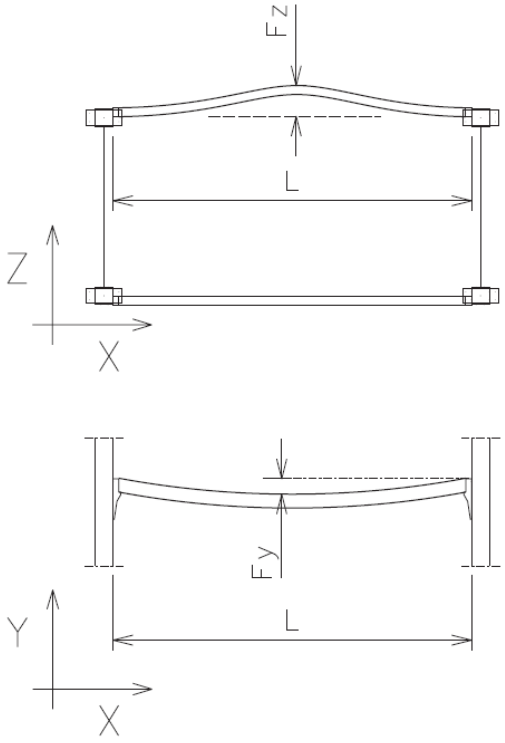


Figura 7. Deformazioni su correnti

6 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La metodologia seguita per l'individuazione dei rischi è stata quella di esaminare le lavorazioni che concorrono alla realizzazione dell'opera. Per ogni lavorazione si sono individuati i rischi, che sono stati valutati in riferimento: alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni.
Per ogni lavorazione è stata elaborata la relativa scheda di valutazione riportata di seguito. Questa contiene: le attività, i rischi, la valutazione dei rischi, le procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme di sicurezza.
Per la valutazione dei rischi ci si è avvalsi delle due scale semiquantitative (probabilità dell'evento, danno atteso) riportate di seguito.

Per l'assegnazione dei valori 0,1,2,3, è sufficiente che sia verificata anche una sola delle condizioni previste nella colonna "criteri". L'assegnazione di uno dei valori non comporta ovviamente la previsione del verificarsi di tutte le condizioni corrispondenti al valore scelto e riportate nella colonna "criteri".

SCALA DELL'INDICE "D" (Danno Potenziale)	
VALORE	**CRITERI**
3	Si possono verificare danni che producono sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche e/o funzionali). Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prima prognosi > 40 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra l'attività e la possibilità che causi vittime o danni irreversibili alle persone.
2	Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi > 21 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività > 30 giorni e/o con produzione di una limitata contaminazione dell'ambiente.
1	Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi ≤ 21 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività > 1 e ≤ 30 giorni.
0	Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi ≤ 3 giorni di guarigione. Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività ≤ 1 giorno

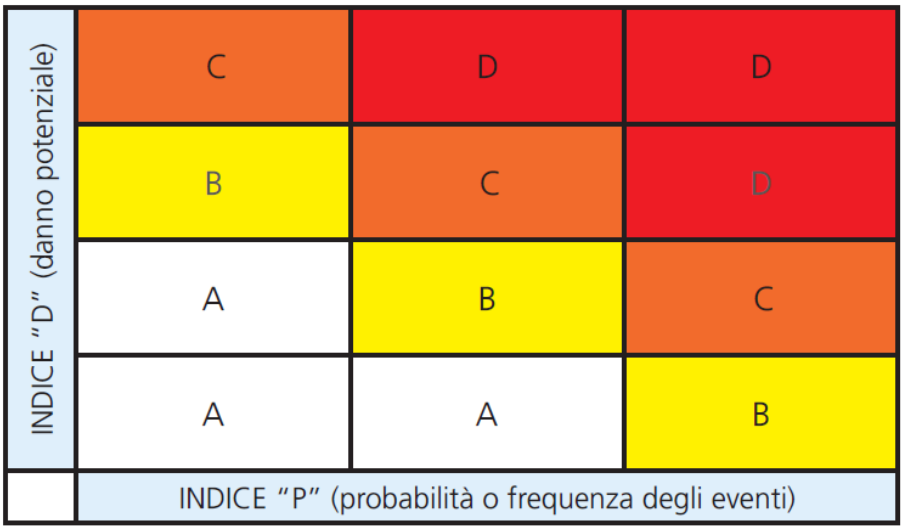
Tabella1

Per l'assegnazione dei valori 0,1,2,3, è sufficiente che sia verificata anche una sola delle condizioni previste nella colonna "criteri". L'assegnazione di uno dei valori non comporta ovviamente la previsione del verificarsi di tutte le condizioni corrispondenti al valore scelto e riportate nella colonna "criteri".

SCALA DELL'INDICE "P" (Probabilità - Frequenza eventi)	
VALORE	**CRITERI**
3	Esiste una correlazione diretta tra il fattore di rischio e la causa legata ad un danno. Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata (incidenti, infortuni, malattie professionali). Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio ed il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Esiste una probabilità di incidente $\geq 2 \cdot 10^{-2}$
2	Il fattore di rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta. Sono noti alcuni episodi in cui ad una mancanza rilevata è seguito il danno. Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio e un casuale andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Esiste una probabilità di incidente $< 2 \cdot 10^{-2}$ e $\geq 3 \cdot 10^{-3}$
1	Il fattore può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi. Esiste una correlazione tra l'attività e l'andamento positivo infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Esiste una probabilità di incidente $< 3 \cdot 10^{-3}$ e $> 3 \cdot 10^{-5}$

Tabella2

CATEGORIA DEL RISCHIO



CATEGORIA DI RISCHIO = "**P**" + "**D**" (vettorialmente secondo gli assi cartesiani)

Legenda delle CATEGORIE DI RISCHIO

A- LIEVE: Condizioni di rischio per le quali occorre mantenere o attuare i controlli dei pericoli potenziali.

B- MODESTO: Condizioni di rischio per le quali è necessario stabilire controlli dei pericoli potenziali per verificarne un eventuale incremento.

C- MODERATO, **D- ALTO**: Condizioni di rischio per le quali occorre attuare interventi di prevenzione e protezione per ridurre i rischi in relazione all'entità del rischio accertata.

6.1 FASE LAVORATIVA: 1. TRACCIAMENTO A TERRA degli ingombri della scaffalatura

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	PROCEDURE ESECUTIVE	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Tracciamento degli ingombri della scaffalatura sulla pavimentazione (installazione di "fili fissi")	Luogo ove viene installata la scaffalatura	Possibile interferenza, da valutare volta per volta, con attività che vengono svolte contemporaneamente (ad es. montaggio di impianto elettrico, impianto di condizionamento, opere di finitura delle murature)	Da valutare volta per volta	Da valutare volta per volta	--	--	--

6.2 FASE LAVORATIVA: 2. TRASPORTO IN CANTIERE DEI COMPONENTI DELLA SCAFFALATURA

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	PROCEDURE ESECUTIVE	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Scarico dei componenti della scaffalatura da automezzo	Quello indicato nella planimetria	Investimento dei lavoratori da parte di materiali minuti (bulloni, elementi di controventatura)	Il sollevamento di tali carichi deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature	Informazione dei lavoratori circa le procedure da adottare per il sollevamento (salita e discesa) dei carichi.	2	2	C

6.3 FASE LAVORATIVA: 3. DEPOSITO IN CANTIERE DEI COMPONENTI DELLO SCAFFALE LEGGERO

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	PROCEDURE ESECUTIVE	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Realizzazione di un deposito materiali	Da specificare nella planimetria	Caduta di materiale su persone	I materiali devono essere disposti o accatastati in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento. Uso di casco di protezione e di scarpe di sicurezza con suola imperforabile	Fornire istruzioni ai lavoratori addetti all'operazione circa la maniera di accatastare i materiali e circa il luogo in cui accatastarli	2	2	C
			Incendio di materiali infiammabili (vernici, solventi ecc.)	I materiali infiammabili (vernici, solventi), anche se presenti in modeste quantità, devono essere conservati lontano da fonti di calore, attrezzature che provocano scintille, cariche elettrostatiche e ben chiusi nei loro contenitori. Nei locali ove tali materiali vengono depositati deve essere imposto - tramite cartello opportuno - il DIVIETO DI FUMARE. Nel deposito ove si trova detto materiale deve essere installato un estintore oppure se necessario richiedere il CPI (rif. D.P.R. N. 151 Del 1/8/2011)). La porta di accesso al locale deve essere dotata di soglia rialzata per evitare spandimenti. È opportuno che sia presente un'apertura che permetta l'aerazione (indicativamente almeno 1/100 della superficie in pianta del locale) Uso di guanti di protezione.		2	1	B

6.4 FASE LAVORATIVA: 4. ASSEMBLAGGIO DELLE SPALLE

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	PROCEDURE ESECUTIVE	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Assemblaggio dei vari elementi delle spalle e spostamento della spalla montata dal piano di lavoro al deposito (eventualmente anche provvisorio a piè d'opera)	Individuato nella planimetria	Esposizione a rumore	Valutazione del rumore (D.Lgs n. 81/2008)	Uso di inserti auricolari o cuffie mentre si usa l'avvitatore elettrico (in via cautelativa)	2	1	B
			Tagli o abrasioni alle mani	Uso di guanti di protezione.		2	1	B
			Contusioni ai piedi	Uso di scarpe di protezione con suola imperforabile.		2	1	B
			Danni dorso-lombari dovuti a movimentazione manuale dei carichi	Valutare i carichi durante questa fase. In generale, se il peso medio sollevato da una persona è superiore a 25 kg, si può dire che c'è un rischio per l'apparato dorso-lombare. Tale affermazione deve essere supportata, a seconda dell'impresa, dalla valutazione dei rischi, che tenga conto dei parametri (effettivo peso del carico, condizioni di movimentazione, Frequenza ecc.) Per effettuare una completa valutazione dei rischi. Se tali rischi dovessero essere evidenziati, il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal decreto legislativo n. 81/2008. (Sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori).	Elaborare una procedura esecutiva per la movimentazione manuale delle spalle in base alle risultanze della sorveglianza sanitaria e alle caratteristiche dei carichi (norme NIOSH).	2	2	C
			Danni conseguenti ad esposizione degli arti superiori a vibrazioni durante l'uso dell'avvitatore elettrico o pneumatico	In generale la somma vettoriale delle accelerazioni rilevate sui tre assi in condizioni normali di impiego supera i 5m/s^2. Tale valore è accettato dalla letteratura scientifica come "soglia di intervento" al di sopra della quale occorre prevedere misure di prevenzione e protezione. In questo caso è da prescriversi l'uso di guanti antivibrazione e la sorveglianza sanitaria.		2	2	C
			Urti alla testa	Uso di casco di protezione.		2	2	C
			Elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico	Gli apparecchi portatili (avvitatori elettrici) devono disporre di doppio isolamento (classe ii) contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico.		2	2	C

6.5 FASE LAVORATIVA: 5. TRASPORTO SUL LUOGO PREVISTO DAL PROGETTO DI SPALLE E CORRENTI

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
	Movimentazione delle spalle assemblate, dei correnti e dei ripiani tramite carrello elevatore a forche dal deposito al luogo di montaggio	Percorso dal deposito al luogo di montaggio	Investimento di lavoratori da parte delle spalle sporgenti trasportate dal carrello elevatore	Prevedere adeguata viabilità in relazione all'ingombro del carico e alle caratteristiche del cantiere. Uso di casco di protezione sia per il lavoratore addetto alla guida del carrello che per i lavoratori che si trovano nel cantiere.	2	1	B
			Investimento dei lavoratori da parte del carrello elevatore e del carico trasportato dal carrello elevatore (scivolamento del carico)	Installare il carico in conformità alle istruzioni del fabbricante del carrello elevatore a forche, in maniera tale che esso non cada durante le manovre; Migliorare la visuale del conduttore anteriormente collocando il carico trasportato, in conformità alle istruzioni del fabbricante del carrello elevatore, in modo che non costituisca ostacolo alla visuale necessaria per una guida corretta (a questo proposito occorre notare che un'errata collocazione del carico trasportato sollecita eccessivamente l'attenzione del guidatore, che viene quindi costretto a prestare meno attenzione alle persone presenti); Adozione di corpetto ad alta visibilità per il personale eventualmente addetto a seguire da vicino il carico trasportato; Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile; Provvedere ad un'adeguata formazione del conduttore del carrello.	2	1	B
			Ribaltamento del carrello elevatore a forche	Il posto di guida deve essere dotato di apposita protezione contro lo schiacciamento in caso di ribaltamento del mezzo (in generale tale protezione consiste nel dotare il mezzo di una cabina chiusa); I conduttori dei carrelli elevatori devono essere assistiti, durante le manovre in retromarcia, da una persona a terra; È vietato il trasporto di persone al di fuori di quelle eventualmente consentite dal costruttore nella cabina di guida; È vietato spostarsi a velocità eccessiva, arrestarsi bruscamente e svoltare a curva stretta, con o senza carico.	3	1	C
			Uso indebito del carrello elevatore	Vietare l'uso dei carrelli elevatori a tutti i lavoratori che non abbiano ricevuto l'informazione, formazione e addestramento previsti dalla normativa vigente per tale compito.	1	2	B

6.5 FASE LAVORATIVA: 5. TRASPORTO SUL LUOGO PREVISTO DAL PROGETTO DI SPALLE E CORRENTI

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Movimentazione delle spalle assemblate, dei correnti e dei ripiani tramite carrello elevatore a forche dal deposito al luogo di montaggio	Percorso dal deposito al luogo di montaggio	Azionamento accidentale degli organi di comando per la manipolazione dei carichi	Tutti gli organi di comando del carico devono avere il ritorno automatico nella posizione neutra; Gli organi di comando del carico devono essere esclusivamente del tipo ad azione mantenuta ed azionabili per via elettrica, meccanica o altro sistema; Gli organi di comando del carico devono essere collocati e disposti in maniera tale da evitare il loro azionamento accidentale, in particolare nei riguardi del previsto passaggio di accesso al posto di manovra e di guida del mezzo (si veda la circolare del ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 50/98); Per i carrelli elevatori con marchio ce le misure precedenti non valgono, in quanto il suddetto marchio attesta che il costruttore ha rispettato i requisiti essenziali di sicurezza previsti per la macchina.	2	2	C
			Cesoiamento o schiacciamento di parti del corpo dell'operatore da parte degli elementi del carro sollevamento forche in moto relativo tra loro	Catene, ruote dentate o altri elementi in movimento che risultino in qualche modo accessibili al conducente o ad altri devono essere integralmente segregate tramite apposite protezioni. In alternativa a tali protezioni sono da ritenersi ugualmente valide adeguate "distanze di sicurezza" fra gli organi in movimento relativo (si veda la circolare del ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 50/98).	2	2	C
			Esposizione a rumore	Si suggerisce l'uso di inserti auricolari o cuffie otoprotettrici (in via cautelativa).	2	1	B

6.6 FASE LAVORATIVA: 6. MONTAGGIO DELLE SPALLE CON I RIPIANI AL PIANO PIÙ BASSO

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	PROCEDURE ESECUTIVE	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Sollevamento delle spalle e loro fissaggio tramite i ripiani del primo livello	Quello previsto nel progetto	Tagli o abrasioni alle mani	Uso di guanti di protezione.	Codificare opportuna procedura per il montaggio, completa di eventuali segnalazioni gestuali per comunicare.	2	1	B
			Contusioni ai piedi	Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile.		2	1	B
			Danni dorso -lombari conseguenti a movimentazione manuale dei carichi	Vedi lavorazione n. 4, punto 4.		2	2	C
			Investimento da parte di materiale caduto dall'alto	Uso di casco di protezione.		3	1	C
			Sbilanciamento e caduta della spalla per errata manovra con conseguente investimento dei lavoratori	Uso di casco di protezione.		3	1	C
			Danni conseguenti ad esposizione degli arti superiori a vibrazioni durante l'uso dell'avvitatore elettrico o pneumatico	Vedi lavorazione n. 4, punto 5.		2	2	C
			Elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico	Vedi lavorazione n. 4, punto 7.		2	2	C

6.7 FASE LAVORATIVA: 7.EVENTUALE ANCORAGGIO DELLE SPALLE ALLA PAVIMENTAZIONE

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Eventuale ancoraggio delle spalle alla pavimentazione, per spalle con altezza maggiore di 5 volte la profondità	Luogo ove è installata la scaffalatura	Inalazione di polveri provenienti dall'uso del trapano	Uso di facciale filtrante FFP2.	2	1	B
			Esposizione al rumore prodotto dal trapano	Si consiglia l'uso di inserti auricolari o cuffie otoprotettrici (in via precauzionale).	2	1	B
			Urti della testa contro elementi della scaffalatura	Uso del casco di protezione.	2	1	B
			Schiacciamenti o punture ai piedi	Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	2	1	B
			Elettrocuzione per l'uso del trapano elettrico	Vedi lavorazione 4, punto 7.	2	1	B

6.8 FASE LAVORATIVA: 8. MONTAGGIO DEI PIANI RIMANENTI E DEGLI ACCESSORI IN QUOTA

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	IND. DANNO	IND. PROBABILITA'	IND. RISCHIO
1	Montaggio di ripiani e accessori	Quello previsto dal progetto	Tagli o abrasioni alle mani	Uso di guanti di protezione.	2	1	B
			Contusioni ai piedi	Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	2	1	B
			Danni conseguenti ad esposizione degli arti superiori a vibrazioni durante l'uso dell'avvitatore elettrico o pneumatico	Vedi lavorazione n. 4, punto 5.	2	2	C
			Elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico	Vedi lavorazione n. 4, punto 7.	2	2	C

6.9 FASE LAVORATIVA: 9. CONTROLLI DI VERTICALITÀ E CORRETTEZZA DI MONTAGGIO

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Ispezioni sulle parti, anche alte, della scaffalatura	Scaffalatura	Caduta dall'alto	Vedi lavorazione n. 8, punto 5	3	2	D
			Urti della testa contro parti della scaffalatura	Uso di casco di protezione.	2	2	C
			Schiacciamenti o punture ai piedi	Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	2	1	B

6.10 FASE LAVORATIVA: 10. COLLAUDO DELLA SCAFFALATURA

N.	OPERAZIONI	POSTO DI LAVORO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	Ispezioni sulle parti, anche alte, della scaffalatura. Eventuali prove di carico	Scaffalatura	Caduta dall'alto di lavoratori/persone	Vedi lavorazione n. 8, punto 5 Recinzione con parapetti mobili di tutta l'area interessata ed installazione di un numero sufficiente di cartelli indicanti, a seconda della necessità, "Transito vietato ai pedoni" oppure "Divieto di accesso alle persone non autorizzate".	3	2	D
			Caduta dall'alto del materiale posizionato sulla scaffalatura per prove di carico	Uso di casco di protezione.	2	2	C
			Schiacciamenti o punture ai piedi	Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	2	1	B

6.11 TABELLA MANUTENZIONE – Posizione: Filare, Campata, Livello, Componente (vedi note) Tipo danno: C (verde), B (giallo), A (rosso)

Data	Posizione	Tipo Danno	Rilevato da:	Descrizione intervento	**Data intervento**	**Controllato da:**	**Risolto**

ALLEGATI

CERTIFICAZIONI METALSISTEM

Le certificazioni di prodotto rilasciate a METALSISTEM S.p.A. vengono rinnovate annualmente.

CERTIFICAZIONI DI SISTEMA

Certificazione del sistema qualità secondo la norma **ISO 9001:2008**: certificati dal 1997;

Certificazione del sistema ambientale secondo la norma **ISO 14001:2004**: certificati da settembre 2009;

Certificazione **"AEO" FULL** - Authorized Economic Operator: certificati da ottobre 2009;

Certificazione del sistema sicurezza secondo **OHSAS 18001:2007**;

Certificazione del processo di saldatura secondo la norma **UNI EN ISO 3834-2.**

Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica in conformità al Regolamento n° 305/2011/EU **EN 1090-1:2009/A1:2011** (marcatura CE).

CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO

Scaffalature industriali

Marchio di prodotto **TÜV**;
Marchio qualità e sicurezza **ACAI-CISI.**

Scaffalature commerciali

Si stanno eseguendo le prove previste dalla normativa **UNI 11262** finalizzate all'ottenimento del marchio di prodotto.

Banchi Cassa

Conformità **Direttiva Macchine 2006/42/CE**;
Conformità **Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE**;
Conformità **Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE.**

IMPIANTI ELETTRICI

Autorizzazione ad eseguire i lavori secondo il **DLGS 37/2008** (ex L 46/1990) che garantisce la sicurezza degli impianti elettrici.

CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE

Patentini dei saldatori secondo le norme **UNI EN 287-1:2004** e **UNI EN 1418:1999.**

ACCREDITAMENTO PRESSO IL SERVIZIO TECNICO CENTRALE SECONDO LE NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI (DM 14/01/2008)

METALSISTEM è qualificata come centro di trasformazione ed è in possesso dei requisiti richiesti dalla norma per la lavorazione dell'acciaio n° 7537/10.

LAVORI PUBBLICI

Attestazione SOA n° **7604/05/00 OS18-A** per progettazione e costruzione fino alla 5a categoria.

MODELLO DI ORGANIZZAZIONE E CONTROLLO AI SENSI DEL D.LGS 231/2001

In vigore da dicembre 2009.

METALSISTEM®
SISTEMI E STRUTTURE PER IL MAGAZZINO

I-38068 Rovereto (TN) - Viale dell'Industria, 2
Tel +39 0464 30 30 30 - Fax +39 0464 30 30 31
www.metalsistem.com - info@metalsistem.com
posta.certificata@metalsistem.postecert.it

METALSISTEM S.p.A.
Viale dell'Industria, 2
38068 Rovereto (TN)
Italy

METALSISTEM STRUTTURE ED AUTOMAZIONE
MADE IN ITALY

Tel. +39 0464 303030
Fax +39 0464 303031
www.metalsistem.com
info@metalsistem.com
posta.certificata@metalsistem.postecert.it

Rovereto, gennaio 2015

METALSISTEM S.p.A. con sede a Rovereto in Viale dell'Industria n. 2, in qualità di produttore di scaffalature metalliche industriali con la presente

DICHIARA

- che i prodotti Metalsistem sono conformi alla direttiva europea n. 2001 del '95 riguardante la sicurezza generale dei prodotti. Tale direttiva è stata recepita dallo Stato italiano che ha emanato il relativo D. Lgs. 172/04;
- che è accreditata come Centro di Trasformazione presso il Servizio Tecnico Centrale, con attestato di denuncia dell'attività n°753/10, acquisisce dai fornitori di acciaio specifici certificati dei materiali 3.1 secondo la norma UNI EN 10204 e trasforma tale materia prima, effettuando una tracciatura costante di tutta la sua produzione, in base al sistema di qualità certificato secondo la norma ISO 9001:2008, effettua inoltre, con prove di laboratorio a campione sui nastri utilizzati, controlli al fine di monitorare il permanere degli standard qualitativi di fornitura.
- che le scaffalature Metalsistem sono conformi alle vigenti normative in materia di prevenzione della salute e della sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di lavoro secondo il D. Lgs. 81/2008;
- che tutti i componenti sono realizzati con acciaio strutturale, certificato 3.1 secondo UNI EN 10204, secondo le norme UNI EN 10149 e UNI EN 10346;
- che l'Azienda fa parte dell'associazione di settore ACAI-CISI (Associazione Costruttori Acciaio Italiani - Costruttori Italiani Scaffalature Industriali - Membro FEM) che impone delle regole di buona progettazione, di sicurezza e di controllo dei materiali a cui Metalsistem si attiene per tutti i componenti strutturali descritti nei propri cataloghi. Inoltre l'associazione ACAI-CISI tutela il rispetto del D. Lgs. sul "prodotto sicuro";
- di essere dotata del marchio "Qualità e Sicurezza", rilasciato da ACAI-CISI a seguito di visite, che certificano le caratteristiche tecnico-funzionali del prodotto;
- che il processo di saldatura è un processo industriale continuo ed automatico certificato secondo la norma ISO 3834;
- che tale processo è soggetto a costanti controlli interni, effettuati dal personale di linea, preparato e certificato per eseguirlo secondo le UNI EN 287-1:2004 e UNI EN1418:1999, e dal Controllo qualità aziendale, nonché a periodici controlli da parte di ente esterno RINA secondo la norma ISO 9001;
- che le vernici utilizzate sono ecologiche (assenza di piombo);
- che le lamiere zincate sono prodotte con processo di zincatura Sendzimir Cr6-free;

La presente dichiarazione viene rilasciata per gli usi consentiti dalle vigenti leggi.

Resp Area tecnica
ing. Lucio Semini

METALSISTEM S.p.A.
Viale dell'Industria, 2
38068 Rovereto (TN)
Italy

METALSISTEM STRUTTURE ED AUTOMAZIONE MADE IN ITALY

Tel. +39 0464 303030
Fax +39 0464 303031
www.metalsistem.com
info@metalsistem.com
posta.certificata@metalsistem.postecert.it

Rovereto, 01 gennaio 2015

GARANZIA

METALSISTEM S.p.A. con sede a Rovereto in Viale dell'industria n.2, in qualità di produttore di scaffalature metalliche commerciali e industriali, adotta la seguente quale garanzia.

1. È garantita la buona qualità del materiale e della costruzione. È garantito che la struttura mantenga le proprie prestazioni di portata per un periodo di 10 (dieci) anni. La garanzia relativa ai componenti non strettamente statici, si prescrive nell'arco di 1 (un) anno dalla data di consegna dei beni. Sono comunque esclusi da qualunque forma di garanzia, vizi e difetti derivanti da normale logorio e da uso improprio od anomalo del componente.

2. L'acquirente decade dal diritto alla garanzia se non osserva le condizioni di pagamento, se i guasti sono causati da imperizia, uso anomalo, sovraccarico, manomissione o modifiche alle strutture, o per danni imputabili a cause di forza maggiore.

3. Trascorsi 8 (otto) giorni dal D.D.T. o, trattandosi di vizi occulti, dalla loro scoperta senza che il compratore, a mezzo di lettera raccomandata, abbia denunciato a Metalsistem S.p.A. nella sede di Rovereto vizi o imperfezioni, tutto il materiale si intende accettato senza alcuna riserva.

4. METALSISTEM S.p.A. garantisce la reperibilità dei pezzi di ricambio principali, presso il proprio magazzino, per un periodo di almeno 5 (cinque) anni dal documento di trasporto.

La presente dichiarazione viene rilasciata per gli usi consentiti dalle vigenti leggi.

METALSISTEM S.p.A.
Legale Rappresentante
Fabio Roncati