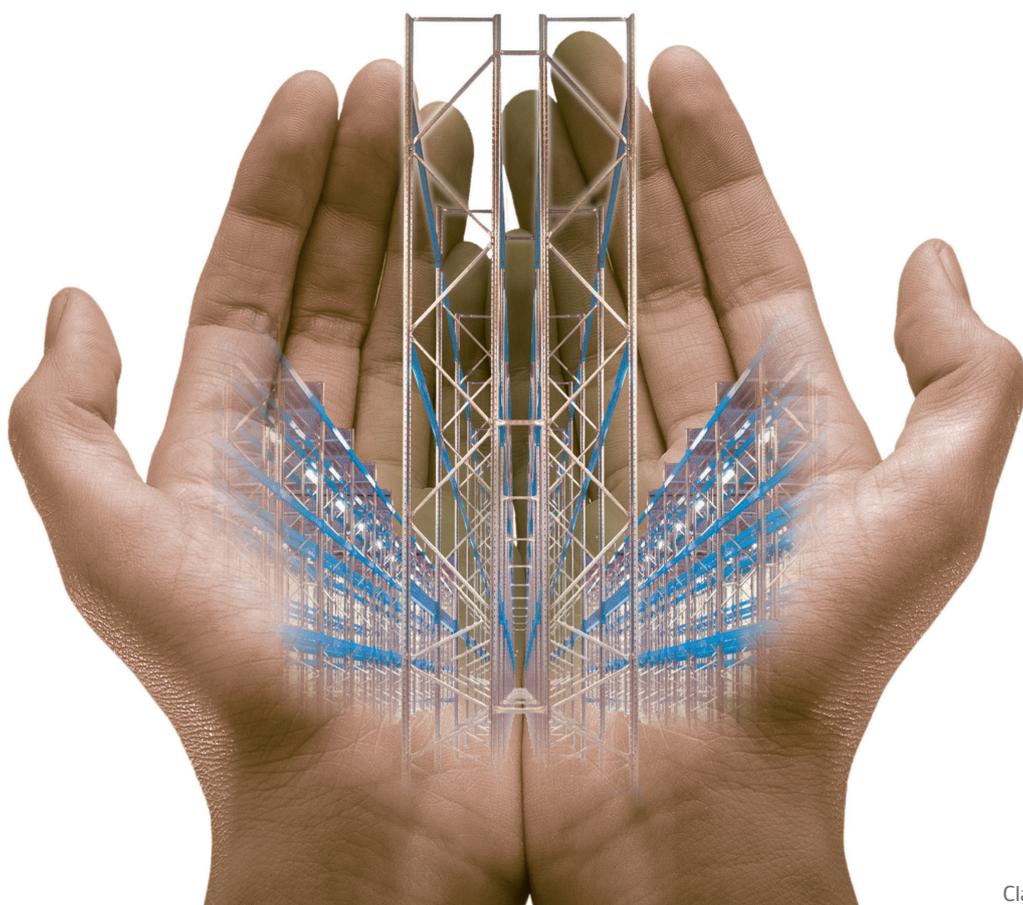


METALSISTEM[®]

Manuale di installazione, uso e manutenzione
per sistemi

PORTAPALLET e DRIVE-IN



Manuale | cod. MUM01
Edizione | Marzo 2011
Revisione | 9 - 10/03/2017
Classificazione | Controllato

Emesso da:	Autore:
Ufficio Tecnico Prodotto (U.T.P.)	Bruno Mella

Approvato da:	Responsabile:
Divisione Tecnica	ing. Lucio Gelmini

Documento revisione

Rev.	Descrizione della modifica	Autore	Data
03	Revisione generale impaginazione	B. Mella - L. Gelmini	10/06/2009
04	Revisione capitolo 5	B. Mella - L. Gelmini	10/06/2010
05	Revisione certificati	C. Manessi - L. Gelmini	14/11/2013
06	Revisione completa	A. Di Gioia - L. Gelmini	10/03/2014
07	Integrazione Drive-in	P. Damjanova - L. Gelmini	28/10/2014
08	Adattamento al MUM01 EN	P. Damjanova - L. Gelmini	18/12/2015
09	Revisione capitoli 1-4	E. Di Pippo - L. Gelmini	10/03/2017

Documenti di riferimento

Codice documento:	Titolo documento:
CISI 01	Regolamento di autoqualificazione CISI
CISI 04	Norma tecnica per scaffalature pesanti tipo "PORTAPALLET"
CISI 05	Norma tecnica per scaffalature pesanti tipo "DRIVE-IN"
CISI 08	Guida alla sicurezza delle scaffalature e dei soppalchi
MT-02, 04, 05, 06, 07, 12	Manuale per il dimensionamento degli impianti Drive-in, Manuale tecnico Super 4-5-6, Superbuild, Unibuild, Accessori PP, Superbo
ISTM-015	Istruzioni di montaggio Drive-in
ISTM-033	Istruzioni di montaggio controventi per soppalchi e portapallet
PMS	Piano di Manutenzione Strutturale (se previsto)
MUM-AT	Allegato Tecnico (se previsto)

Unità di misura

Descrizione	Definizione:	Equivalenze
Forza	Newton (N)	10N = 1daN ≈ 1kg 1000N = 1kN ≈ 100kg
Lunghezza	millimetri (mm)	1000mm = 1m
Pressione	Pascal (Pa)	1'000'000 Pa = 1MPa = 1 N/mm ² = 10daN/cm ²

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
1.1 Scopo	4
1.2 Campo di applicazione	4
1.3 Riferimenti	4
1.4 Definizioni	4
1.5 Responsabilità	4
1.5.1 L'utilizzatore è responsabile di	4
1.5.2 Il fornitore è responsabile di	7
2. INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA	7
2.1 Avvertenze generali	7
2.2 Avvertenze per il trasporto e la movimentazione	8
2.3 Avvertenze per l'uso	8
2.4 Avvertenze per le regolazioni e la manutenzione	8
3. ISTRUZIONI GENERALI PER IL MONTAGGIO	8
3.1 Sequenza e modalità delle operazioni di montaggio	8
3.2 Allineamento e tolleranze standard portapallet	10
3.3 Allineamento e tolleranze standard drive-in	12
3.4 Modifiche alla configurazione delle attrezzature di stoccaggio	13
4. ISTRUZIONI GENERALI PER L'USO	14
4.1 Persona responsabile della sicurezza (prs)	14
4.2 Tabelle di portata contenenti indicazioni sul carico sicuro	14
4.3 Formazione	14
4.4 Accesso ai livelli di stoccaggio	14
4.5 Caricamento	14
4.6 Qualità del pallet	14
4.7 Sovraccarichi	14
4.8 Comportamento del personale addetto all'impianto	15
4.9 Operazioni corrette di carico e scarico pallets	15
4.10 Norme di sicurezza della struttura	16
4.11 Modifica geometrica della struttura	16
5. NORME GENERALI PER LA MANUTENZIONE	16
5.1 Controllo della verticalità della struttura	16
5.2 Controllo della zincatura e verniciatura	16
5.3 Controllo dell'integrità degli elementi	16
5.4 Controllo della geometria della struttura	17
5.5 Verifica generale	17
5.6 Tabelle di portata	17
5.7 Dismissione e smaltimento della struttura	17
5.8 Valutazione e registrazione della manutenzione	17
5.9 Valutazione del danno	17
6. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	19
6.1 Fase lavorativa: 1. Tracciamento a terra degli ingombri della scaffalatura	20
6.2 Fase lavorativa: 2. Trasporto in cantiere dei componenti della scaffalatura	20
6.3 Fase lavorativa: 3. Deposito in cantiere dei componenti del portapallet e drive-in	20
6.4 Fase lavorativa: 4. Assemblaggio delle spalle e delle torrette di controvento	21
6.5 Fase lavorativa: 5. Trasporto sul luogo previsto dal progetto di spalle e correnti e guide drive-in	22
6.6 Fase lavorativa: 6. Montaggio delle torrette di controvento e collegamento alle spalle ...	23
6.7 Fase lavorativa: 7. Ancoraggio delle spalle alla pavimentazione	24
6.8 Fase lavorativa: 8. Montaggio dei correnti ai piani rimanenti e degli accessori in quota ...	24
6.9 Fase lavorativa: 9. Controlli di verticalità e correttezza di montaggio	25
6.10 Fase lavorativa: 10. Collaudo della scaffalatura	25
6.11 Registro manutenzione	26
7. CERTIFICAZIONI	27

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 assemblaggio di un impianto porta pallet e drive-in, evidenziando anche l'obbligo di ricorrere a tutti i criteri per la sicurezza del personale adibito al montaggio stesso.

1.2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Uso e manutenzione di un impianto/struttura portapallet classe 300 – 400 e drive-in (Super 4-5-6, Superbuild, Superbo ed Unibuild).

1.3 RIFERIMENTI

Norme di riferimento

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

Le norme di riferimento del calcolo teorico sono:

- UNI EN 15512:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature portapallet - Principi per la progettazione strutturale";
- 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 15635:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio";
- FEM 10.2.07:2011 "The design of drive-in and drive-through racking";
- 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".

Le norme di riferimento per i materiali sono:

- UNI EN 10346:2015 "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".

Altri riferimenti normativi:

- UNI EN 1090-1:2012 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali";
- UNI EN 1090-2:2011 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio";
- ACAI-CISI testo unico del 11/05/2004: "Norma tecnica per le scaffalature pesanti portapallet";
- ACAI-CISI testo unico del 11/05/2004: "Norma tecnica per le scaffalature pesanti tipo drive-in";
- ACAI-CISI testo unico del 26/02/2004: "Regolamento di autoqualificazione";
- DM. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni";
- DLgs. 21.05.2004, n. 172 "Attuazione della direttiva 2001/95/CE sulla sicurezza generale dei prodotti".

1.4 DEFINIZIONI

Il presente manuale si riferisce a due sistemi di scaffalature: il PORTAPALLET definito secondo la UNI EN 15620:2009 in categoria 300 e 400 e il DRIVE-IN definito secondo le FEM 10.2.07, serviti da carrelli elevatori meccanici e/o per carico manuale.

Entrambi i sistemi di scaffalature prevedono le controventature verticali e in falda.

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 e Fig. 2).

È precisa responsabilità del committente valutare quali accessori adottare e includere nel progetto. Soluzioni alternative adottate dal committente non devono assolutamente ledere l'integrità dei sistemi portapallet e drive-in. All'insorgere di dubbi, rivolgersi al progettista della struttura per un'adeguata analisi di fattibilità.

Di seguito vengono raffigurate due strutture tipiche, una portapallet e una drive-in con diverse soluzioni di utilizzo.

1.5 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 magazzino.

"La Lista delle Responsabilità" serve 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, riduce i costi evitabili sia per il Fornitore che per l'Utilizzatore.

1.5.1 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;

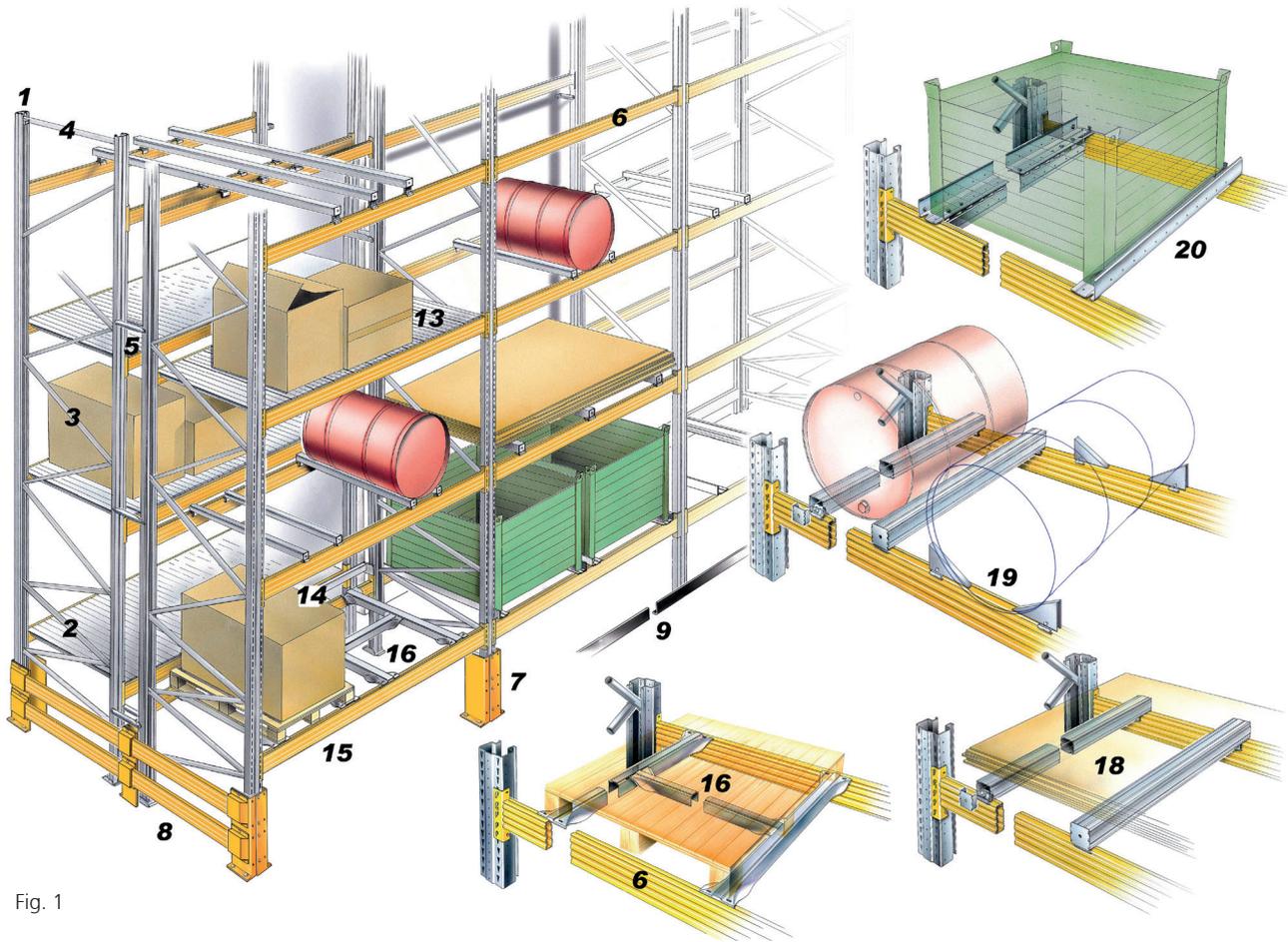


Fig. 1

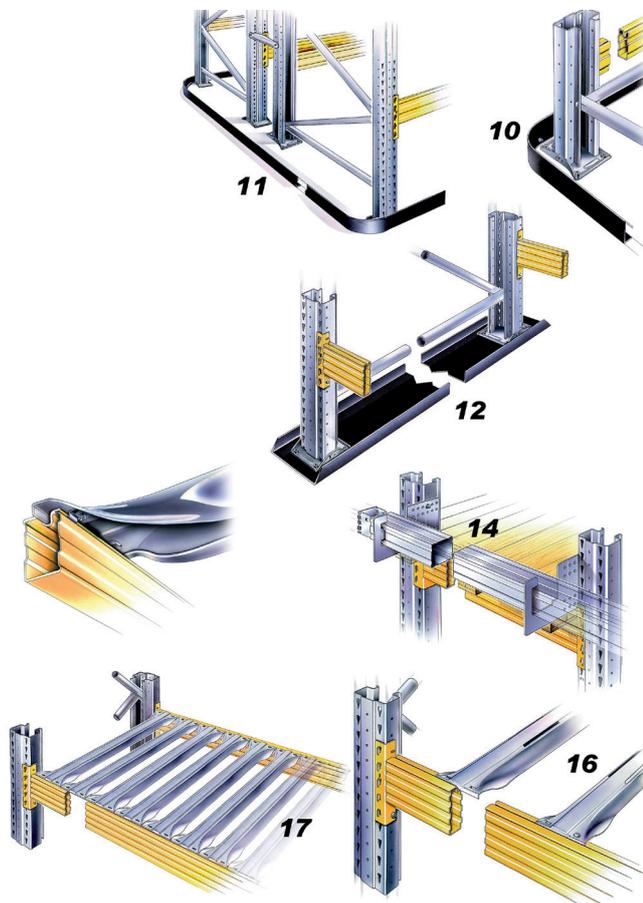


Fig. 1 Componenti portapallet

1. Montante
2. Diagonale corta
3. Diagonale lunga
4. Traversina
5. Collegamento bifronte
6. Corrente
7. Protezione piede montante
8. Protezione spalla
9. Guida a pavimento
10. Invito guida pavimento
11. Guida collegamento spalla
12. Distributore di carico
13. Piano a doghe
14. Profilo ferma pallet
15. Rompitratte
16. Rompitratte combinati
17. Piano di rompitratte
18. Profili d'alzata
19. Cuneo portafusti
20. Profili portacontenitori



Fig. 2

Fig. 2. Componenti drive-in

1. Montante
2. Diagonale corta
3. Diagonale lunga
4. Traversina
5. Guida Drive-in
6. Corrente di sommità - collegamento spalle
7. Protezione piede montante
8. Protezione piede spalla
9. Guida a pavimento
10. Invito guida Drive-in



- Fornire i dati sulle caratteristiche della pavimentazione su cui verrà installata la scaffalatura: 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, dunque verificare che tale pavimentazione sia idonea a supportare le azioni derivanti dalla sovrastruttura;
- Munirsi se necessario di una relazione geologica che certifichi la categoria del sottosuolo in accordo con le normative vigenti, necessaria in fase di un'eventuale analisi sismica;
- Effettuare una valutazione dei rischi connessi all'installazione, alla luce della specificità del singolo caso;
- 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;
- Fornire informazioni dettagliate sulla classe d'uso della struttura (costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente, strutture d'importanza strategica o pericolosità eccezionale ecc.);
- 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, guide drive-in e non siano trascinati o tirati;
- 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 e un corretto immagazzinamento sicuro e stabile delle merci;
- 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 e richiedere le opportune autorizzazioni.

1.5.2 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 cadenza 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 rendono necessari strumenti o procedure non specificatamente indicati dal costruttore, è necessario assicurarsi che questi siano sicuri per se e per gli altri, e che non danneggino il prodotto o ne alterino i parametri di sicurezza. In caso di necessità di personale ausiliario si dovrebbe prevedere un piano di informazione ed addestramento sull'uso dell'impianto e sulle attività da svolgere.

Qualora da una Valutazione dei Rischi o da un suo costante aggiornamento, effettuato dall'utilizzatore, si rendessero necessari eventuali accorgimenti alla luce della specificità del singolo caso (tipo di merce e movimentazione, mezzi utilizzati, frequenza di accesso, dotazioni di sicurezza dell'ambiente, formazione specifica del personale ecc.) il fornitore si mette a disposizione nel quotare la struttura con ulteriori dotazioni di sicurezza o eventuali accorgimenti che si rendessero necessari, con particolare riguardo per gli impianti sismo resistenti, alle pratiche di utilizzo volte a limitare il rischio di caduta e ribaltamento della merce e del bancale durante un possibile evento sismico.

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 al 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.

2.3 AVVERTENZE PER L'USO

Prima di interagire con l'impianto, informarsi e documentarsi per mezzo del manuale (Capitolo 4) sul funzionamento e sui rischi connessi all'uso. Assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza siano correttamente installati e funzionanti. Non manomettere, non rimuovere o escludere i dispositivi di sicurezza installati. L'apporto di modifiche non autorizzate può compromettere il livello di sicurezza, causare danni e rischi per la salute, nonché compromettere l'integrità dell'impianto stesso. Indossare ed utilizzare esclusivamente l'equipaggiamento protettivo e i dispositivi di protezione individuale indicati nelle istruzioni di montaggio e previsti dalle vigenti normative in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistica.

Impedire agli estranei l'accesso alla zona operativa durante le fasi di attività. Prima di eseguire qualsiasi tipo di operazione accertarsi che non vi siano persone nel raggio d'azione. Rimuovere eventuali ostacoli e fonti di pericolo dall'area di lavoro.

2.4 AVVERTENZE PER LE REGOLAZIONI E LA MANUTENZIONE

Si raccomanda di mantenere l'impianto in condizioni di massima efficienza, effettuando gli interventi di manutenzione programmati e prescritti dal costruttore. Una buona manutenzione, infatti, preservando nel tempo le caratteristiche funzionali, indispensabili per la sicurezza, permette di garantire una durata di esercizio più lunga e di ottenere le migliori prestazioni.

Tutti gli interventi devono essere eseguiti da personale autorizzato e qualificato. Assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza in dotazione siano funzionanti e attivi. Sostituire gli elementi usurati o deteriorati (Capitolo 5).

Non disperdere nell'ambiente i componenti che in seguito a lesione vengono dismessi. Questi devono essere inviati ad una riutilizzazione ecologica o comunque smaltiti in modo rispettoso per l'ambiente (non devono in alcun caso essere depositati tra i rifiuti comuni ma essere stoccati in luoghi appositi come rifiuti speciali).

3. ISTRUZIONI GENERALI PER IL MONTAGGIO

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, categoria S1P;
- 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 d'uso dei singoli prodotti (Super 4-5-6, Superbo, Superbuild, Unibuild);
- Preassemblare la staffa con il supporto (comune a tutte le serie), se impianto drive-in (rif. ISTM-015);

- Montare il supporto guida drive-in autoportante (a seconda delle serie (Fig. 3);
- Raddrizzare la spalla (utilizzando dispositivi che tutelino l'incolumità degli operatori e che rispettino la normativa vigente in materia di sicurezza). Nell'impianto Drive-in si esegue il montaggio del tunnel di controvento e successivamente si assemblano le spalle ai due lati, destra e sinistra, tenendo come riferimento fisso lo stesso tunnel;
- Collegare tra di loro le spalle tramite i correnti, incastrati alle quote previste in progetto. Negli impianti drive-in i correnti si posizionano in sommità, in direzione ortogonale ai tunnel. Tale operazione viene realizzata utilizzando un martello gommato per inserire la staffa nell'apposito incastro conico del montante fino a fine corsa. Il sollevamento e l'applicazione dei correnti deve essere eseguito con mezzo idoneo all'altezza di lavoro dell'installazione;
- Inserire l'apposito dispositivo antigancio per ogni corrente, se l'impianto è portapallet. Se invece l'impianto è drive-in inserire la coppia di bulloni (secondo quanto previsto dal Manuale Tecnico del sistema costruttivo adottato);
- Inserire eventuali collegamenti tra scaffali/guide drive-in bifronte o collegamenti a muro;
- Allineare le strutture rispettando le tolleranze di montaggio riportate nel capitolo successivo;
- Livellare la struttura e tassellare a terra con almeno due (2) tasselli per base (n. 4 per spalla). Il tassello fornito con le scaffalature prevede l'installazione su tipica pavimentazione industriale in calcestruzzo con valore di resistenza minimo C20/25. All'insorgere di dubbi sulla reale consistenza della pavimentazione o della soletta, rivolgersi al progettista dell'edificio per un'adeguata analisi;
- Installare tutti i dispositivi strutturali e di corredo alla scaffalatura (controventi, pianetti, rompitratta, ferma pallet, protezioni, giunti di guida drive-in, inviti-guida drive-in ecc..) previsti dal progetto seguendo le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso dei singoli prodotti;
- 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;
- Gli scaffali devono essere corredati da protezioni al piede dei montanti e da guide angolari a pavimento.

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.

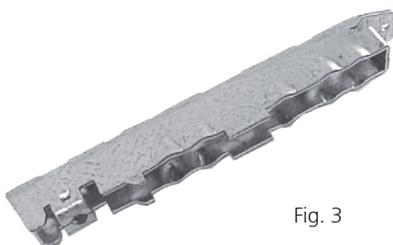


Fig. 3

3.2 ALLINEAMENTO E TOLLERANZE STANDARD PORTAPALLET

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 ri-

spettare le limitazioni su allineamento e tolleranze, valutate a struttura scarica, come indicato nelle norme UNI EN 15620:2008 per scaffalature portapallet di categoria 300A/300B e 400, schematizzate in seguito (Fig. 4 - Fig. 5 - Fig. 6).

LIMITAZIONI SULLE TOLLERANZE ORIZZONTALI PER IL PIANO X - Z

Quote dimensionali e descrizione delle tolleranze	Tolleranze di installazione per portapallet classe 400	Tolleranze di installazione per portapallet classe 300A	Tolleranze di installazione per portapallet classe 300B
δA - Variazione della luce netta tra due montanti su ogni livello di carico, rispetto alla dimensione teorica		± 3 mm	
δA_n Variazione della larghezza netta di tutto il portapallet, cumulativo con i numeri delle campate, rispetto alla dimensione teorica		$\pm 3n$ mm	
B Disallineamento dei montanti in direzione trasversale al corridoio, cumulabile con il numero di campate, misurato in prossimità al pavimento [mm]	-	max [± 10 mm; $\pm 1,0n$] *applicabile ai montanti frontali rispetto alla corsia	max [± 10 mm; $\pm 0,5n$] *applicabile ai montanti fronte e retro rispetto alla corsia
δB_0 Variazione della distanza tra l'asse di riferimento Z e l'inizio dell'impianto, misurato in prossimità al pavimento, rispetto alla dimensione teorica		± 10 mm	
B_p Disallineamento dei montanti appartenenti alla stessa spalla	± 20 mm	-	
C_x Fuori piombo di ciascuna spalla in direzione X	$\pm H/350$	$\pm H/500$	
C_z Fuori piombo di ciascuna spalla in direzione Z	$\pm H/350$	se forche a corsa dinamica $\pm H/500$ se forche a corsa fissa $\pm H/750^*$	
δD Variazione della distanza della spalla rispetto al valore teorico	± 6 mm	± 3 mm - spalla singola ± 6 mm - spalla doppia	
δE Variazione della larghezza netta della corsia rispetto al valore teorico	± 15 mm	± 5 mm	
δE_1 Variazione della larghezza netta tra le guide al pavimento rispetto al valore teorico	-	$+5$ mm/ - 0mm	
δE_2 Variazione della distanza dal bordo montante alla guide al pavimento	-	± 5 mm	
δF Variazione della distanza F in prossimità del pavimento	± 15 mm	± 10 mm	
F_1 Variazione tra due montanti adiacenti, misurati vicino al pavimento in direzione Z	-	± 5 mm	
G_z Rettilinearità del corrente in direzione Z		$\pm A/400$	
J_x Rettilinearità del montante in direzione X tra correnti distanziati di HB	max [± 3 mm; $\pm HB/400$]	max [± 3 mm; $\pm HB/750$]	
J_z Curvatura/deformazione iniziale di un montante in direzione Z		$\pm H/500$	
δM Tolleranza della guida in sommità dell'impianto	-	se prevista è definita dal produttore	
T_w Rotazione in mezzeria del corrente		1° per m	

H è l'altezza del montante [mm]

*H/500 è un valore accettabile a condizione che i blocchi dei pallet o altri tipi di merce sporgono ≥ 75 mm e i blocchi o la merce siano supportati dal corrente
F - distanza tra l'asse centrale della corsia, in direzione X, e il bordo montante [mm]

LIMITAZIONI SULLE TOLLERANZE VERTICALI IN DIREZIONE Y

Quote dimensionali e descrizione delle tolleranze	Tolleranze di installazione per portapallet classe 400	Tolleranze di installazione per portapallet classe 300A	Tolleranze di installazione per portapallet classe 300B
G_y Rettilinearità del corrente in direzione y		max [± 3 mm; $\pm A/500$]	
δH_1 Variazione di H_1	max [± 5 mm; $\pm H_1/500$]	max [± 5 mm; $\pm H_1/500$]	max [± 3 mm; $\pm H_1/1000$]
δH_{1A} Variazione di H_{1A}	± 10 mm	± 7 mm	
δH_3 Tolleranza della guida in sommità dell'impianto	-	se prevista è definita dal produttore	
H_y Variazione tra le quote dei supporti, fronte e retro dello stesso livello di carico		± 10 mm	

*n - NUMERO DI CAMPATE

H1 - altezza dal bordo superiore del corrente del primo livello di carico al bordo superiore del corrente di un generico livello di carico

H1A - altezza dal pavimento al bordo superiore del corrente del primo livello di carico

A - luce netta tra due montanti

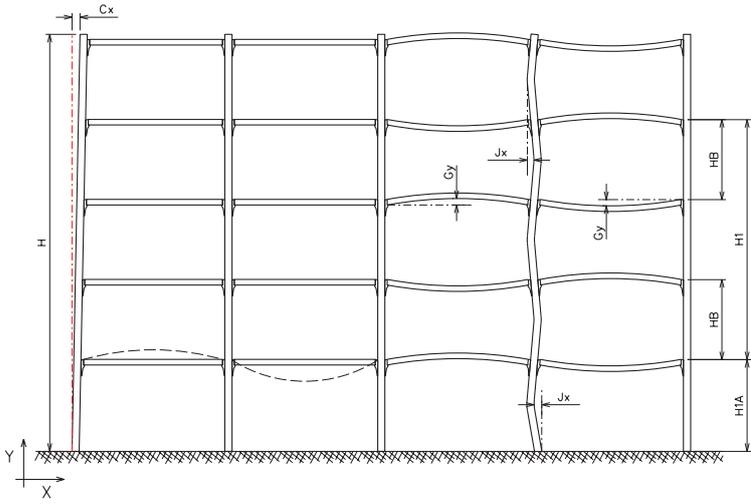


Fig. 4

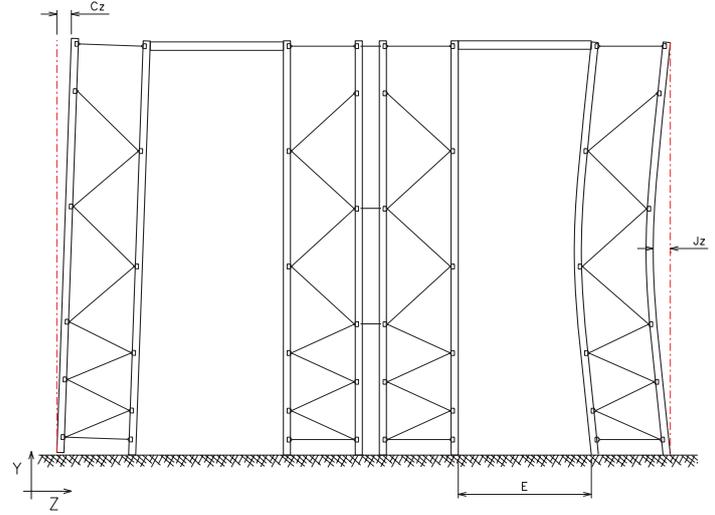


Fig. 5

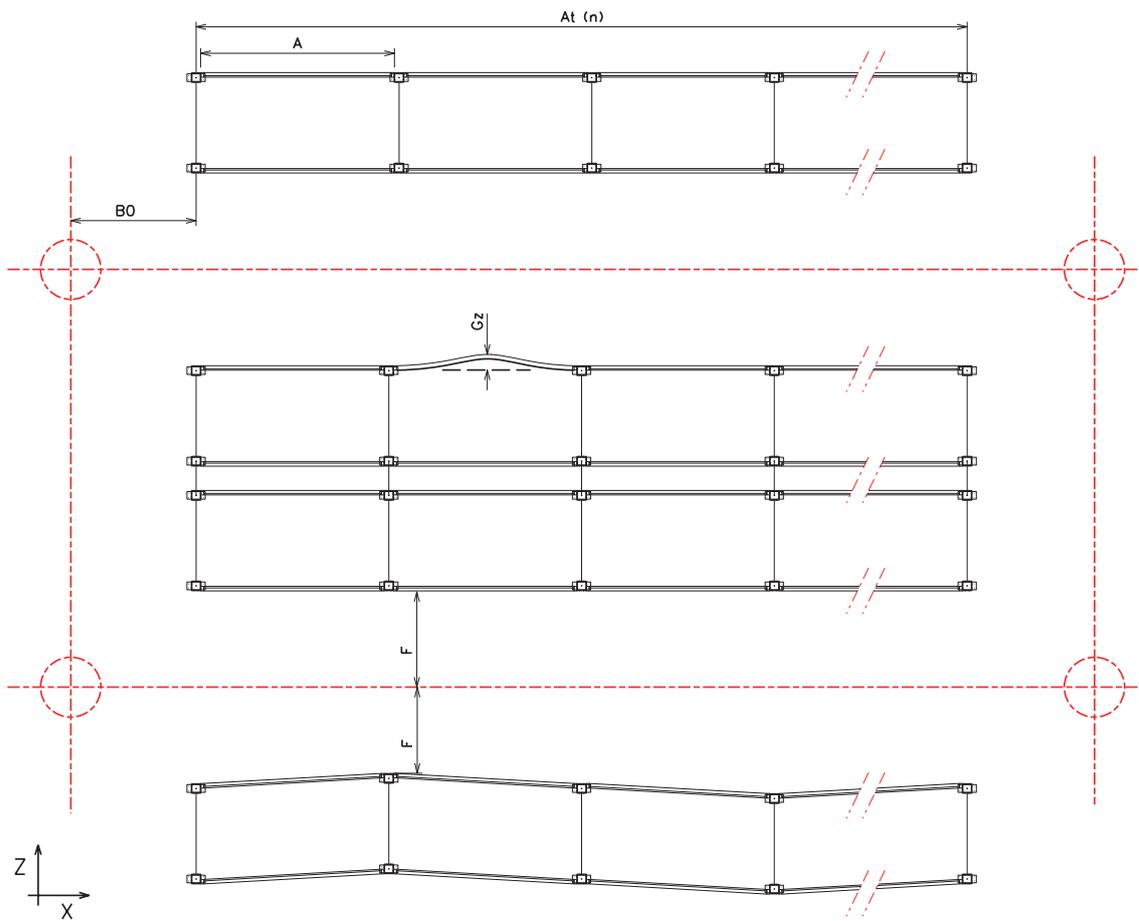


Fig. 6

3.3 ALLINEAMENTO E TOLLERANZE STANDARD DRIVE-IN

Eeguire 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, come indicato nella normativa FEM 10.2.07:2012 per gli scaffali drive-in, schematizzate in seguito.

LIMITAZIONI SULLE TOLLERANZE ORIZZONTALI PER IL PIANO X - Z

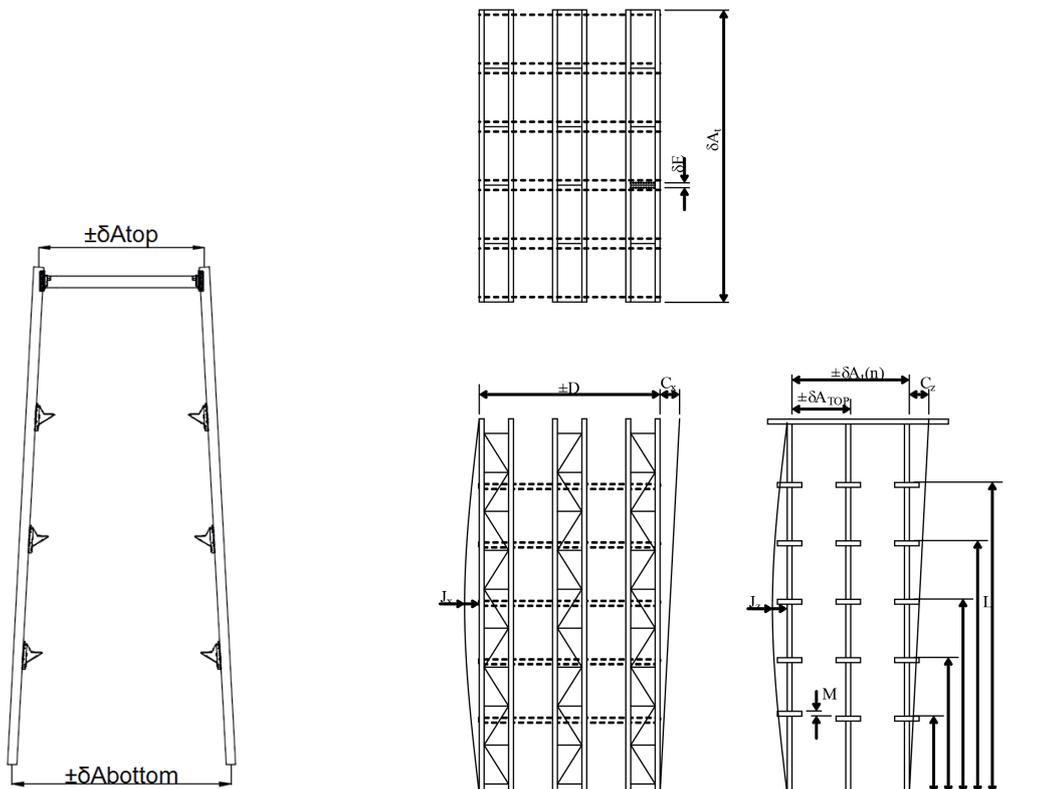
Quote dimensionali e descrizione delle tolleranze	Tolleranze di installazione per Drive-in
δA_{TOP} Massima variazione della larghezza del tunnel (in sommità), rispetto al valore teorico	± 1.5 mm
δA_{BOTTOM} Massima variazione della larghezza del tunnel (alla base), rispetto al valore teorico	± 5 mm
$\delta A_T(n)$ Massima deviazione della larghezza, accumulata, in sommità e alla base	$\pm 2.0n$ mm
C_x Massimo fuori piombo del montante in direzione longitudinale, asse X	$\pm H/500$
C_z Massimo fuori piombo del montante in direzione trasversale, asse Z	$\pm H/500$
D Profondità dell'impianto Drive-in	± 5 mm per spalla
δE Allineamento delle spalle in direzione longitudinale, rilevata separatamente, in sommità e alla base	± 3 mm
J_x, J_z Massima deformazione ad arco del montante	$\pm H/1000$
J_x', J_z' Massima deformazione ad arco del montante	$\pm H/1000$

n è il numero di tunnel/corsie dell'impianto
H è l'altezza del montante [mm]

LIMITAZIONI SULLE TOLLERANZE VERTICALI IN DIREZIONE Y

Quote dimensionali e descrizione delle tolleranze	Tolleranze di installazione per Drive-in
L Massima deviazione tra il supporto guida drive-in e la superficie del pavimento	$\pm H/250$
M Massima variazione in altezza tra due guide dello stesso livello di carico	± 6 mm

H è l'altezza del montante [mm]



3.4 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 METAL-SYSTEM;
- 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 portapallet o delle guide nel drive-in, dovrà essere modificata la posizione dei nodi strutturali della controventatura, se presente la controventatura posteriore. Ciò potrebbe richiedere il riposizionamento della controventatura orizzontale che può essere fissata fra alcuni correnti.

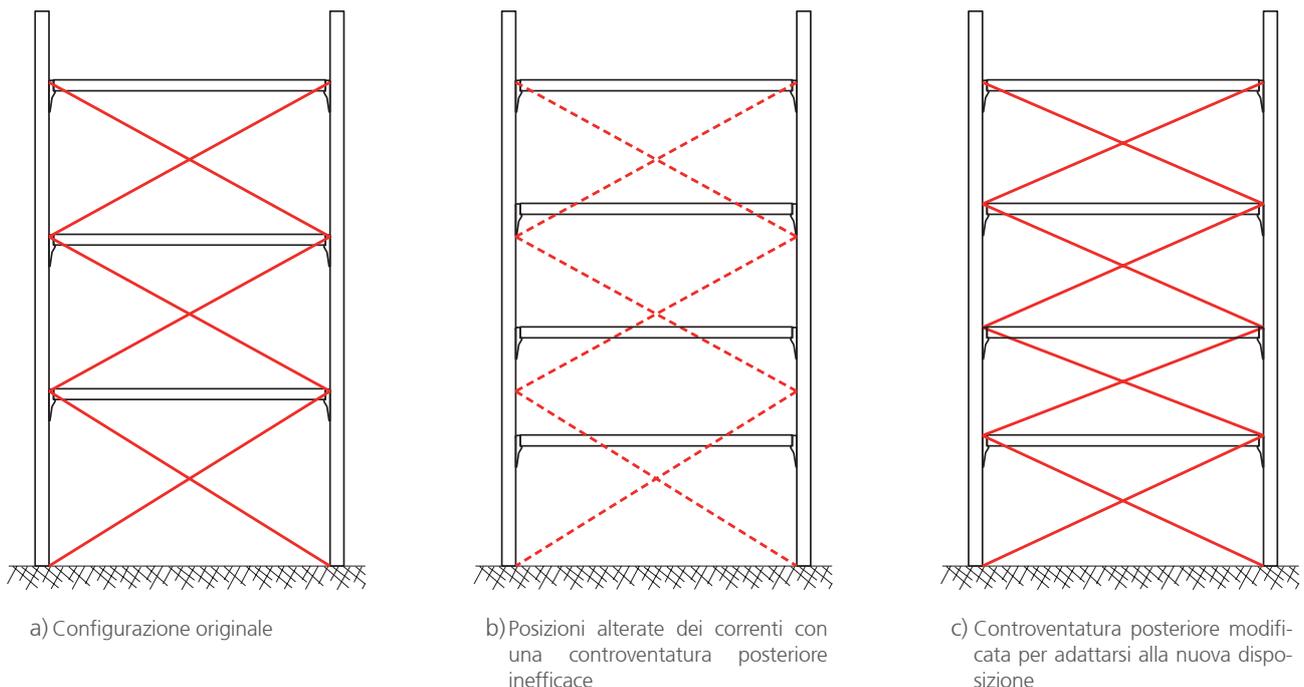
NOTA 1: Lo spostamento delle attrezzature di stoccaggio può causare variazioni della portata massima sicura dato che le variazioni delle condizioni del pavimento, che forniscono il supporto per le attrezzature, possono causare variazioni della capacità di carico.

NOTA 2: Una modifica dello scaffale o della configurazione delle scaffalature provoca generalmente una variazione della portata massima dello stesso. Nelle scaffalature (con o senza controvento) se l'altezza del primo livello di carico o la distanza dei fra i correnti/guide drive-in o la larghezza dei tunnel di drive-in aumenta, la capacità del carico sicuro delle spalle viene ridotta.

NOTA 3: Le strutture di stoccaggio portapallet controventate longitudinalmente avranno sempre una portata massima superiore rispetto ad una struttura simile senza controventatura costruita con gli stessi componenti. Le strutture drive in contenenti il tunnel di controvento (o nucleo di controvento) avranno una portata massima superiore rispetto ad una struttura simile con controventatura ad L (controventatura posteriore). 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.

Fig. 7 - Configurazione originale dei correnti modificata che richiede una variazione della controventatura verticale



4. ISTRUZIONI GENERALI PER L'USO

Il corretto utilizzo del prodotto garantisce una maggiore sicurezza.

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.

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.

La PRS dovrà individuare eventuali accorgimenti e dotazioni volti a ridurre i rischi connessi all'utilizzo dell'attrezzatura dovuti a problematiche d'uso della stessa, a novità normative o tecnologiche in un'ottica di un continuo miglioramento.

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.

METALSISTEM		RINA
PER CARATTERISTICHE E NORME FARE RIFERIMENTO AI CATALOGHI TECNICI		RINA
RIF. n°:	SISTEMA:	ANNO:
PORTATA SPALLA	daN :	
DIM. PIANO	mm :	
PORTATA PIANO	daN :	
N° LIVELLI	:	
ALTEZZA 1° LIVELLO	mm :	
DISTANZA MAX FRA I LIVELLI	mm :	

IDANNEGGIAMENTI RIDUCONO LA CAPACITÀ PORTANTE DELLA SCAFFALATURA. RIPARA O SOSTUISCI I COMPONENTI DANNEGGIATI.

SISTEMA BREVETTATO

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 CARICAMENTO

Il pallet non dovrà essere caricato oltre la sua capacità nominale.

4.6 QUALITÀ DEL PALLET

Le tolleranze, la qualità, e il design del Pallet, dovranno essere adatti per un funzionamento e conservazione sicura sulle attrezzature di stoccaggio. Non si dovranno utilizzare i pallet danneggiati.

4.7 SOVRACCARICHI

Evitare di sovraccaricare le strutture oltre i carichi ammissibili riportati nelle tabelle di portata.

La portata per coppia di correnti o guida drive-in è valutata facendo riferimento in genere a carichi uniformemente distribuiti. Carichi concentrati e/o sbilanciati, come quelli indicati in via non esaustiva, nelle Fig. 8 e Fig. 9 possono sovraccaricare le strutture, non appositamente progettate a farvi fronte, in modo da danneggiarle.

Pertanto è vietato realizzare sulle strutture le condizioni di carico esemplificate, in via non esaustiva, o condizioni ad esse equivalenti o similari (non previste nella progettazione specifica). Il pittogramma del cerchio con la banda trasversale rossa indica il divieto. I carichi devono essere appoggiati alle strutture evitando manovre brusche che inducano azioni orizzontali e verticali eccessive, non previste.

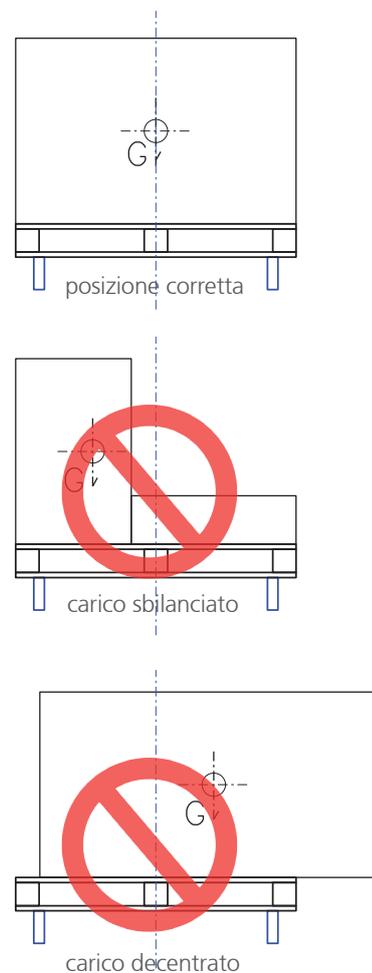


Fig. 8 - Posizionamento carichi in profondità

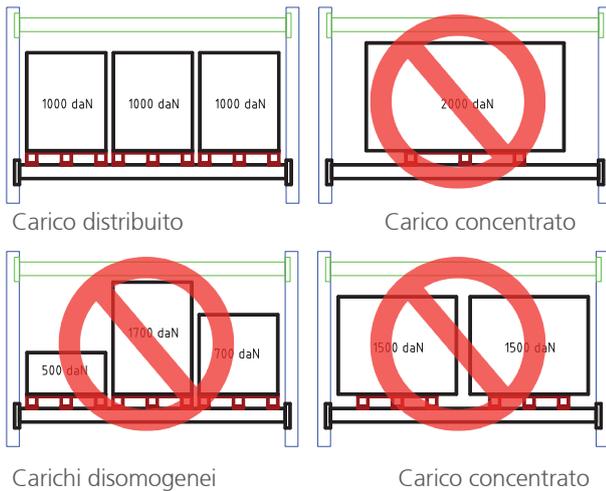


Fig. 9 - Distribuzione dei carichi nella campata

4.8 COMPORTAMENTO DEL PERSONALE ADDETTO ALL'IMPIANTO

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

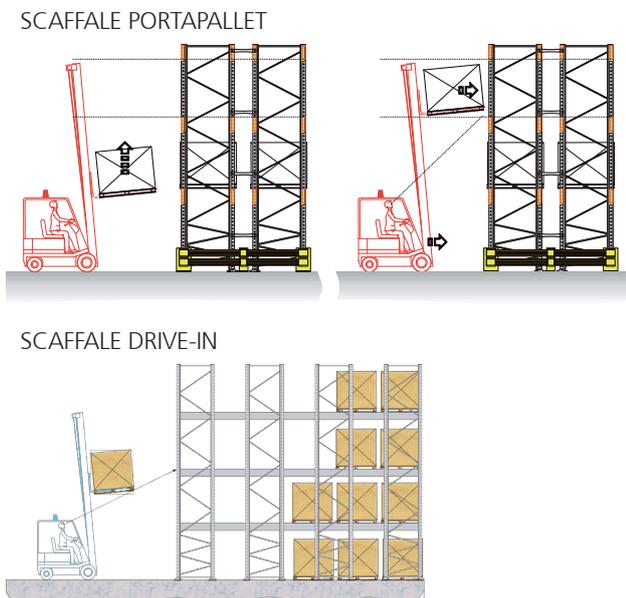
Sulle strutture fornite è fatto divieto di effettuare saldature o di predisporre impianti di qualsiasi natura, salvo progettazione e autorizzazione scritta dell'Ufficio Tecnico METALSISTEM.

4.9 OPERAZIONI CORRETTE DI CARICO E SCARICO PALLETS

L'operazione di carico e scarico tramite elevatori meccanici deve essere effettuata nella seguente modalità:

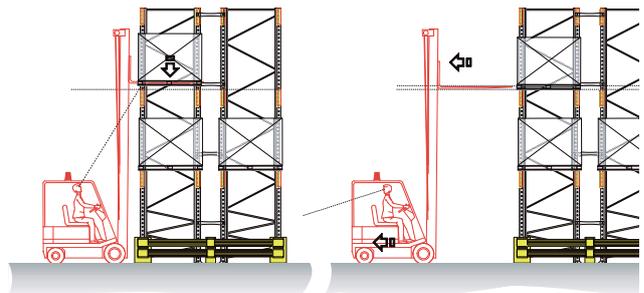
- Avvicinamento alla scaffalatura a velocità moderata e con il carico rasente terra;
- Appena in posizione portare in quota il pallet avvicinandosi lentamente alla struttura;

Fig. 10 - Sequenza di caricamento dello scaffale



- Appoggiare lentamente il pallet sui correnti/guide drive-in;
- Abbassare leggermente le forche (in modo da non strisciare sul pallet e esercitare forze orizzontali);
- Effettuare la manovra di retromarcia lentamente evitando il contatto tra le forche, la scaffalatura e il pallet appena deposto, abbassare le forche fino a terra e successivamente allontanarsi.

SCAFFALE PORTAPALLET



SCAFFALE DRIVE-IN

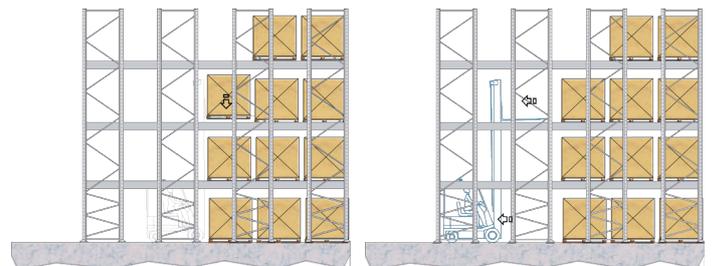


Fig. 11 - Sequenza di caricamento dello scaffale

4.10 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, diagonali, basi, correnti, ripiani e guide drive-in); 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 all'impianto.

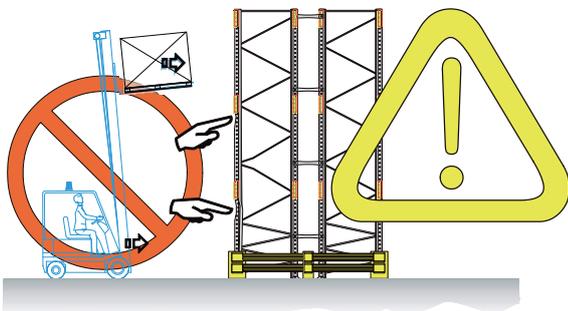
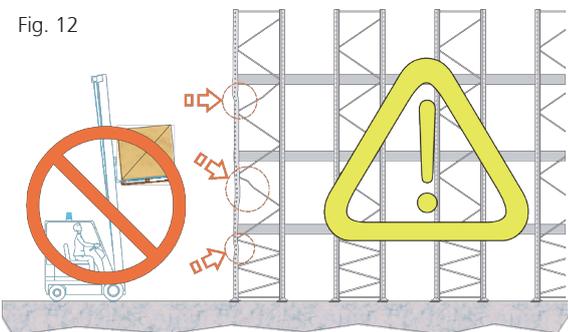


Fig. 12

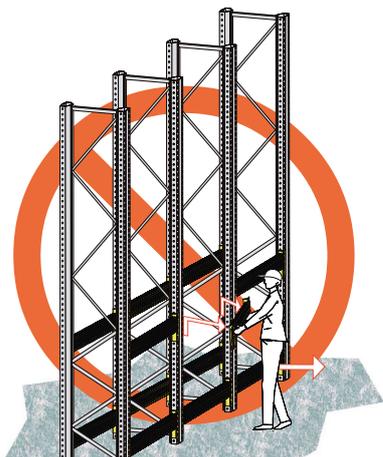


4.11 MODIFICA GEOMETRICA DELLA STRUTTURA

È 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 declina ogni responsabilità per uso improprio o non formalmente autorizzato dello scaffale e dei suoi accessori.

Fig. 13



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 scadenze 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 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 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 mesi (per impianti con elevato indice di rotazione) ad 1 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 nel manovrare

con attenzione i mezzi di movimentazione. In caso di urti o impatti dell'impianto, di qualsiasi natura, il personale è tenuto ad avvisare il PRS.

È buona norma in ogni caso prevedere opportune protezioni al piede per i montanti, in particolare per quelli di testata dei corridoi, e sostituire le parti eventualmente danneggiate.

5.4 CONTROLLO DELLA GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

È 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 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, G guida drive-in (se impianto drive-in).

Es: il corrente a disegno è identificabile con 3D2 C; il montante 3D0 M.

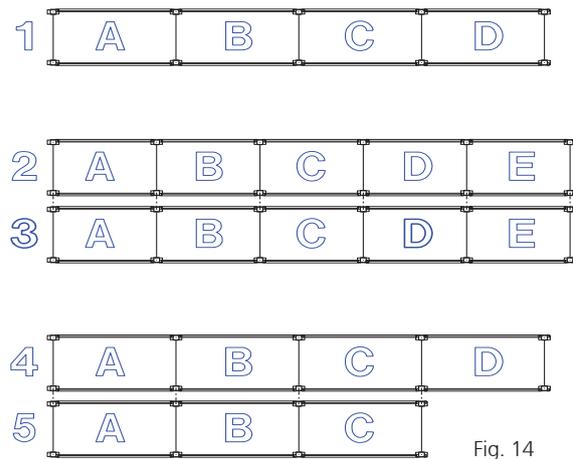


Fig. 14

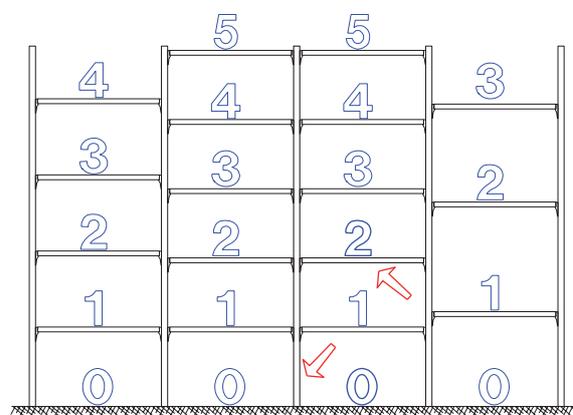


Fig. 15

5.9 VALUTAZIONE DEL DANNO

Il danno viene valutato in 3 gradi di base:

- **Rischio VERDE**, quando la deformazione **NON SUPERA** i valori indicati in Fig. 16 e Fig. 17.

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 in Fig. 16 e Fig. 17.

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 in Fig. 16 e Fig. 17.

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.

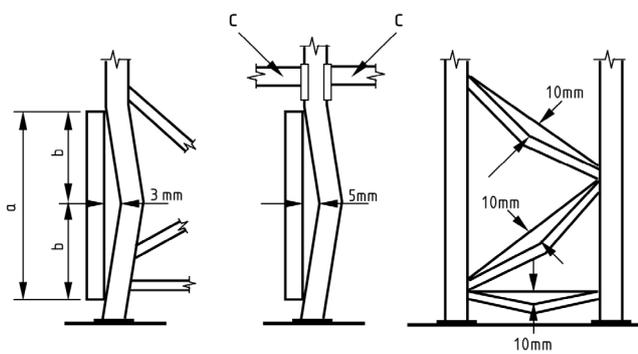


Fig. 16

DEFORMAZIONE SUI CORRENTI – SISTEMA PORTAPALLET

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 (F_y) 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 (F_z) 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.
- Le connessioni saldate fra il profilato del corrente ed il connettore di estremità non dovranno mostrare alcun segno di cricatura. I correnti o i connettori che mostrano un qualsiasi segno di fessurazione dovranno essere liberati dal carico e si dovrà ricorrere al parere di un perito del fornitore delle attrezzature.

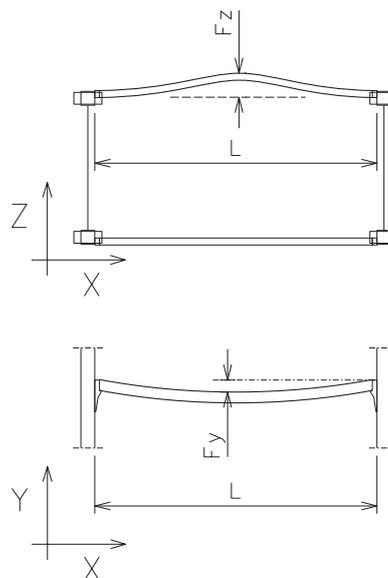


Fig. 17

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 semi-quantitative (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".

Tab. 1 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.

Tab. 2 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. È noto qualche episodio in cui alla mancanza rilevata ha fatto 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 $> 3 \cdot 10^{-5}$

CATEGORIA DI RISCHIO

INDICE "D" (danno potenziale)	C	D	D
	B	C	D
	A	B	C
	A	A	B
INDICE "P" (probabilità o frequenza degli eventi)			

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 (battitura a terra con fili colorati)	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 auto-mezzo	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 DEL PORTAPALLET E DRIVE-IN

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
1			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 E DELLE TORRETTE DI CONTROVENTO

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 Tagli o abrasioni alle mani Contusioni ai piedi	Valutazione del rumore (D.Lgs n. 81/2008 Uso di guanti di protezione Uso di scarpe di protezione con suola impermeforabile	Uso di inserti auricolari o cuffie mentre si usa l'avvitatore elettrico (in via cautelativa)	2	1	B
1	Assemblaggio dei vari elementi delle spalle e delle torrette di controvento e loro spostamento dal piano di lavoro al deposito (eventualmente anche provvisorio a piè d'opera)	Individuato nella planimetria	Danni dorso-lombari dovuti a movimentazione manuale dei carichi Danni conseguenti ad esposizione degli arti superiori a vibrazioni durante l'uso dell'avvitatore elettrico o pneumatico Urti alla testa Elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico	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). In generale la somma vettoriale delle accelerazioni rilevate sui tre assi in condizioni normali di impiego supera i 5 m/s². 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 prescrivere l'uso di guanti antivibrazione e la sorveglianza sanitaria. Uso di casco di protezione	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

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

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, delle torrette di controvento, delle guide drive-in, dei correnti e dei Bulloni tramite carrello	Percorso dal deposito al luogo di montaggio	Investimento di lavoratori da parte delle spalle sportive trasportate dal carrello elevatore Investimento dei lavoratori da parte del carrello elevatore e del carico trasportato dal carrello elevatore (scivolamento del carico)	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. 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
1	Movimentazione delle spalle assemblate, delle torrette di controvento, delle guide drive-in, dei correnti e dei Bulloni tramite carrello elevatore a forche dal deposito al luogo di montaggio	Percorso dal deposito al luogo di montaggio	Uso indebito del carrello elevatore Azionamento accidentale degli organi di comando per la manipolazione dei carichi	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 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 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).	1	2	B
			Cesoiamento o schiacciamento di parti del corpo dell'operatore da parte degli elementi del carro sollevamento forche in moto relativo tra loro		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 TORRETTE DI CONTROVENTO E COLLEGAMENTO ALLE SPALLE MONTAGGIO DELLE SPALLE CON LA PRIMA FILA DI CORRENTI AL PIANO PIÙ BASSO

N°	Operazioni	Posto di lavoro	Tipologia di rischio	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTA A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME	PROCEDURE ESECUTIVE	IND. DANNO	IND. PROBABILITÀ	IND. RISCHIO
1	<p>Sollevamento delle spalle e loro fissaggio ai tunnel di controvento con i sistemi opportuni; inserimento correnti di sommità</p> <p>Sollevamento delle spalle e loro fissaggio tramite la prima fila di correnti</p>	<p>Quello previsto nel progetto</p>	<p>Tagli o abrasioni alle mani</p> <p>Contusioni ai piedi</p> <p>Danni dorso -lombari conseguenti a movimentazione manuale dei carichi</p>	<p>Uso di guanti di protezione</p> <p>Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile</p> <p>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).</p>	<p>Codificare opportuna procedura per il montaggio, completa di eventuali segnalazioni gestuali per comunicare</p>	2	1	B
			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	In generale la somma vettoriale delle accelerazioni rilevate sui tre assi in condizioni normali di impiego supera i 5 m/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 preferirsi l'uso di guanti antivibrazione e la sorveglianza sanitaria.		2	2	C
			Elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico	Gli apparecchi portatili (avvitatori elettrici) devono disporre di doppio isolamento (classificazione ii) contrassegnato dal simbolo del doppio quadrato concentrico.		2	2	C

6.7 FASE LAVORATIVA: 7. 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	Ancoraggio delle spalle alla pavimentazione	Luogo dove è installata la scaffalatura	Inalazione di polveri provenienti dall'uso del trapano Esposizione al rumore prodotto dal trapano Urti della testa contro elementi della scaffalatura Schiacciamenti o punture ai piedi Elettrocuzione per l'uso del trapano elettrico	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME Uso di facciale filtrante ffp2 Si consiglia l'uso di inserti auricolari o cuffie otoprotettrici (in via precauzionale) Uso del casco di protezione Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile Gli apparecchi portatili (avvitatori elettrici) devono disporre di doppio isolamento (classe ii) contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico.	2	1	B
					2	1	B
					2	1	B
					2	1	B
					2	1	B

6.8 FASE LAVORATIVA: 8. MONTAGGIO DEI CORRENTI AI PIANI RIMANENTI E DEGLI ACCESSORI IN QUOTA (anche eventuale barriera posteriore; rete posteriore o laterale)

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	Montaggio dei correnti e delle guide drive-in ad Altezza superiore a 2,0 m	Quello previsto dal progetto	Tagli o abrasioni alle mani Contusioni ai piedi Danni dorso -lombari conseguenti a movimentazione manuale dei carichi Investimento da parte di materiale caduto dall'alto Caduta dall'alto	APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME Uso di guanti di protezione. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Valutare i carichi durante questa fase. In generale, poiché il peso medio degli elementi movimentati è di 20 kg (da suddividere per i due operatori che eseguono il montaggio), il rischio per l'apparato dorso - lombare è da considerarsi sotto controllo, e quindi accettabile. Se si dovesse evidenziare un tale rischio, il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal D.Lgs n. 81/2008, (Sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori). Uso di casco di protezione sia per i lavoratori addetti a questa lavorazione che per gli altri lavoratori presenti sul posto durante la fase lavorativa (anche di altre imprese) Uso di attrezzatura (motorizzata o no) che permetta l'esecuzione del lavoro con piattaforma e parapetto. È anche possibile utilizzare cestelli di lavoro sollevati da apparecchi di sollevamento, nei limiti di quanto prescritto nel D.Lgs n. 81/2008 E previa apposizione di efficaci dispositivi di sicurezza del cestello (o navicella) esplicitati nella circolare del ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 103/98. Solo laddove non sia possibile usare tali attrezzature (ad esempio nel montaggio con corridoi di larghezza inferiore a 1,70 - 1,50 m), è possibile utilizzare una cintura di sicurezza opportunamente ancorata. In generale la somma vettoriale delle accelerazioni rilevate sui tre assi in condizioni normali di impiego supera i 5 m/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 prescrivere l'uso di guanti antivibrazione e la sorveglianza sanitaria. Gli apparecchi portatili (avvitatori elettrici) devono disporre di doppio isolamento (classe ii) contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico.	2	1	B
					2	1	B
					3	1	C
					3	2	D
					2	2	C
1	Montaggio dei correnti e delle guide drive-in ad Altezza	Quello previsto dal progetto	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

6.9 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	<p>Uso di attrezzatura (motorizzata o no) che permetta l'esecuzione del lavoro con piattaforma e parapetto. È anche possibile utilizzare cestelli di lavoro sollevati da apparecchi di sollevamento, nei limiti di quanto prescritto nel D.Lgs n. 81/2008. E' prevista apposizione di efficaci dispositivi di sicurezza del cestello (o navicella) esplicitati nella circolare del ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 103/98. Solo laddove non sia possibile usare tali attrezzature (ad esempio nel montaggio con corridoi di larghezza inferiore a 1,70 - 1,50 m), è possibile utilizzare una cintura di sicurezza opportunamente ancorata.</p> <p>Uso di casco di protezione</p> <p>Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile</p>	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	<p>Uso di attrezzatura (motorizzata o no) che permetta l'esecuzione del lavoro con piattaforma e parapetto. È anche possibile utilizzare cestelli di lavoro sollevati da apparecchi di sollevamento, nei limiti di quanto prescritto nel D.Lgs n. 81/2008. E' prevista apposizione di efficaci dispositivi di sicurezza del cestello (o navicella) esplicitati nella circolare del ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 103/98. Solo laddove non sia possibile usare tali attrezzature (ad esempio nel montaggio con corridoi di larghezza inferiore a 1,70 - 1,50 m), è possibile utilizzare una cintura di sicurezza opportunamente ancorata.</p> <p>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".</p> <p>Uso di casco di protezione</p> <p>Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile</p>	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

NOTA: Verificare periodicamente eventuali aggiornamenti sulle normative d'uso di DPI o altro.

7. CERTIFICAZIONI

Le certificazioni di prodotto rilasciate a METALSISTEM 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 **CISI**.

Scaffalature commerciali

Eseguite prove presso l'Università di Trento secondo normativa **UNI 11262**.

Banchi Cassa

Conformità **Direttiva Macchine 2006/42/CE**;
Conformità **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/CE**;
Conformità **Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/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° 753/10.

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

Cap. Soc.: Euro 30.000.000,00 i.v.
 Codice Fiscale: 10 166 300 151
 Partita I.V.A.: 01 626 300 220
 Registro delle Imprese della
 Provincia di Trento n. 10166300151
 Centro di Trasformazione n°753/10 C.S.LL.PP.



■ Tel. +39 0464 303030
 ■ Fax +39 0464 303031
 ■ www.metalsistem.com
 ■ info@metalsistem.com
 ■ metalsistemspa@pec.it



MUM001 | Rev. 02 | 01/2016

Rovereto, febbraio 2017

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. Metalsistem 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. Inoltre effettua, con prove di laboratorio a campione sui nastri utilizzati, controlli al fine di monitorare il permanere degli standard qualitativi di fornitura;
- che i prodotti strutturali Metalsistem sono prodotti in conformità del Regolamento n°305:2011/EU (Regolamento dei prodotti da costruzione) con controllo della produzione in fabbrica secondo le prescrizioni della EN 1090-1:2009/A1:2011 nell'ambito del sistema 2+ (marcatura CE);
- 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 conforme alle norme UNI EN 10149 e UNI EN 10346, con certificato 3.1 secondo UNI EN 10204;
- che l'Azienda fa parte dell'associazione di settore CISI (Costruttori Italiani Scaffalature Industriali) 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 CISI tutela il rispetto del D. Lgs. sul "prodotto sicuro";
- di essere dotata del marchio "Qualità e Sicurezza", rilasciato da CISI a seguito di visite, che certificano le caratteristiche tecnico-funzionali del prodotto;
- che tutti i componenti strutturali sono conformi alla EN 1090-1 – Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica - con un sistema di gestione del processo saldatura in accordo alla UNI EN 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, esenti da cromo esavalente (Cr6-free).

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

Resp Area tecnica
Ing. Lucio Galmini





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

Cap. Soc.: Euro 30.000.000,00 i.v.
Codice Fiscale: 10 166 300 151
Partita I.V.A.: 01 626 300 220
Registro delle Imprese della
Provincia di Trento n. 10166300151
Centro di Trasformazione n°753/10 C.S.LL.PP.



■ Tel. +39 0464 303030
■ Fax +39 0464 303031
■ www.metalsistem.com
■ info@metalsistem.com
■ metalsistemspa@pec.it



Rovereto, febbraio 2017

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

METALSISTEM S.p.A.

Viale dell'Industria, 2 - 38068 Rovereto (TN) Italy
tel. +39 0464 303030 - fax +39 0464 303031
info@metalsistem.com - www.metalsistem.com