

UNISHELF
SCAFFALATURA LONG SPAN
MODULAR STEEL SYSTEMS
STORAGE SYSTEMS
TMR LOAD RANGE

UNISHELF

SCAFFALATURA LONG SPAN



Seguici
sul web



METALSISTEM[®]
STRUUTURE ED AUTOMAZIONE
MADE IN ITALY



L'AZIENDA



Costituita nel 1968, METALSISTEM inizia la sua attività con la progettazione e costruzione di macchine per la profilatura di metalli a freddo. L'esperienza acquisita, i numerosi brevetti altamente innovativi ed il successo ottenuto nelle prime fabbricazioni di profilati in acciaio zincato coinvolgono in breve l'attività aziendale principalmente su quest'ultimo tipo di lavorazione.

Oggi, METALSISTEM Group è un articolato gruppo aziendale, la cui sede centrale e lo stabilimento principale si trovano a Rovereto. Il Gruppo si configura come una delle industrie più importanti nel settore del Material Handling.

Grazie all'offerta completa di prodotti e servizi per l'organizzazione del magazzino, l'esposizione delle merci, l'allestimento di grandi superfici, le aziende del Gruppo METALSISTEM sono oggi in grado di offrire soluzioni personalizzate per rendere più efficiente e razionale l'intero percorso delle merci nell'ambito dello stoccaggio industriale.

La leggerezza unita alle elevate caratteristiche strutturali e la possibilità di integrare ed espandere a piacere strutture esistenti sono solo alcuni degli aspetti che hanno segnato il successo dei prodotti METALSISTEM.

Il grande successo di METALSISTEM Group deriva altresì da una precisa scelta imprenditoriale basata sulla ricerca di nuove tecnologie produttive, sullo sviluppo e l'innovazione dei prodotti, con l'ottenimento di brevetti internazionali su prodotti esclusivi mirati alla versatilità ed alla sicurezza. La politica aziendale METALSISTEM consente di presentare alla propria clientela costi contenuti rispetto alla qualità del prodotto offerto, celerità di consegna ed assistenza diretta.

Le numerose linee di prodotto sono pensate e progettate direttamente dal proprio Centro Studi e Ricerche, così come i macchinari e le attrezzature necessarie alla loro produzione. L'utilizzo di macchine per la profilatura ad alto livello di automatizzazione hanno permesso a METALSISTEM di raggiungere un livello di produttività tra i più elevati al mondo. Severi test e prove di laboratorio controllano le materie prime utilizzate ed il prodotto finale, permettendo di migliorarne continuamente l'efficienza e la qualità.

Tutti i prodotti hanno elevate caratteristiche strutturali ed assicurano un elevato standard di qualità, riconosciuto e certificato dai più importanti organi di controllo europei quali il TÜV Product Service tedesco, l'Ö-NORM austriaca, l'UNICMI - ACAI/CISI (Associazione Costruttori Acciaio Italiani - Sezione Costruttori Italiani di Scaffalature Industriali) della quale METALSISTEM S.p.A. fa parte, ed altri. Il sistema di qualità aziendale ISO 9001, nonché il sistema ambientale ISO 14001 e il sistema sicurezza BS OHSAS 18001, sono certificati dall'ente RINA.

Il Gruppo METALSISTEM, con un fatturato annuo superiore ai 260 Milioni di Euro, si estende su un'area complessiva di 230.000 m², 125.000 dei quali adibiti alla produzione, e con le proprie consociate commerciali, distribuite sul territorio nazionale e nei principali paesi del mondo, è in grado di soddisfare al meglio le esigenze e le richieste di ogni singola realtà locale.

La totale fiducia riposta nel Gruppo METALSISTEM dai suoi rivenditori e dalle sue consociate in Italia e nel mondo è la miglior prova della qualità ed affidabilità del prodotto METALSISTEM.



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.



fig. 1.2

a) Tolleranze, deformazioni e interspazi

Il presente manuale è applicabile a scaffalature leggere a caricamento manuale. In assenza di specifici riferimenti normativi validi per la tipologia di scaffalatura oggetto del presente manuale, riferimenti non vincolanti possono essere desunti dalla norma UNI EN 15620.

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 planità della pavimentazione, dove non esplicitamente 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.

b) Assemblaggio

L'assemblaggio della scaffalatura deve essere eseguito da personale specializzato e opportunamente istruito secondo gli schemi e le indicazioni riportate

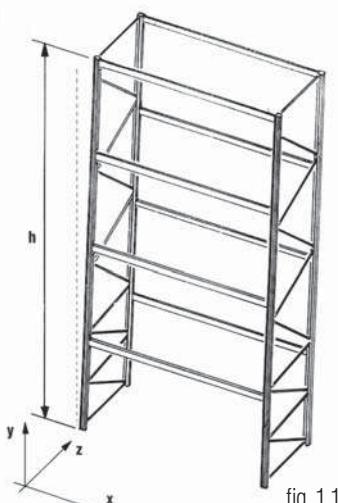


fig. 1.1

su questo 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 portascatole" codice MUM18) 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 FEM 10.2.06, il valore H/350, dove H è l'altezza dei montanti espressa in mm (Fig. 1.1).

d) Cartelli di portata e segnaletica di sicurezza

Per le specifiche inerenti la segnaletica di sicurezza, si rimanda al Decreto Legislativo 81/08 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: devono essere fissate 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. 1.2).

È opportuno fornire altresì:

- Indicazioni delle vie di fuga, divieti, pericoli.

Per una più dettagliata descrizione di tutti gli aspetti riguardanti la sicurezza, fare riferimento al "Manuale d'uso e manutenzione portascatole" codice MUM18.

e) Sicurezza standard dello scaffale

L'uso della base in plastica non è ammesso. Le spalle di altezza $\leq 3000\text{mm}$ possono essere ancorate con la base metallica cod. SLACC001.95 e almeno un tassello M8x50 per montante; le spalle di altezza $> 3000\text{mm}$ devono essere ancorate con la base alta portata cod. 67006.95 e due tasselli M8x50 per montante.

Il massimo rapporto consentito fra altezza e profondità delle spalle, monofronti o bifronti, è pari a 6.

Per spalle bifronti si intendono spalle vincolate tra loro con omega di collegamento bifronte posizionate in altezza ad una distanza massima di 2000 mm tra loro a partire dalla sommità delle spalle.

In zona dichiarata sismica è vietato ogni tipo di fissaggio a muro.

Qualora la scaffalatura leggera sia soggetta al rischio d'urto con 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:

- FEM 10.2.06 "FEM Code of Practice - The design of hand loaded steel static shelving";
- 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 1993-1-1:2014 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 per i materiali e le impostazioni per le strutture in acciaio. Parte 1-3: Regole generali per i materiali e le impostazioni per le strutture in acciaio";

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 10346:2009 "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".

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 di calcolo ANSYS, STRAUS7 e IT.RACKS!, secondo le indicazioni della norma FEM 10.2.06.

i) Portata coppia correnti

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

- carico uniformemente distribuito;
- dimensionamento secondo le indicazioni della norma FEM 10.2.06, 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 corrente;
- freccia limite di 1/200 della lunghezza del corrente;
- utilizzo obbligatorio degli antisgancio;
- condizioni specifiche aggiuntive riportate in calce alle tabelle.

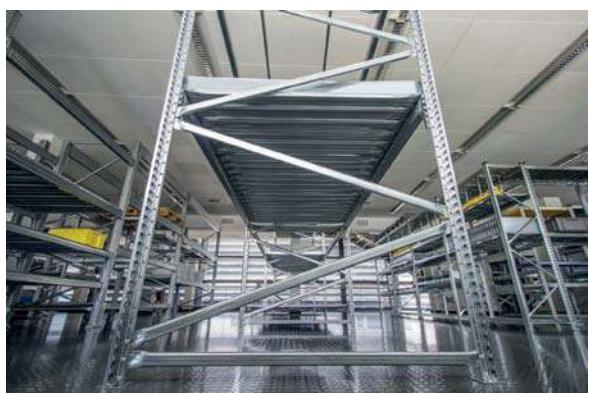
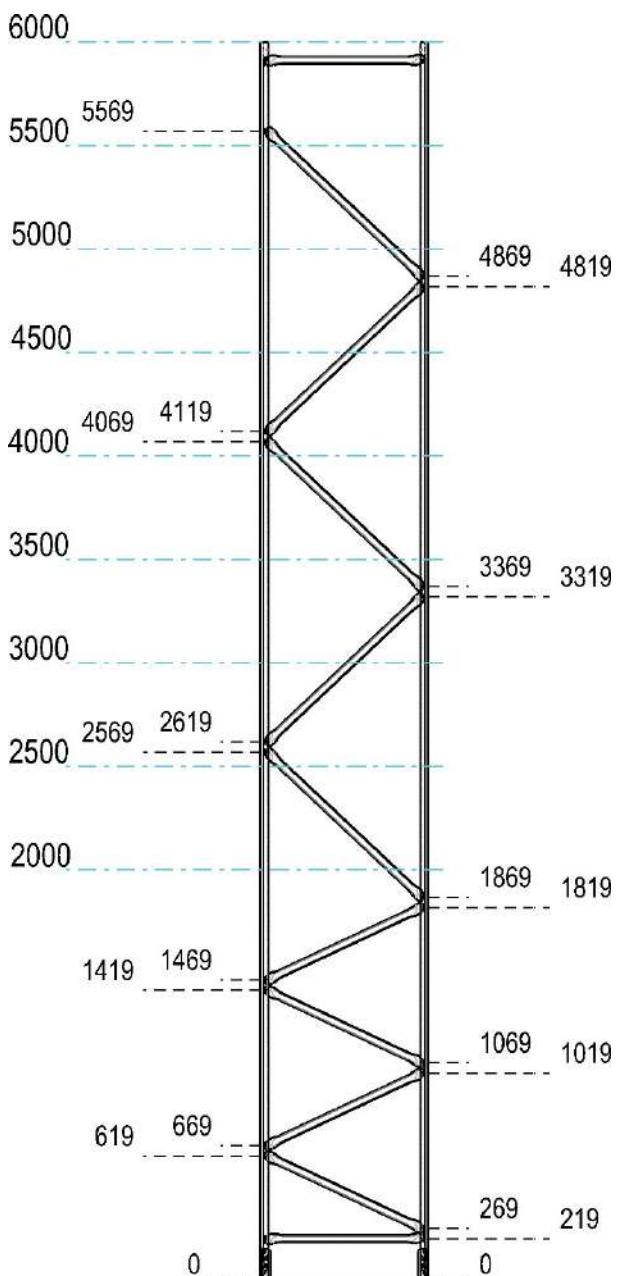
j) Portata delle spalle

Le tabelle contenute in questo Manuale Tecnico (capitolo 5) consentono di dimensionare la scaffalatura in funzione della portata richiesta, dell'altezza della prima coppia di correnti (primo livello di carico), della tipologia e della lunghezza dei correnti, del numero di livelli di carico.

Le tabelle si applicano a scaffalature con:

- distanza fra i livelli costante o minore di quella fra il primo livello e terra;
- stesso carico su tutti i livelli;
- dimensionamento secondo le indicazioni della norma FEM 10.2.06, con coefficienti di sicurezza parziali sui materiali $\gamma_{M,0} = \gamma_{M,1} = 1,05$, $\gamma_{M,2} = 1,25$;

GRAFICO ASSEMBLAGGIO SPALLE



- fissaggio a pavimento con basi in metallo e ancoraggio meccanico come descritto al punto e);
- 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 FEM 10.2.06 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 FEM 10.2.06 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 si prega di consultare il "Manuale d'uso e manutenzione portascatole", codice MUM18.

l) 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 con successiva fase di verniciatura a polvere.

m) 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 portascatole", codice MUM18. È compito del proget-

tista dell'impianto di scaffalatura verificare con il committente eventuali necessità di spazi per integrazione con impianti antincendio.

n) 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, rigidità nodo, taglio, flessione). Prove di corrosione in nebbia salina, macrografia 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.

o) Certificati

La produzione Metalsistem è dotato delle seguenti certificazioni:

- Centro di trasformazione – Officina per la produzione di carpenteria metallica N° 753/10;
- Sistemi di gestione ambientale – ISO 14001;
- Sistemi di gestione per la qualità – ISO 9001;
- Certificazione del sistema sicurezza – OHSAS 18001;
- ACAI 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.

p) 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 riterra opportune.

q) Dotazioni di sicurezza

Il progettista ha l'obbligo di verificare con il committente quali siano le dotazioni di sicurezza delle 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.

L'AZIENDA

Le realizzazioni eseguite, prodotte e distribuite in tutto il mondo fino ad oggi in oltre 45 anni di attività, ci danno l'esatta dimensione della qualità del prodotto.

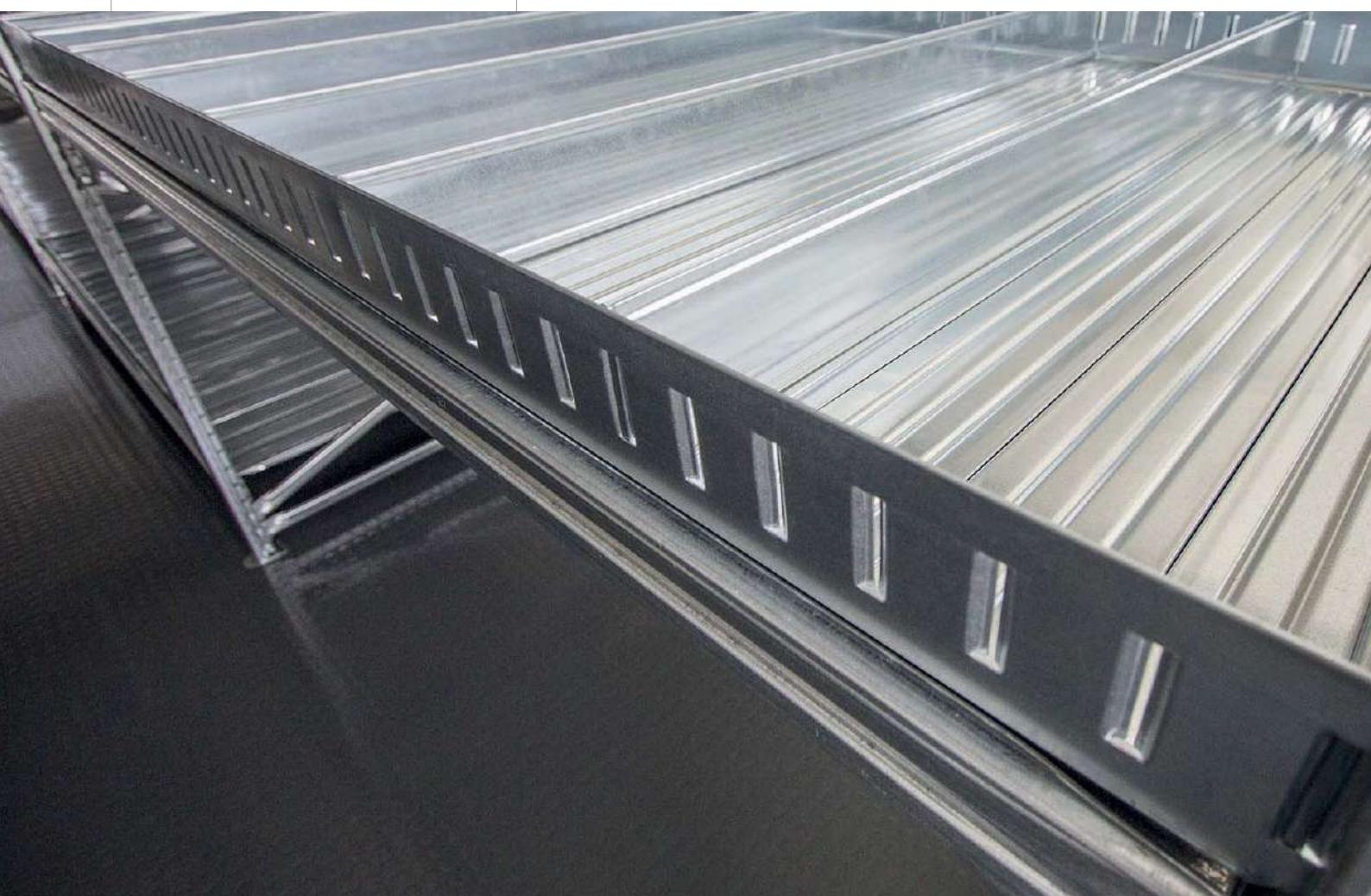
I componenti delle scaffalature metalliche vengono realizzati con un sistema produttivo automatizzato.

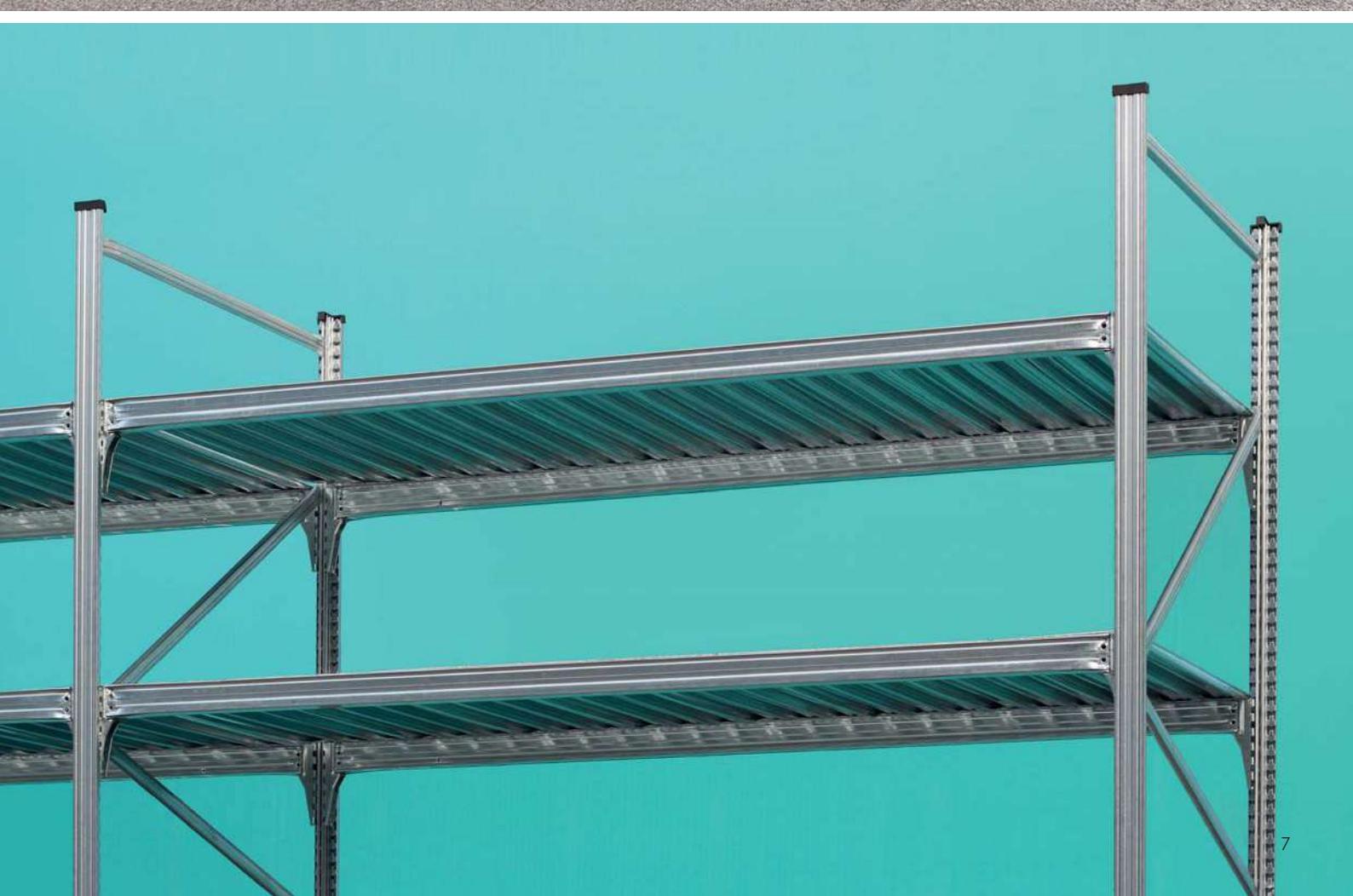
Le tecniche di piegatura e lavorazione a freddo messe a punto da METALSISTEM sono finalizzate all'ottenimento di componenti leggeri e di estrema robustezza.

Le caratteristiche di leggerezza e robustezza, unitamente a quelle di modularità, componibilità e possibilità di espansione degli impianti con gli stessi componenti, costituiscono la filosofia vincente dei sistemi di stoccaggio industriale di METALSISTEM.

I componenti vengono sottoposti periodicamente ad accurate verifiche tecniche e a collaudi di portata.

Gli uffici tecnici del Gruppo METALSISTEM sono a disposizione per lo studio concreto delle singole situazioni.





IL PRODOTTO

Unishelf è la miglior soluzione per applicazioni long span.

Utilizza un corrente da 70mm e può raggiungere campate di luce netta fino a 3000mm e profondità spalla fino a 1200mm, con portate eccellenti.

Questa soluzione è ideale per applicazioni di picking manuale dove sono necessari ripiani profondi e campate larghe, ad esempio per l'immagazzinaggio di sca-

tole, casse, cartoni, oggetti ingombranti ecc. Il sistema long span Unishelf di METALSISTEM è una soluzione di stocaggio versatile e competitiva che può anche essere fornita di accessori che coprono molti ambiti d'applicazione come divisorie, accessori per appendere, contenitori in plastica, piani forati al 50% per assolvere alle normative antincendio e molto altro ancora.

Le profondità spalla variano da 400mm a 1200mm, la luce netta campata da 1200mm a 3000mm, con spalle in altezza fino a 6000mm, portando la versatilità di questo prodotto agli standard più elevati. Le notevoli capacità di portata raggiungono gli 800 daN per livello e 4800daN per spalla, con carichi uniformemente distribuiti.

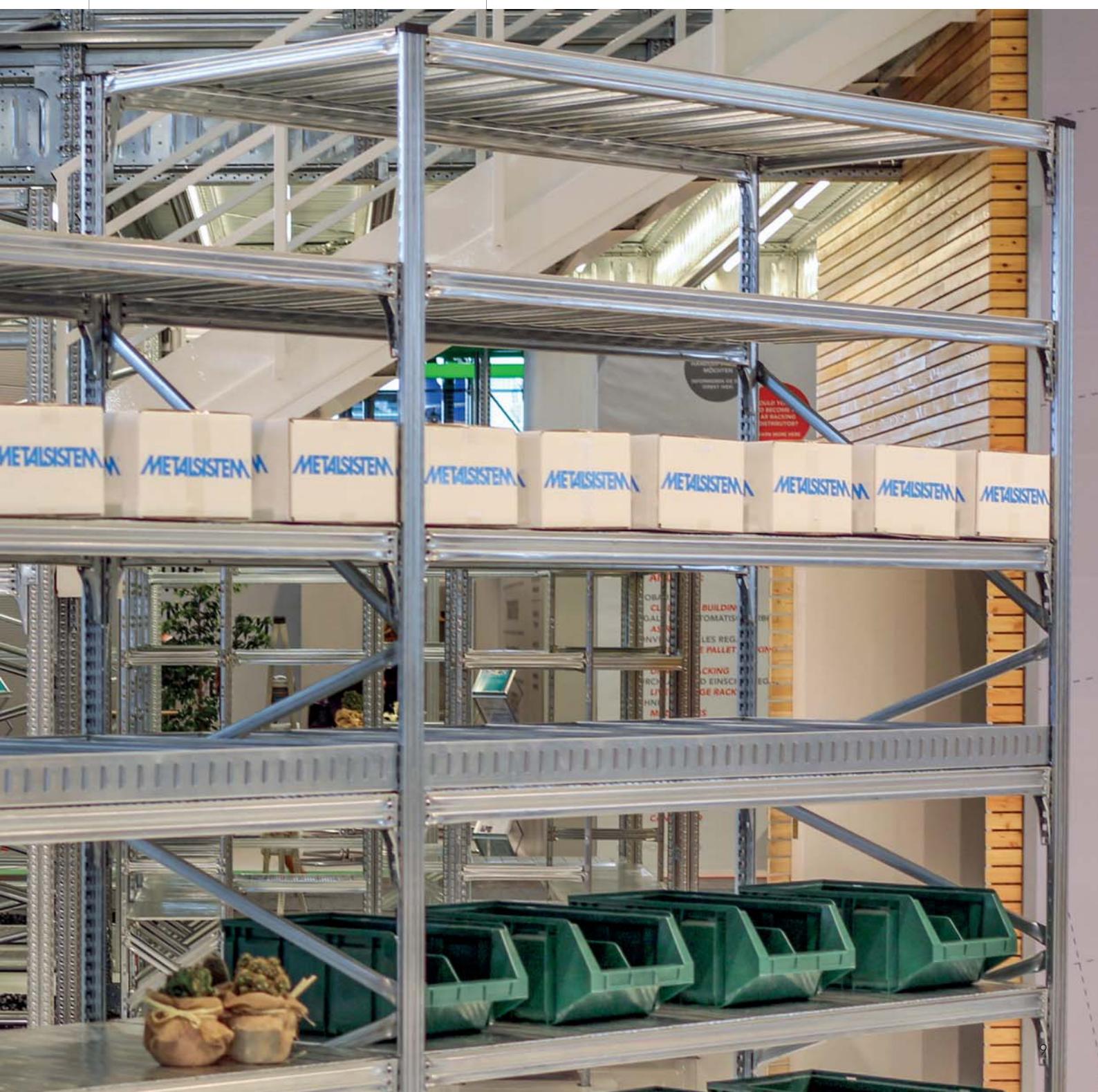


Seguici
sul web



Unishelf eredita tutte le caratteristiche positive dei rinomati prodotti METALSISTEM, come:

- Livelli a passo 33mm;
- Soluzione completamente zincata;
- Acciaio di prima qualità – con certificato 3.1 in conformità con le norme EN10204;
- Montaggio rapido e sicuro grazie alla ridotta presenza di viti e bulloni.



COMPONENTI PRINCIPALI

Le forme e le caratteristiche dei vari componenti sono frutto di rigorose prove e verifiche tecniche collaudate e perfezionate nell'arco di anni di esperienza nella lavorazione dell'acciaio.

Quest'esperienza ha permesso a METALSISTEM di offrire prodotti innovativi della massima qualità, estremamente competitivi, e di fornire soluzioni all'avanguardia per qualsiasi problema di stoccaggio come rapidità di assemblaggio, stabilità, costi contenuti e adeguate capacità di portata.

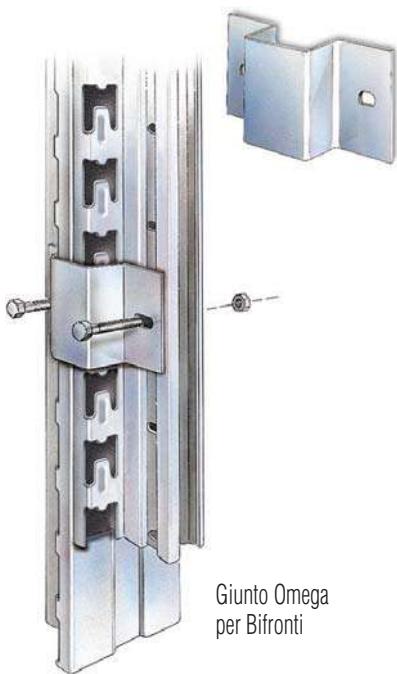
Le spalle UNISHELF con altezza <3000mm vengono assemblate utilizzando la base metallica (codice art. SLACC001.95) e fissate a pavimento con almeno un tassello M8x50 per montante.

Le spalle UNISHELF con altezza >3000mm devono essere assemblate utilizzando la base speciale (codice art. 67006.95) e devono sempre essere fissate a pavimento con due tasselli M8x50 per montante.

I montanti vengono coperti con il cappellotto in plastica (codice art. SLACC063.98). Per configurazioni bifronti è disponibile il cappellotto per montanti bifronti (codice art. SLACC064.98).

La staffa fissaggio bifronte viene utilizzata in configurazioni bifronti per fissare insieme i montanti ed aumentare la stabilità. Viene montata a metà altezza montante.

Per quanto riguarda il diagramma di assemblaggio della spalla UNISHELF vi rimandiamo a pag. 5. Una traversina deve sempre essere presente alla base e alla sommità di ogni spalla.





I correnti UNISHELF sono sezioni di profilo in 70mm di altezza, con spessore quadruplo nei punti di massimo carico per garantire elevate capacità di portata.

Sulla parte superiore del corrente è presente una cava per permettere l'alloggio di svariati componenti come pianetti, rompitratta e vari accessori (vedi la pagina successiva).

Le staffe rivettate forniscono un'ottimale connessione montante/corrente.

I correnti UNISHELF sono interamente zincati, sia nella parte interna che esterna del profilo, secondo la procedura SENDZIMIR.

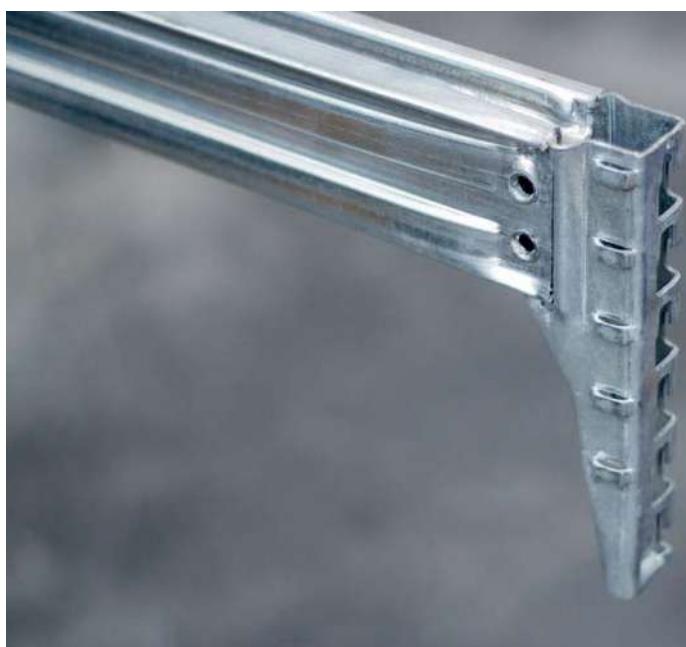


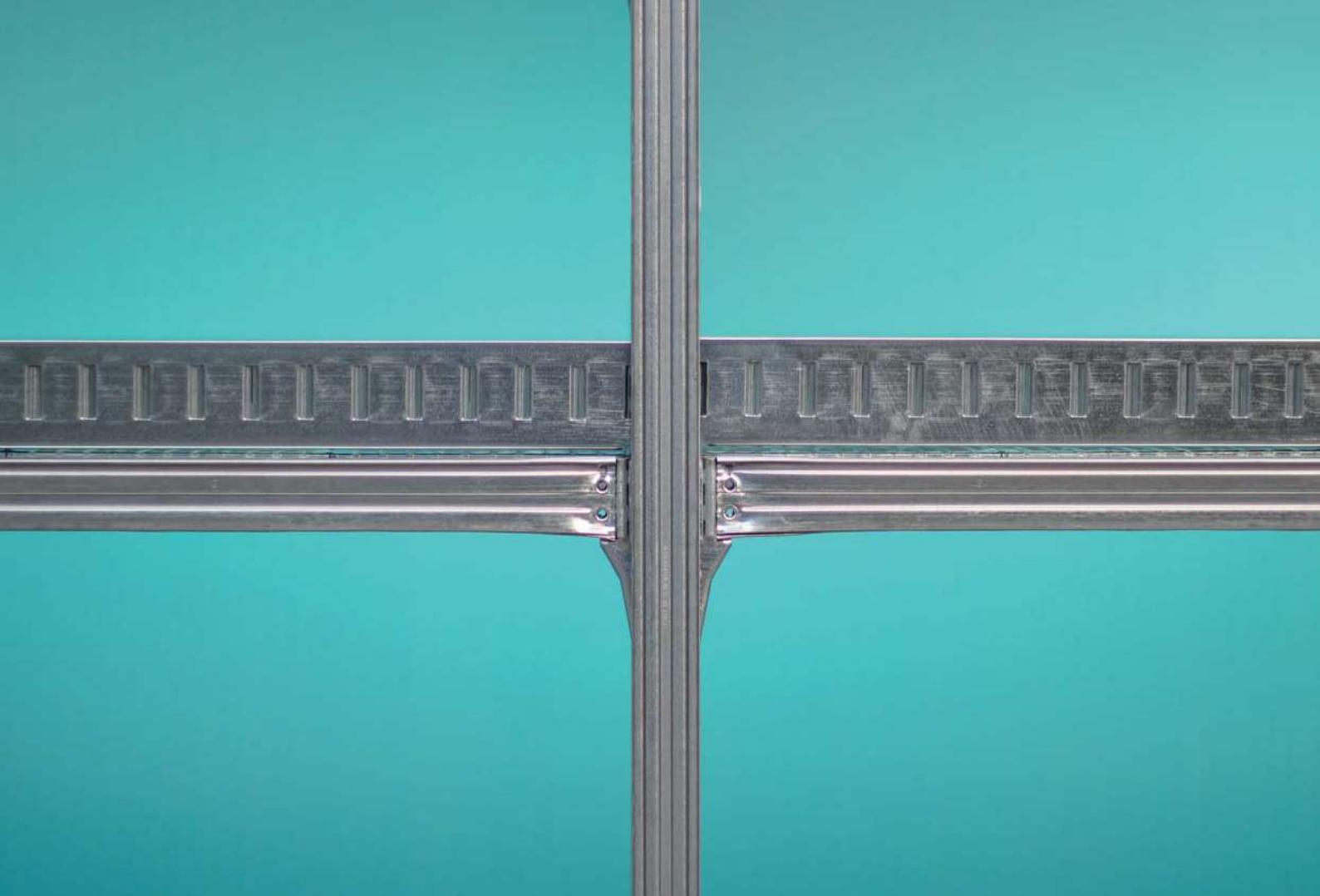
Corrente Rivettato



Antisgancio

L'utilizzo dell'antisgancio è obbligatorio
(cod. SLACC000.95)





ACCESSORI

La serie UNISHELF è concepita esclusivamente per applicazioni di picking manuale.

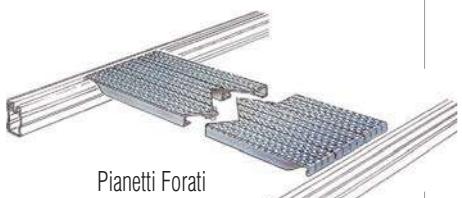
Le campate UNISHELF sono state progettate in modo tale da essere compatibili con pianetti e accessori sia della scaffalatura leggera che del portapallet.

La superficie dei ripiani fornita da questa soluzione infatti è ideale per ogni applicazione di carico manuale incluse quelle che richiedono l'elevata gamma di accessori fornita dalle serie Super 1-2-3 e Unirack.

Accessori quali i pianetti H25/H29 e i contenitori modulari possono essere utilizzati per applicazioni che utilizzano la serie UNISHELF con profondità spalla da 400mm a 700mm, nelle dimensioni standard della scaffalatura leggera. Le profondità spalla da 800mm a 1200mm riportano invece le dimensioni standard della scaffalatura portapallet.

Accessori quali divisorie e simili devono essere adattati alle dimensioni spalla UNISHELF.

Per informazioni tecniche caratteristiche e dimensioni si rimanda al manuale tecnico UNISHELF.



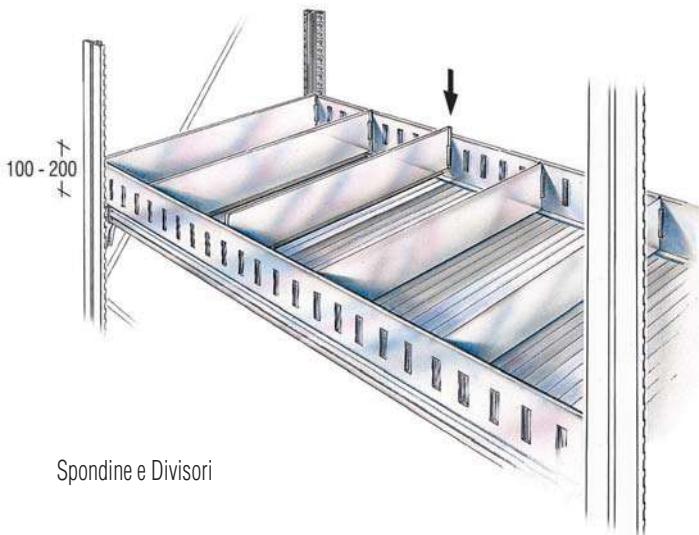
Pianetti Forati



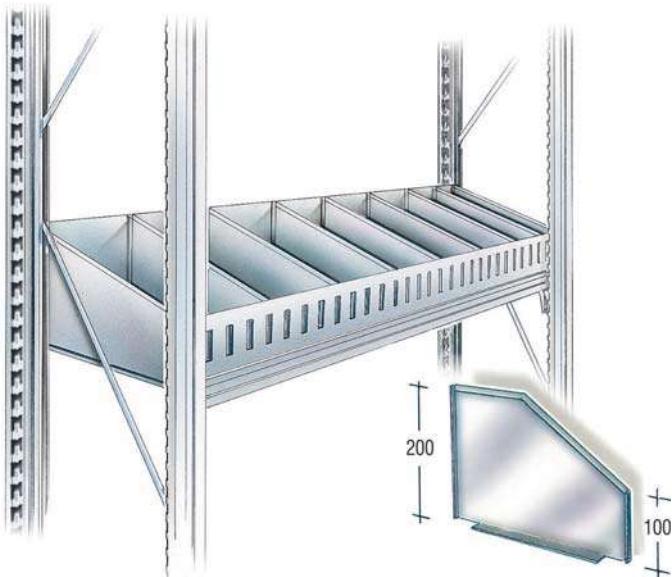
Pianetti H25 / H29



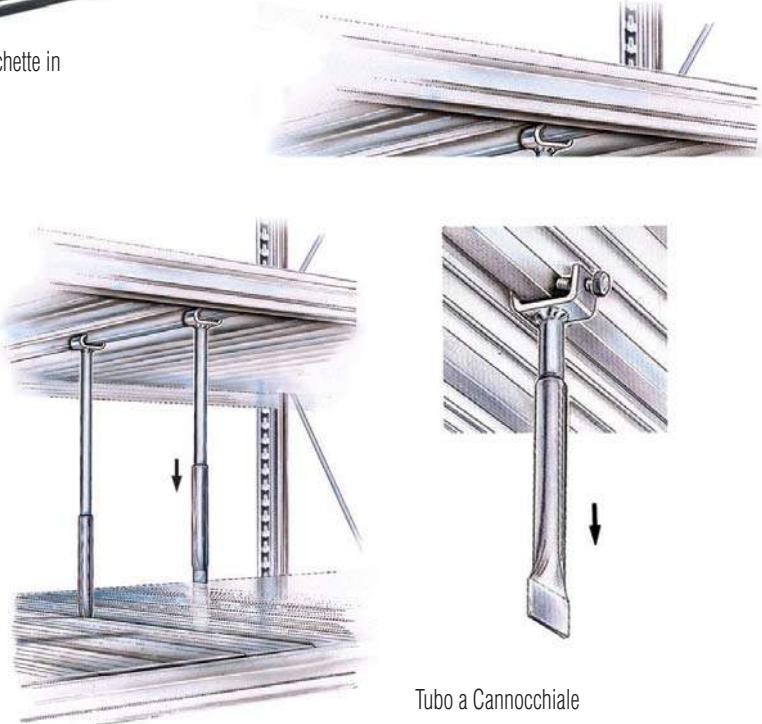
Corrente Ovale



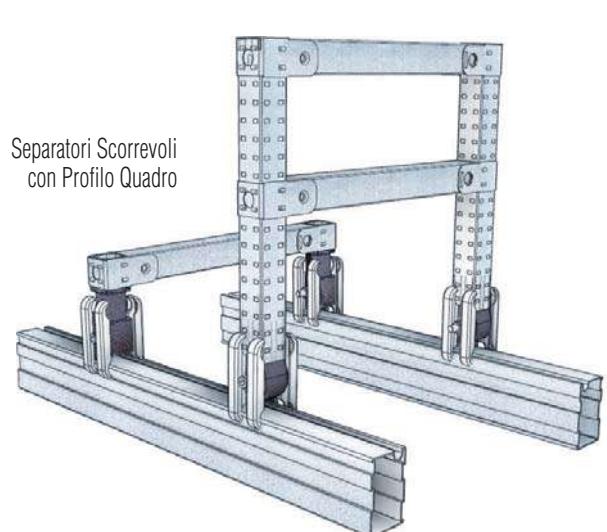
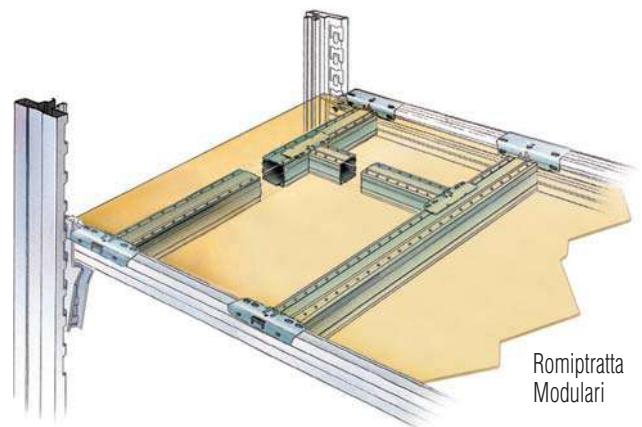
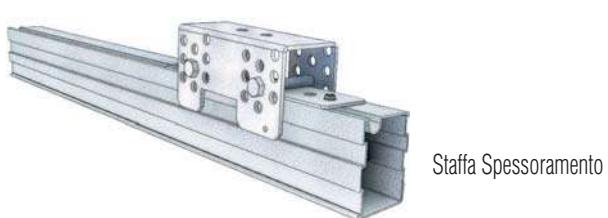
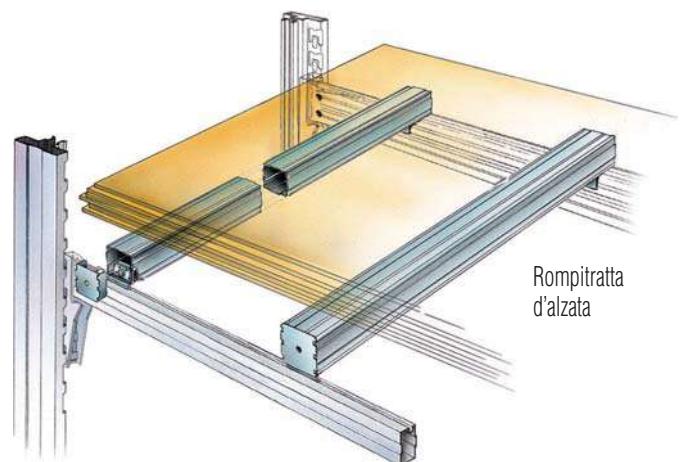
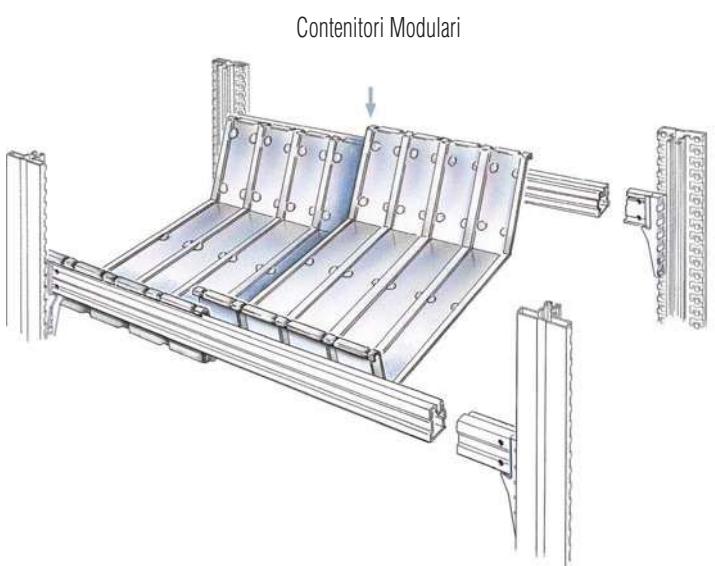
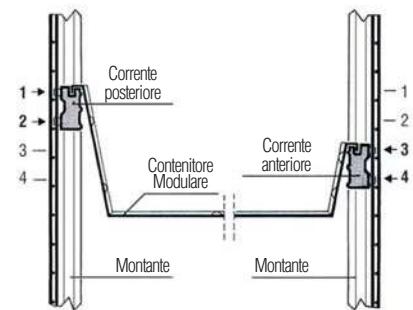
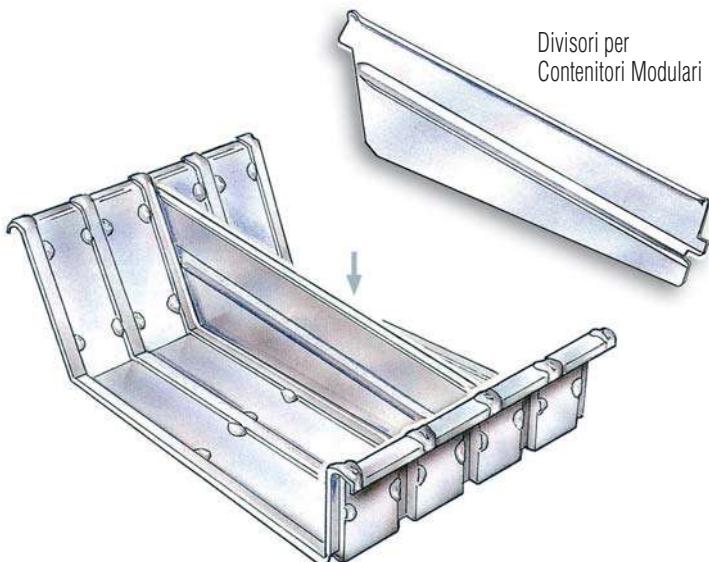
Spondine e Divisori



Porta etichette in Plastica



Tubo a Cannocchiale



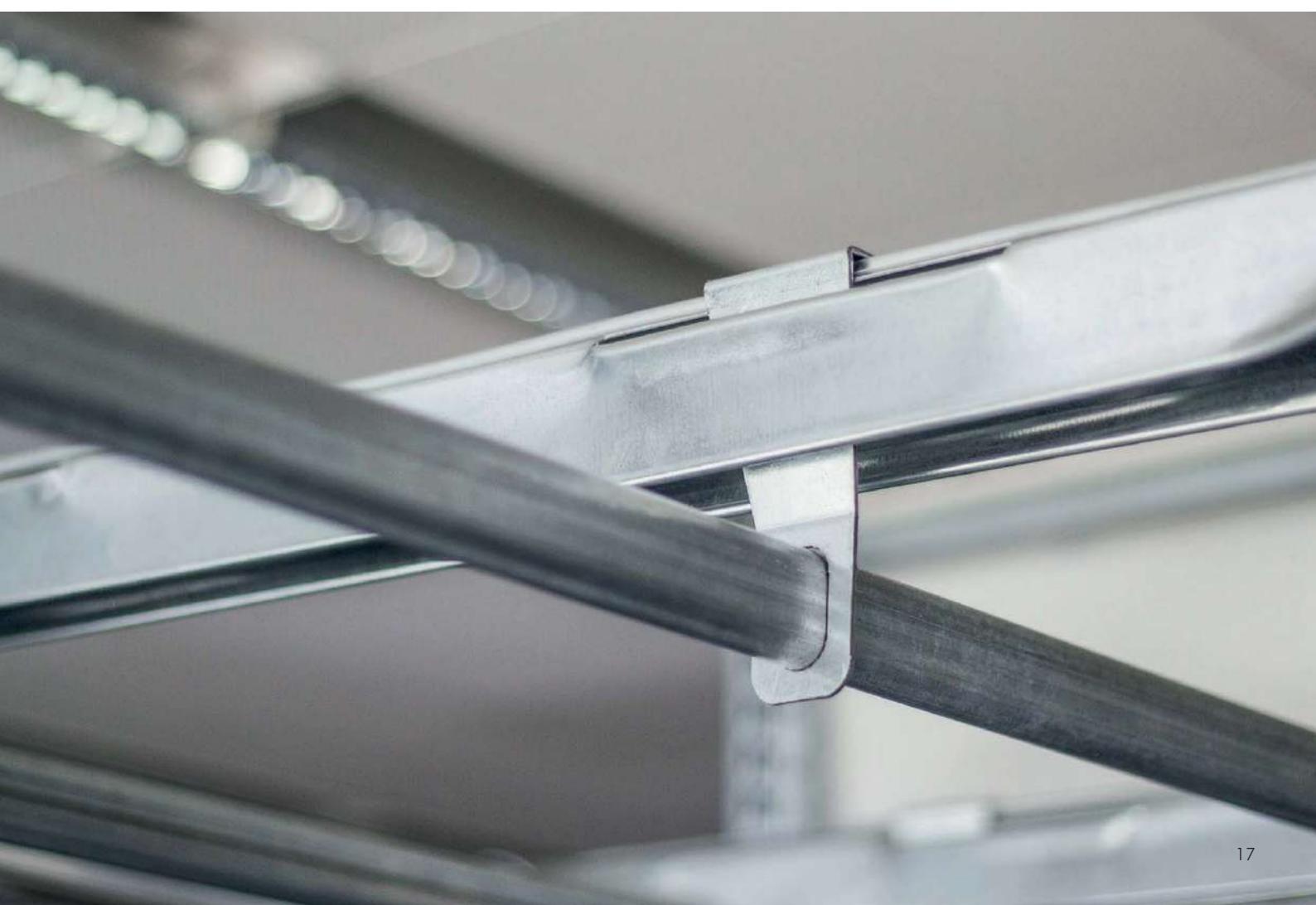


Spondine e Divisori regolabili





Profilo Ovali e Rompitratta Asolati per Capi Appesi





UNISHELF

Convenienza, facilità di assemblaggio, flessibilità e competitività sono i fattori chiave che caratterizzano il sistema long span Unishelf di METALSISTEM.

