METALSISTEMA®

catalogo

SUPERBUILD

sistemi e strutture per il magazzino

Normative di Calcolo e di Sicurezza

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 norme e alle caratteristiche esposte nel prospetto. I progetti ed i montaggi devono essere quindi eseguiti da personale esperto e qualificato. METALSISTEM declina ogni responsabilità per uso improprio o non specificatamente autorizzato del prodotto.

a) Tolleranze, deformazioni e interspazi

Il manuale è applicabile a impianti di magazzinaggio classe 400 (porta pallet a corridoio largo e stretto, non automatizzati) e 300 (porta pallet a corridoio molto stretto, non automatizzati) secondo UNI EN 15620.
Impianti appartenenti ad altre classi prevedono verifiche di portata e deformabilità aggiuntive, per le quali è necessario contattare l'Ufficio Tecnico METALSISTEM.

a1) Idoneità delle pavimentazioni

Prima d'ogni installazione deve essere accertata l'adeguata consistenza dei solai o delle pavimentazioni. Il committente finale deve fornire i dati necessari per tale valutazione.
Per la planarità della pavimentazione, dove non espressamente indicato, si ritengono valide le tolleranze prescritte dalla norma UNI EN 15620.

a2) Interspazi

Gli interspazi necessari sono elementi di progetto dell'impianto, e devono essere verificati con il committente finale, con riferimento alle indicazioni della norma UNI EN 15620.

b) Assemblaggio

L'assemblaggio della scaffalatura deve essere eseguito da personale specializzato e opportunamente istruito secondo gli schemi e le indicazioni riportate nel manuale tecnico, riservando particolare attenzione al serraggio dei bulloni delle spalle e al montaggio di tutti i dispositivi di sicurezza (vedere anche "Manuale d'uso e manutenzione portapallet" codice MUM01) ed in ottemperanza alle procedure di sicurezza, utilizzando mezzi idonei e DPI conformi alle attività svolte, in conformità al D.Lgs. 81/08.

c) Allineamento dello scaffale

Durante il montaggio è necessario verificare i fuori piombo della struttura, sia nel senso della profondità (Z), che nella direzione della lunghezza (X).
A meno di indicazioni più restrittive, si prescrive per entrambi, conformemente alle prescrizioni della UNI EN 15620, il valore H/350 per magazzini classe 400, e H/500 per magazzini classe 300, dove H è l'altezza dei montanti espressa in mm (Fig. 1).

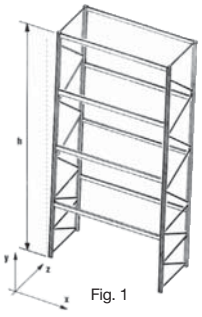


Fig. 1

Per una più dettagliata spiegazione delle tolleranze di montaggio, fare riferimento al "Manuale d'uso e manutenzione portapallet", codice MUM01.

d) Cartelli di portata e segnaletica di sicurezza

Per le specifiche inerenti la segnaletica di sicurezza, si rimanda al Decreto Legislativo 493/96 "Attuazione della direttiva 92/58/EEC concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro" e successive modifiche.
È obbligatorio fornire a completamento della struttura la seguente segnaletica minima di sicurezza:

- cartello di pericolo generico (riportato nell'allegato XXV del D.Lgs. 81/08, consistente in un punto esclamativo);
- targhe di portata (prevista dalla norma citata) nella forma di un segnale di informazione. Devono essere fissati in un punto visibile ed indicare la serie, l'anno di costruzione, la portata delle spalle, della coppia correnti o del piano (uniformemente distribuita), l'unità di carico, la quota del primo livello e il n° di livelli (Fig. 2).

Fig. 2

È opportuno fornire altresì:

- indicazioni delle vie di fuga, divieti, pericoli.

e) Sicurezza standard dello scaffale

È necessario il fissaggio al pavimento con minimo due (2) tasselli 10x80 mm ad espansione per ogni montante.
Per scaffalatura monofronte con rapporto tra altezza spalla e profondità spalla superiore a 5 e per scaffalatura bifronte con rapporto tra altezza spalla e profondità spalla superiore a 10, le spalle stesse devono essere collegate in sommità con gli appositi distanziali o fissate a muro.
Il fissaggio a muro è vincolato alla verifica di resistenza dello stesso, a cura del responsabile dell'immobile.
In zona dichiarata sismica è vietato ogni tipo di fissaggio a muro. Per spalle bifronti si intendono spalle vincolate tra loro con una coppia di distanziali adeguatamente dimensionati e posizionati in altezza in corrispondenza degli agganci del traliccio ed in ogni caso ad una distanza massima di 2000 mm tra loro.
Per evitare l'uso dei puntoni di sommità per la scaffalatura monofronte è necessario seguire le seguenti indicazioni: fino a 1:5: spalla in configurazione standard; da 1:5 a 1:6: spalla con 8 diagonali corte; da 1:6 a 1:7: spalla con 8 diagonali corte - campata massima 2700 mm - riduzione del 20% della portata massima ammissibile per spalle in filari non controventate - riduzione del 10% della portata massima ammissibile per spalle in filari controventate.
Qualora la scaffalatura sia soggetta al rischio d'urto con

i mezzi di movimentazione, gli scaffali devono essere corredati delle protezioni al piede (rif. Manuale Tecnico accessori portapallet, codice MT07).

f) Norme di riferimento

Le norme di riferimento del calcolo teorico sono:

- UNI EN 15512:2009 “Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Scaffalatura porta pallet. Principi per la progettazione strutturale”;
- UNI EN 15620:2009 “Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Scaffalatura porta pallet. Tolleranze, deformazioni e interspazi”;
- UNI EN 1993-1-1:2005 “Eurocodice 3: “Progettazione delle strutture in acciaio. Parte 1-1: Regole generali – Regole generali e regole per edifici”;
- UNI EN 1993-1-3:2007 “Eurocodice 3: “Progettazione delle strutture in 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 in acciaio. Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti”.

Le norme di riferimento per i materiali sono:

- UNI EN 10346:2015 “Nastri e lamiere d’acciaio per impieghi strutturali rivestiti per immersione a caldo in continuo”;
- UNI EN 10149-1:2013 “Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni generali di fornitura”;
- UNI EN 10149-2:2013 “Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai ottenuti mediante laminazione termomeccanica”;
- UNI EN 10204:2005 “Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo” - Certificato 3.1.

Altri riferimenti normativi:

- UNI EN 15635:2009 “Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Utilizzo e manutenzione dell’attrezzatura di immagazzinaggio”;
- 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 portapallet;
- ACAI-CISI testo unico del 26/02/2004: “Regolamento di autoqualificazione”.

g) Prove sperimentali

I calcoli di portata sono basati su risultati di prove svolte presso i laboratori della Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Trento e presso il Laboratorio del Centro Studi e Ricerche METALSISTEM.

h) Strumenti di calcolo

L’analisi dello stato di sollecitazione è stata eseguita agli elementi finiti con i codici ANSYS, STRAUS7 e IT.RACKS!, secondo le indicazioni della norma UNI EN 15512.

i) Portata coppia correnti

La portata coppia correnti è calcolata nel rispetto delle seguenti condizioni:

- carico uniformemente distribuito;
- dimensionamento secondo le indicazioni della norma UNI EN 15512, con coefficienti di sicurezza parziali sui materiali $\gamma_{M,0} = \gamma_{M,1} = 1,1$, $\gamma_{M,2} = 1,25$;
- coefficiente di sicurezza minimo pari a 2 rispetto al collasso della coppia correnti;
- freccia limite di 1/200 della lunghezza del corrente;
- utilizzo obbligatorio degli antisgancio;
- condizioni specifiche aggiuntive riportate in calce alle tabelle.

Le portate sono state determinate considerando l’utilizzo di Euro pallet in legno in buone condizioni.

j) Portate delle spalle

Le tabelle contenute nel Manuale Tecnico (capitolo 9) consentono di dimensionare la scaffalatura, nell’utilizzo come portapallet, in funzione della portata richiesta, dell’altezza della prima coppia di correnti (primo livello di carico), della tipologia e della lunghezza dei correnti, dell’altezza della spalla.

Le tabelle si applicano a scaffalature con:

- una distanza fra i livelli costante o minore di quella fra il primo corrente e terra;
- lo stesso carico su tutti i livelli;
- limiti di deformabilità per scaffalature classe 300 e 400 secondo UNI EN 15620;
- dimensionamento secondo le indicazioni della norma UNI EN 15512, con coefficienti di sicurezza parziali sui materiali $\gamma_{M,0} = \gamma_{M,1} = 1,05$, $\gamma_{M,2} = 1,25$;
- il fissaggio al pavimento con minimo due (2) tasselli ad espansione per ogni montante;
- condizioni specifiche aggiuntive riportate in calce alle tabelle.

Dato che la portata dipende anche da molti altri elementi (distanza fra i livelli superiori al primo, rapporto altezza/profondità, sismicità della zona, fattori ambientali particolari quali vibrazioni, esposizione ad agenti atmosferici, etc.), in caso di dubbi, soluzioni fuori standard o per impianti che per complessità o dimensioni richiedano ottimizzazioni o verifiche specifiche, è opportuno consultare l’Ufficio Tecnico METALSISTEM.

Le portate delle spalle sono state determinate considerando le azioni orizzontali legate alle imperfezioni previste dalla norma UNI EN 15512 e non prendendo in esame le forze orizzontali legate a vento, vibrazioni, impatti, sisma o altro. In queste condizioni si deve contattare l’Ufficio Tecnico METALSISTEM per le opportune valutazioni.

La norma UNI EN 15512 prevede coefficienti di sicurezza parziali sui materiali $\gamma_{M,0}$ e $\gamma_{M,1}$ variabili fra 1,0 e 1,1.

Le tabelle di portata spalla sono determinate adottando un valore di coefficiente pari a 1,05. Nel caso in cui sia richiesto un coefficiente di sicurezza diverso, contattare l’Ufficio Tecnico METALSISTEM.

k) Ambiente di installazione, uso del prodotto e manutenzione

Le portate calcolate e la finitura dei materiali impiegati presuppongono un utilizzo della scaffalatura in ambiente interno, non aggressivo. L'utilizzo in ambiente esterno o ad elevato rischio di ossidazione fa decadere la garanzia sulle finiture superficiali. In caso di posizionamento in ambiente esterno è necessario contattare preventivamente l'Ufficio Tecnico METALSISTEM per le verifiche del caso.
Per quanto riguarda il normale utilizzo della scaffalatura e le verifiche periodiche degli elementi che la costituiscono, in ottemperanza alla norma UNI EN 15635, si prega di consultare il "Manuale d'uso e manutenzione portapallet", codice MUM01.

l) Controventatura

Il sistema di controventatura, composto da moduli di controvento o da un sistema di crociere verticali, dagli accessori di collegamento al montante posteriore delle spalle e da crociere nel piano orizzontale, è un componente strutturale che limita gli spostamenti della scaffalatura. Tale sistema è dimensionato per assorbire le azioni orizzontali derivanti dagli effetti di fuori piombo e dalla movimentazione della merce secondo le prescrizioni della UNI EN 15512.

m) Materia prima utilizzata

Tutta l'attuale produzione di METALSISTEM è realizzata con acciaio strutturale dotato di certificato specifico di collaudo 3.1 (norma UNI EN 10204), a garanzia delle caratteristiche meccaniche richieste.
In funzione dell'impiego strutturale dei componenti si utilizza materiale con caratteristiche comprese tra S315 e S355 per acciai decapati e tra S350 e S400 per acciai zincati (secondo norme UNI EN 10346 e UNI EN 10149).
La finitura superficiale dell'acciaio utilizzato può essere zincata, secondo il procedimento "SENDZIMIR", o decapata/zincata con successiva fase di verniciatura a polvere.

n) Viteria

Le normative in vigore nel luogo di installazione dell'impianto di scaffalatura potrebbero, in funzione della destinazione d'uso, richiedere l'uso di viteria dotata di marcatura CE. La marcatura CE delle viterie secondo EN 15048-1 è relativa all'assieme vite + dado, e prevede la fornitura di confezioni integre che contegono entrambi i componenti. METALSISTEM mette a disposizione della propria clientela una selezione di viterie marcate CE adatte all'uso in alternativa alla viteria standard. L'elenco completo delle viterie disponibili è descritto nel "Manuale Tecnico Accessori Portapallet", codice MT07.

o) Tassellatura

L'ancoraggio standard previsto da METALSISTEM per il dimensionamento statico secondo UNI EN 15512 è costituito da tasselli ad espansione dotati di marcatura CE secondo ETAG 001 Annesso C, opzione 7.

Sono disponibili tasselli a espansione e a vite alternativi, adatti a specifiche condizioni di carico o esigenze di montaggio. Indipendentemente dalla tassellatura utilizzata, METALSISTEM raccomanda di seguire scrupolosamente le istruzioni di montaggio fornite dal produttore dei tasselli per garantire la sicurezza dell'ancoraggio. Per ulteriori indicazioni contattare l'Ufficio Tecnico METALSISTEM.

p) Antincendio

Per quanto riguarda il normale utilizzo della scaffalatura, il suo comportamento e la sua resistenza al fuoco si prega di consultare il "Manuale d'uso e manutenzione portapallet", codice MUM01.
È compito del progettista dell'impianto di scaffalatura verificare con il committente eventuali necessità di spazi per integrazione con impianti antincendio.

q) Controlli

La materia prima utilizzata è sottoposta a continui controlli in accettazione da parte del Controllo Qualità interno aziendale. Vengono verificate le caratteristiche meccaniche dell'acciaio (snervamento, rottura e allungamento), dimensionali (spessore e sviluppo) e superficiali (assenza di difetti, uniformità e resistenza del rivestimento).
L'Azienda è dotata di un proprio laboratorio interno in grado di eseguire prove a trazione (c.a. 1000 all'anno), verifiche metrologiche con attrezzature certificate SIT (Servizio di Taratura in Italia) e prestazionali (stub column, rigidezza nodo, taglio, flessione). Prove di corrosione in nebbia salina, macrografie o altre prove specifiche, vengono richieste a laboratori esterni.
I controlli sul prodotto, effettuati internamente a fine ciclo ed esternamente dagli Enti certificatori di prodotto TÜV e di sistema RINA, garantiscono la costante qualità degli articoli venduti.

r) Certificati

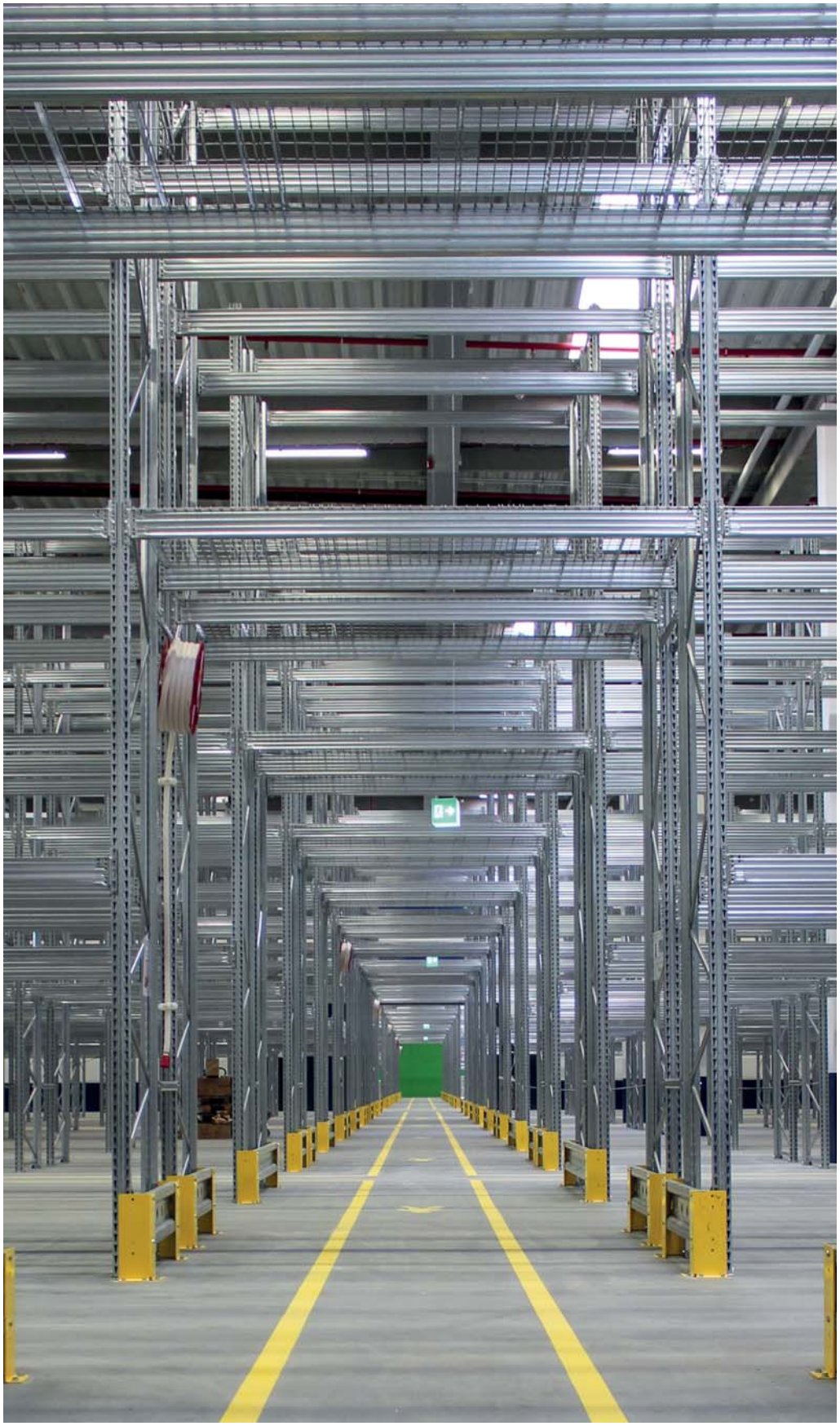
La produzione METALSISTEM è dotata delle seguenti certificazioni:
- Centro di trasformazione – Officina per la produzione di carpenteria metallica N° 7537/10;
- Sistemi di gestione ambientale – ISO 14001;
- Sistemi di gestione per la qualità – ISO 9001;
- Attestato di conformità prove TÜV;
- CISI – marchio qualità e sicurezza;
- AEO FULL – Authorised Economic Operator;
- UNI EN ISO 3834 – Processo di saldatura qualificato;
- EN 1090-1 – Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica.

s) Dotazioni di sicurezza

Il progettista ha l'obbligo di verificare con il committente quali siano i dispositivi di sicurezza dei quali dotare le scaffalature (protezioni al piede, reti anticaduta, guide a terra, copertura dei passaggi pedonali, dimensionamento sismico, impiantistica antincendio) a seconda dell'utilizzo delle stesse e dei rischi connessi.

t) Applicazioni fuori standard

Per soluzioni e/o calcoli fuori standard interpellare l'Ufficio Tecnico METALSISTEM.
METALSISTEM si riserva la facoltà di apportare in ogni momento le modifiche di prodotto che a suo giudizio riterrà opportune.



Il Prodotto

La serie SUPERBUILD è compatibile con le serie portapallet SUPERBO e UNIBUILD ed è stata progettata per soddisfare le esigenze di stoccaggio di medio-alta portata.

La serie SUPERBUILD offre la disponibilità di scegliere tra tre diverse versioni di spalla, a seconda della portata richiesta, fino ad un massimo di 20 ton.

La rigidezza della spalla offre una notevole resistenza rispetto alla deformazione e una buona risposta in caso di urti accidentali.

Le spalle sono realizzate in acciaio strutturale zincato secondo il processo SENDZIMIR, garantendo l'inalterabilità del prodotto nel tempo.

Tutti i componenti strutturali sono realizzati in acciaio alto resistenziale con certificazione 3.1 secondo la EN 10204.

I correnti sono elementi scatolari caratterizzati da sezioni diversificate fino a quattro volte il proprio spessore. La scanalatura che corre lungo tutta la parte superiore del profilo può ospitare pianetti, rompitratta e altri accessori (vedi pagine successive).

I correnti presentano staffe rivettate che forniscono un'ottimale connessione montante/corrente grazie anche all'eccellente precisione meccanica del posizionamento della staffa.

Le configurazioni realizzabili offrono una vasta gamma di portate al fine di ottenere la soluzione più competitiva.

I correnti sono disponibili nelle seguenti finiture:

- completamente zincati, secondo il processo SENDZIMIR, sia nella parte esterna che interna del profilo;
- zincati con successiva verniciatura per garantire la massima durabilità.

Grazie all'assenza di saldatura, i correnti zincati rivettati sono meno soggetti ad ossidazione e risultano particolarmente adatti all'utilizzo in celle frigorifere.

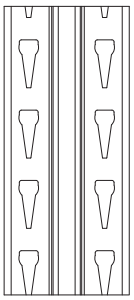
Tutti i correnti sono regolabili ad un passo di 50mm in altezza per sfruttare al meglio lo spazio disponibile.

Il particolare sistema di aggancio tra corrente e montante si distingue per una serie di vantaggi, tra i quali:

- fino a 5 punti di connessione, 3 dei quali lavorano a trazione e 2 a compressione;
- La connessione tra corrente e montante avviene tramite pareti coniche realizzate nel profilo montante, garantendo maggiori prestazioni al crescere del carico;
- La particolare geometria del dente di aggancio impedisce la rotazione della staffa rispetto al montante e contribuisce a migliorare la capacità portante del corrente.

Seguici sul web

Sezione montante Superbuild



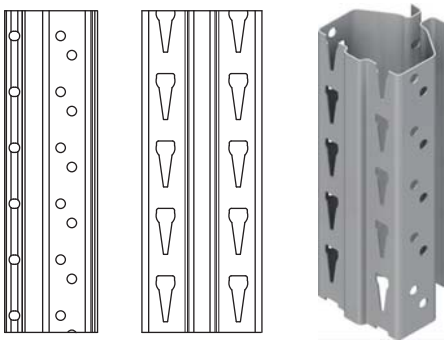
Frontale montante Superbuild

SUPERBUILD
250 kg/paleti
500 kg/polici

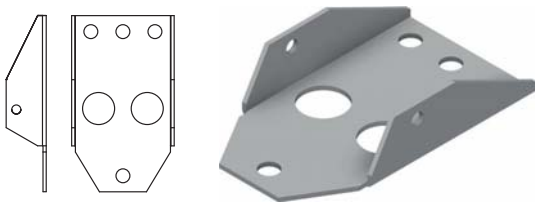
STILL

Componenti Principali

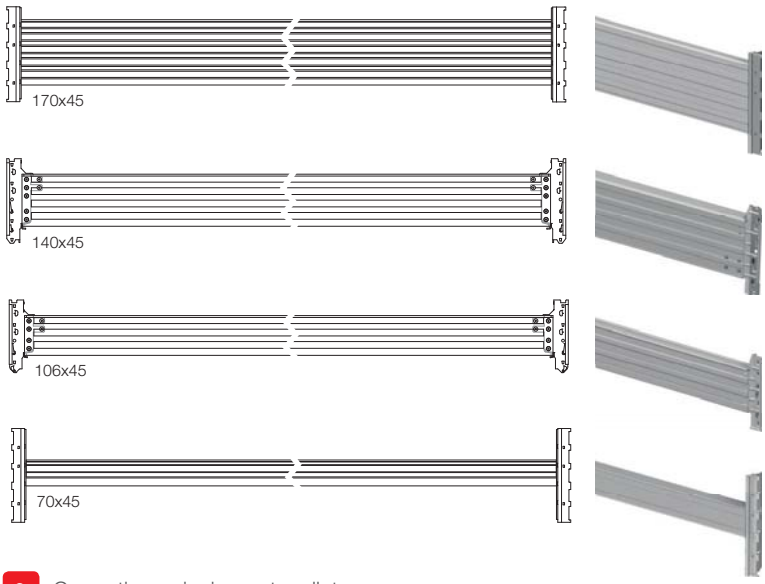
Le forme e le caratteristiche dei vari componenti sono frutto di prove e di verifiche tecniche collaudate nell'arco di anni di esperienza nella lavorazione dell'acciaio.
L'esperienza maturata permette a METALSISTEM di offrire prodotti innovativi della massima qualità ed estremamente competitivi al fine di fornire soluzioni altamente tecniche a problemi quali rapidità di montaggio, stabilità, costo contenuto e portata.



1 Montante Superbuild



2 Base metallica

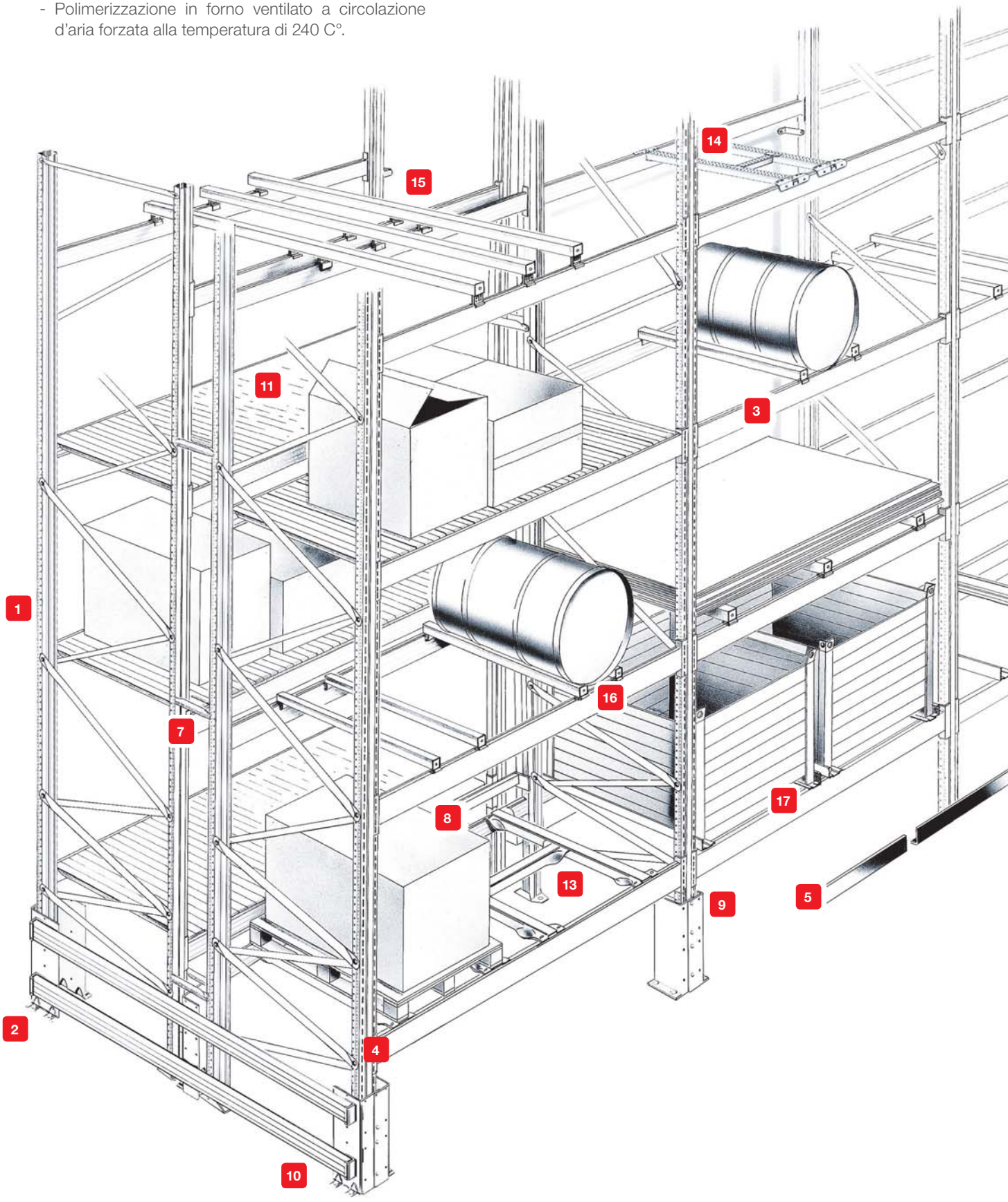


3 Correnti per piani e portapallet

4 Antisgancio per correnti (obbligatorio!)

Verniciatura Standard per correnti (giallo RAL 1004)

- Fosfosgrassaggio ai sali di ferro eseguito a caldo;
- Successiva applicazione di smalto in polvere termo-indurente nella versione epossipoliestere liscio;
- Polimerizzazione in forno ventilato a circolazione d'aria forzata alla temperatura di 240 C°.

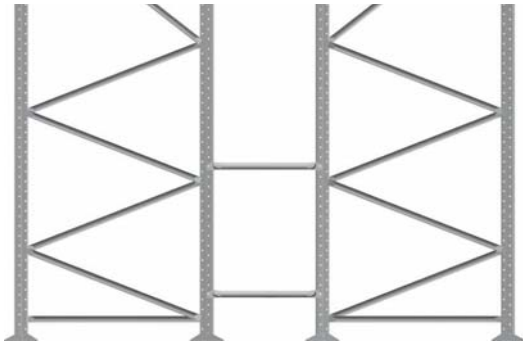


Accessori

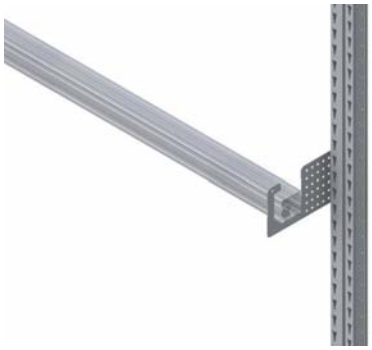
Le scaffalature porta pallet METALSISTEM offrono una vasta gamma di accessori standard.

5 Guida a terra

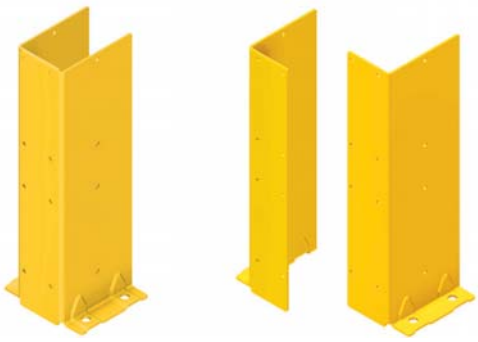
6 Distributore di carico



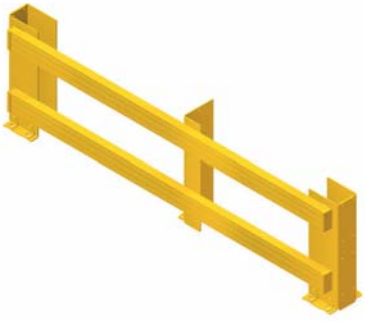
7 Distanziali per scaffalatura bifronte



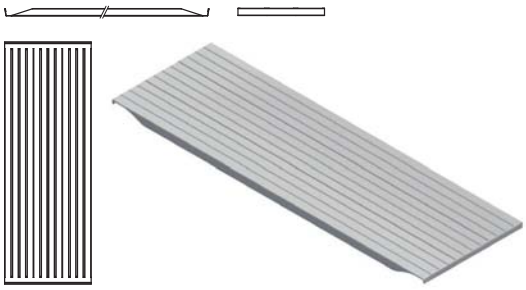
8 Profilo ferma pallet



9 Protezione montante



10 Protezione spalla doppia

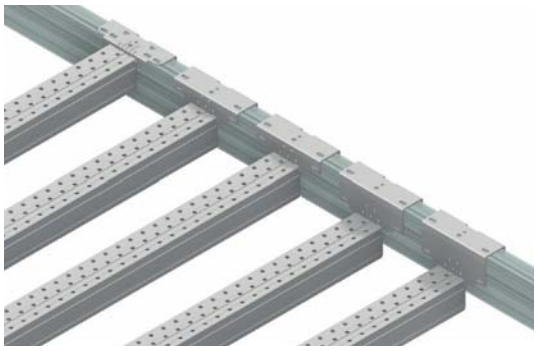


11 Piani modulari ribordati H25 / H29

12 Rompitratta alleggeriti *

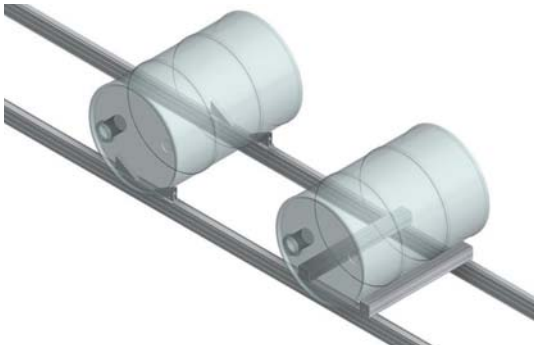
* per utilizzo in impianti con presenza di sistemi sprinkler (copertura < 50%)

13 Rompitratta combinati



14 Rompitratta 70 x 70 modulari - filo corrente o ribassati

15 Rompitratta d'alzata

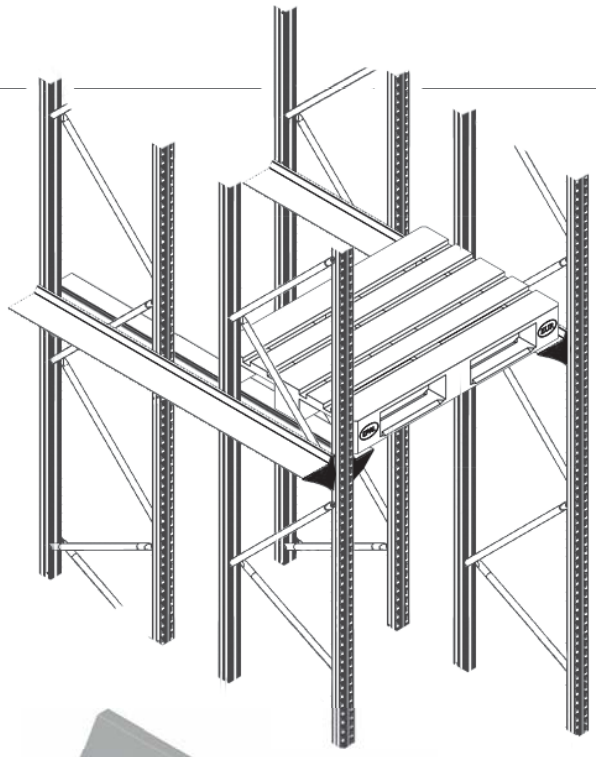


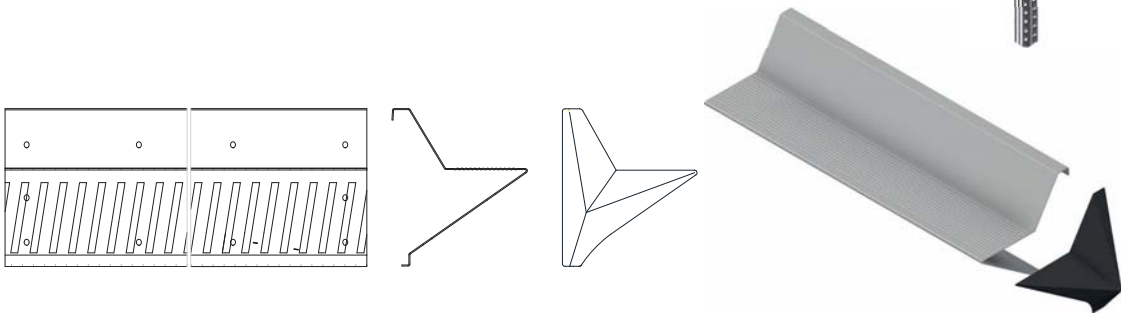
16 Profilo e cuneo portafusti

17 Profilo portacontenitori

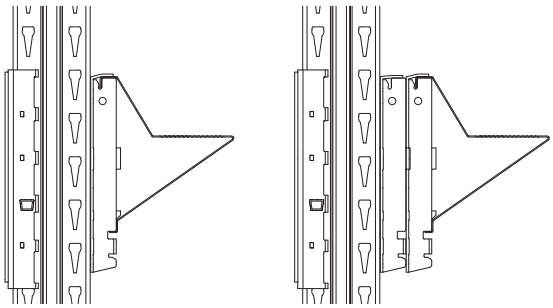
Drive-In

Il sistema di stoccaggio DRIVE-IN permette il massimo sfruttamento della superficie al suolo e del volume grazie all'eliminazione dei corridoi di servizio. Il volume di stoccaggio è così più che raddoppiato a parità di superficie al suolo.
È possibile realizzare due tipi di impianto: ad una o a due entrate.

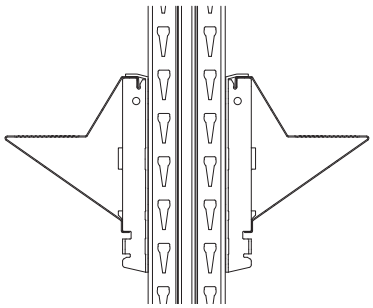




18 Profilo guida | Invito guida



19 Guida DRIVE-IN su staffa singola e doppia



20 Guida DRIVE-IN bifronte su staffa singola

Push Back

Tutte le serie portapallet METALSISTEM sono adatte per applicazioni PUSH BACK. Questa soluzione ottimizza la densità di stoccaggio, mantenendo un facile accesso alla merce immagazzinata, offrendo la possibilità di stoccare unità di carico di dimensioni diverse, sia in altezza che nei vari tunnel.

Stabilità, densità di stoccaggio, bassi costi di manutenzione e affidabilità sono solo alcuni dei vantaggi offerti dal sistema PUSH BACK METALSISTEM.

Seguici sul web