

NORMATIVE DI CALCOLO E SICUREZZA

Il corretto utilizzo del prodotto, sia sotto l'aspetto tecnico che estetico, qualifica sia il produttore che il cliente. Si raccomanda perciò la massima professionalità alla clientela ed un utilizzo conforme alle norme e alle caratteristiche espresse nel prospetto e nel manuale tecnico. I progetti ed i montaggi devono essere quindi eseguiti da personale esperto e qualificato.

Si declina ogni responsabilità per uso improprio o non specificatamente autorizzato del prodotto.

a) Tolleranze, deformazioni e interspazi

La manualistica è applicabile a impianti di magazzino 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.

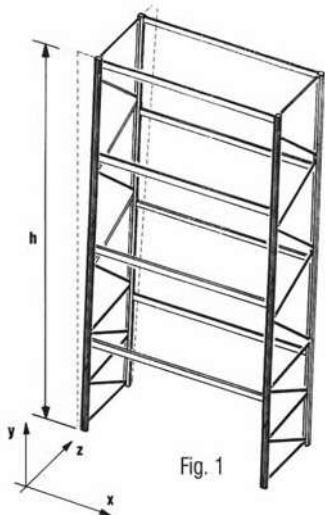
a1) Idoneità delle pavimentazioni

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 sul 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. 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.

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 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 1500mm tra loro.

Per evitare l'uso dei puntoni di sommità per la scaffalatura monofronte è necessario seguire le seguenti indicazioni:

Per rapporto tra altezza spalla e larghezza spalla:

fino a 5: spalla in configurazione standard;

da 5 a 6: spalla con 8 diagonali corte;

da 6 a 7: spalla con 8 diagonali corte;

: campata massima 2700 mm;

: riduzione del 20% della portata massima ammissibile per spalle in campate non controventate;

: riduzione del 10% della portata massima ammissibile per spalle in campate 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 15620:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Scaffalatura porta pallet. Tolleranze, deformazioni e interspazi";

- 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";

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 10149-1:1997 "Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni generali di fornitura";

-UNI EN 10149-2:1997 "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 "Certificato di collaudo "3.1" per acciaio ad alta resistenza".

Altri riferimenti normativi:

-UNI EN 15635:2009 "Sistemi di stoccaggio statici di acciaio. Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio";

-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.

h) Strumenti di calcolo

L'analisi dello stato di sollecitazione è stata eseguita agli elementi finiti con i codici ANSYS, STRAUS7 e IT.RACKS!.

i) Portata coppia correnti

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

-carico uniformemente distribuito;

-coefficiente di sicurezza minimo pari a 2 rispetto al collasso della coppia correnti;

-freccia limite di 1/200 della lunghezza del corrente;

-utilizzo obbligatorio di antisgancio.

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 consentono di dimensionare la scaffalatura, nell'utilizzo come portapallet, in funzione della portata, dell'altezza della prima coppia di correnti





(primo livello di carico), della tipologia e della lunghezza dei correnti, dell'altezza della spalla.

Essi 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;
- il fissaggio al pavimento con minimo due (2) tasselli ad espansione per ogni montante.

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 richiedono ottimizzazioni o verifiche specifiche è opportuno consultare 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.

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 "SEND-ZIMIR", o decapata con successiva fase di verniciatura a polvere.

n) 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.

o) Controlli

La materia prima utilizzata è sottoposta a continui controlli in accettazione da parte del Control-

lo 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) e verifiche metrologiche con attrezzature certificate SIT (Servizio di Taratura in Italia). 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.

p) Certificati

La produzione è certificata dai seguenti enti:

- Centro di trasformazione – Officina per la produzione di carpenteria metallica No.7537/10;
- Sistemi di gestione ambientale – ISO 14001;
- Sistemi di gestione per la qualità – ISO 9001;
- TÜV;
- ACAI CISI – marchio qualità e sicurezza;
- AEO FULL – Authorised economic operator;
- UNI EN ISO 3834 – Processo di saldatura qualificato.

q) Applicazioni fuori standard

Per soluzioni e/o calcoli fuori standard interpellare l'Ufficio Tecnico.

La Ditta si riserva la facoltà di apportare in ogni momento le modifiche di prodotto che a suo giudizio riterrà opportune.

Dati, caratteristiche e dimensioni riportati in questo manuale s'intendono puramente indicativi.

r) Dotazioni di sicurezza

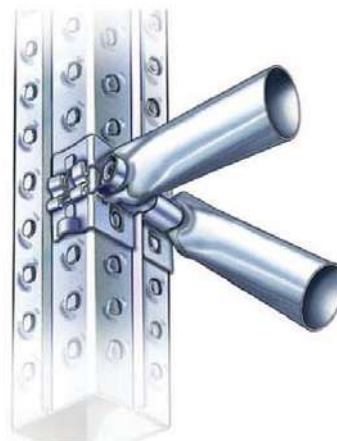
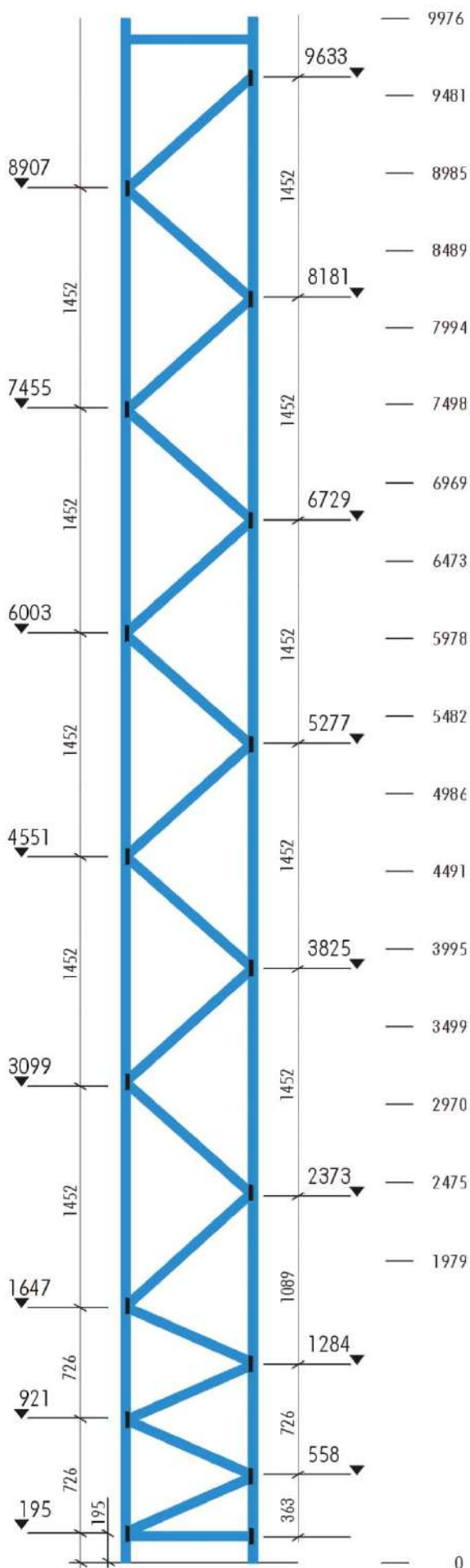
Il progettista ha l'obbligo di verificare con il committente quali siano le dotazioni di sicurezza delle quali dotare le scaffalature (protezioni al piede, reti anticaduta, guide a terra, copertura dei passaggi pedonali, dimensionamento sismico, impiantistica antincendio) a seconda dell'utilizzo delle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



DIAGRAMMA DI MONTAGGIO

SPALLE TRALICCIATE CON TUBI E MORSETTI

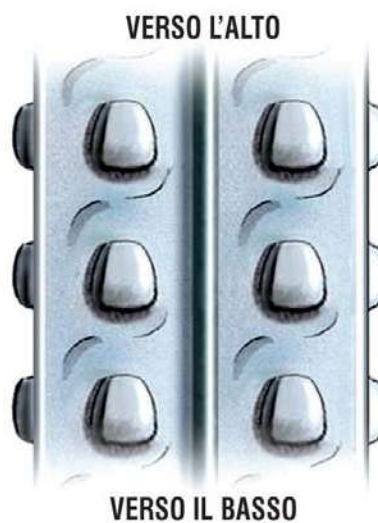
Profondità spalla: da 600 a 1500



La spalla, tralicciata con tubi e morsetti, viene chiusa in alto ed in basso da una traversina singola. Nei primi due metri di altezza devono essere montate sempre le quattro diagonali corte, mentre a seguire sono posizionate quelle lunghe.

I morsetti (cod. 08004.95) vanno sempre montati in coppia (1 dx, 1 sx) utilizzando l'apposito bullone con dado TCEI 8x70, anche nel caso si monti una sola traversina o diagonale.

L'aggraffatura dei montanti deve essere sempre rivolta verso il traliccio.



Attenzione: anche il montante ha un verso Alto-Basso da rispettare.



Le strutture sono prodotte con acciaio
alto resistenziale certificato 3.1
secondo le EN10204, e omologate
TÜV PRODUCT SAFETY.



LE REALIZZAZIONI

Le realizzazioni prodotte, distribuite ed eseguite 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 dalla sono finalizzate alla produzione di componenti di notevole resistenza e leggerezza. Tali caratteristiche, unite a modularità, componibilità, ampliabilità decretano il successo dei sistemi di stoccaggio industriale.

Nascono qui, frutto di una costante evoluzione tecnologica, le soluzioni ideali di stoccaggio per innumerevoli tipologie di prodotti in ogni parte del mondo.

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





SCAFFOLDING
DATE: 11/15/11
BY: [illegible]
LOCATION: [illegible]
ELEVATION: [illegible]
DRAWING NO.: [illegible]

[illegible sign text]

115

[illegible sign text]

[illegible sign text]

[illegible sign text]

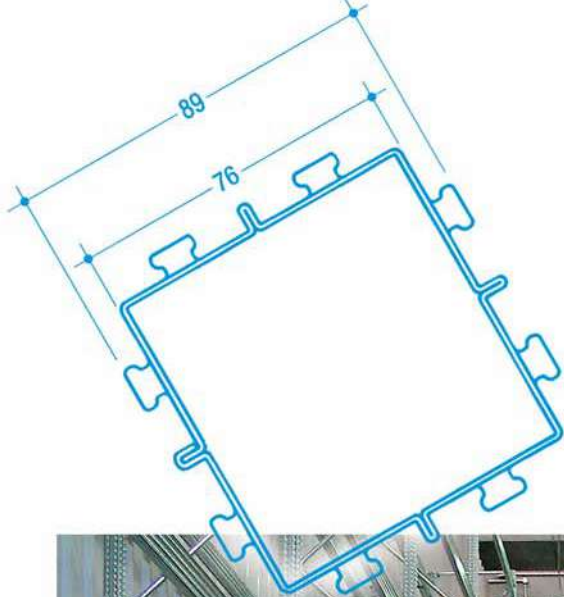
[illegible sign text]

[illegible sign text]









IL PRODOTTO

La versatilità degli impianti consente innumerevoli utilizzi anche diversi da quelli qui esemplificati. Può risolvere tutte le applicazioni in cui sono necessarie strutture metalliche smontabili con particolari esigenze di stabilità e resistenza.

Il prodotto è altamente tecnico e capace di risolvere ogni problematica della scaffalatura: velocità di montaggio, stabilità, portata ed un ottimo rapporto tra costo e performance.



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.

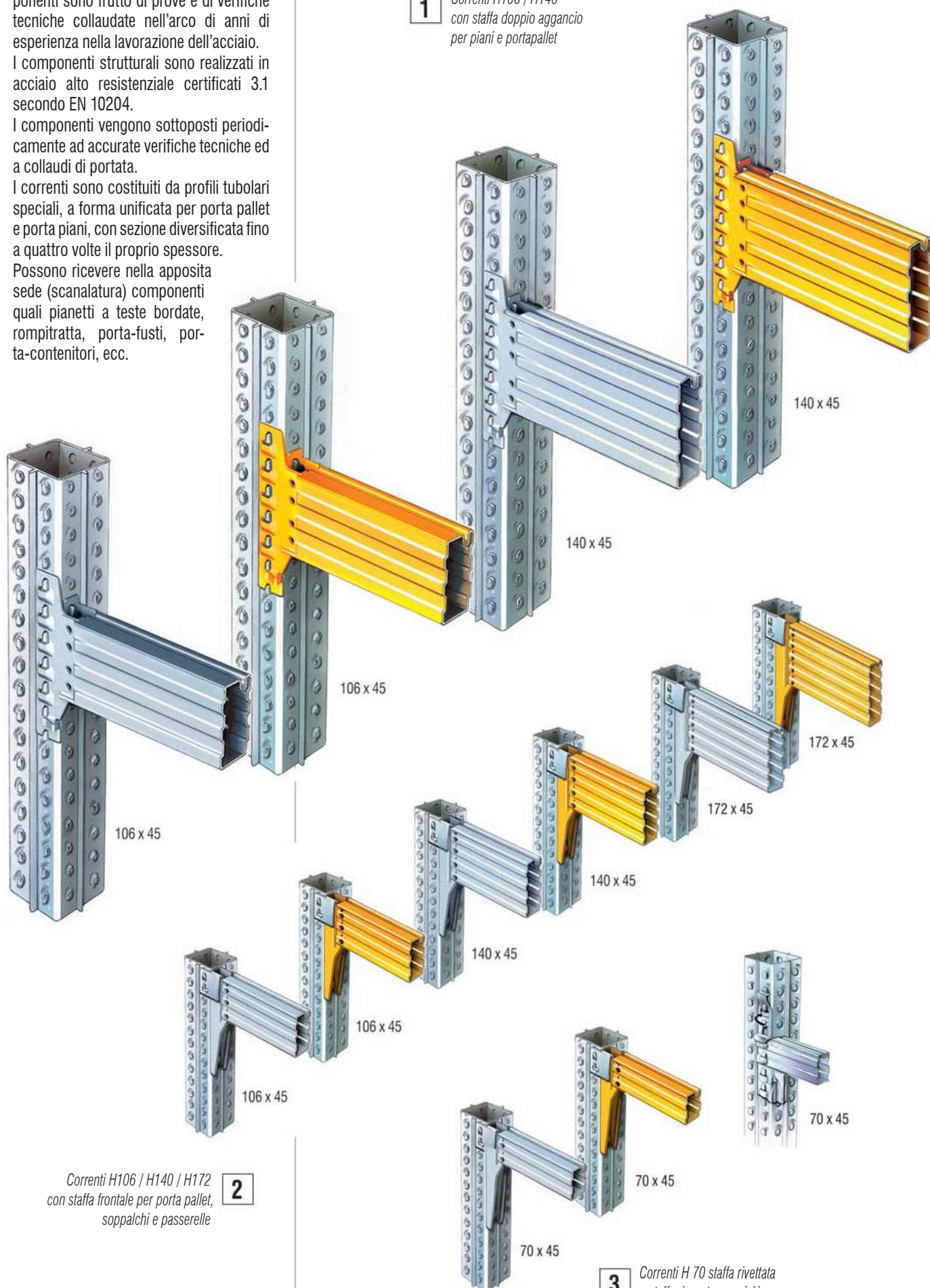
I componenti strutturali sono realizzati in acciaio alto resistenziale certificati 3.1 secondo EN 10204.

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

I correnti sono costituiti da profili tubolari speciali, a forma unificata per porta pallet e porta piani, con sezione diversificata fino a quattro volte il proprio spessore.

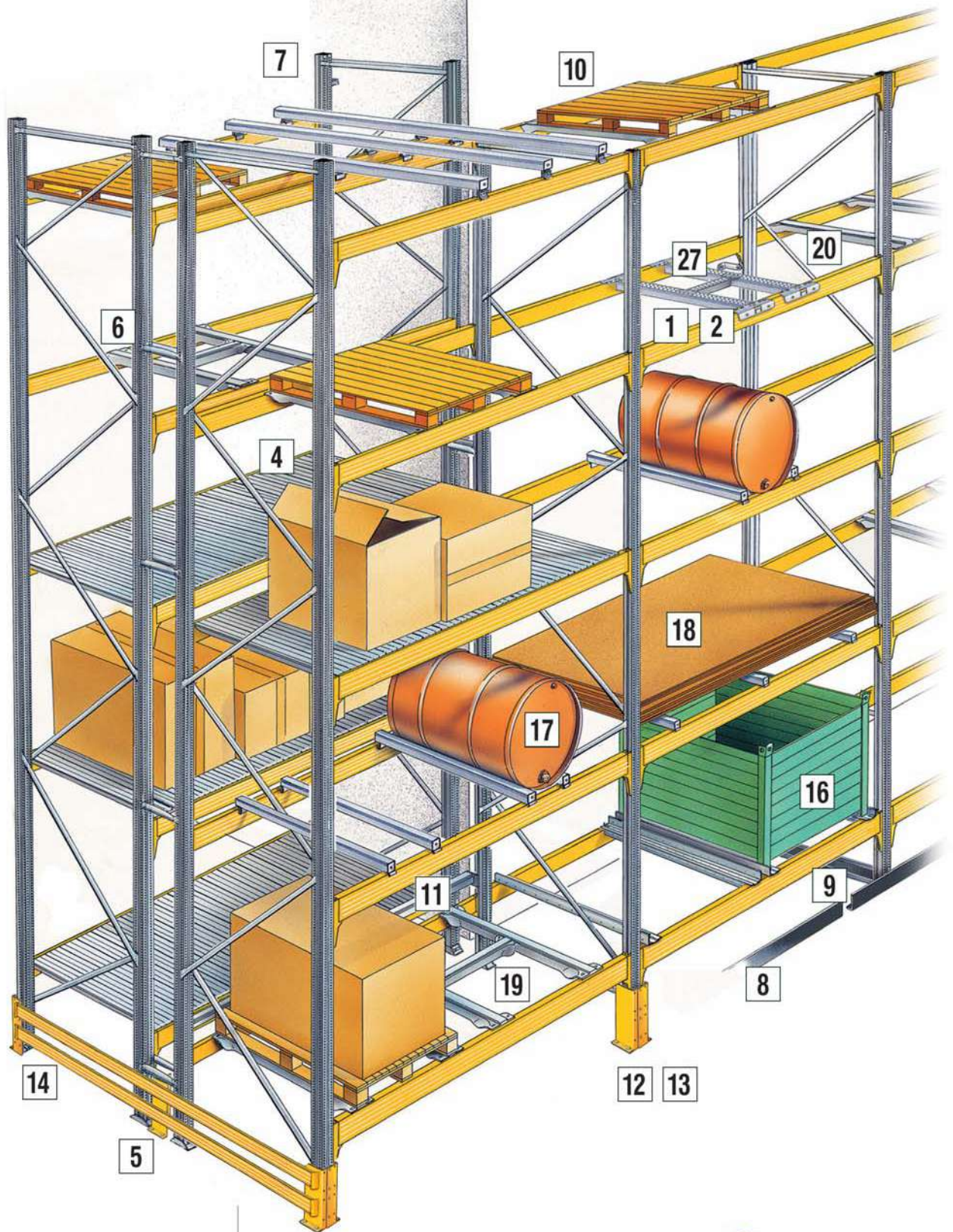
Possono ricevere nella apposita sede (scanalatura) componenti quali pianetti a teste bordate, rompitratta, porta-fusti, porta-contenitori, ecc.

1 Correnti H106 / H140
con staffa doppio aggancio
per piani e portapallet



Correnti H106 / H140 / H172
con staffa frontale per porta pallet,
soppalchi e passerelle

3 Correnti H 70 staffa rivettata
e staffa ricavata per picking



LA VERNICIATURA STANDARD GIALLO PER CORRENTI

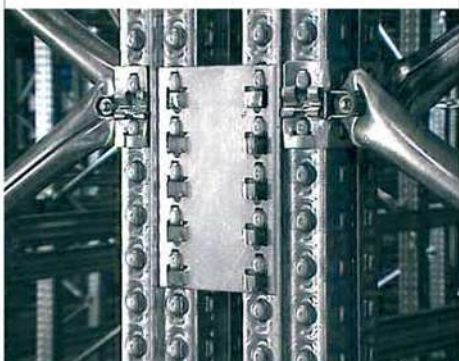
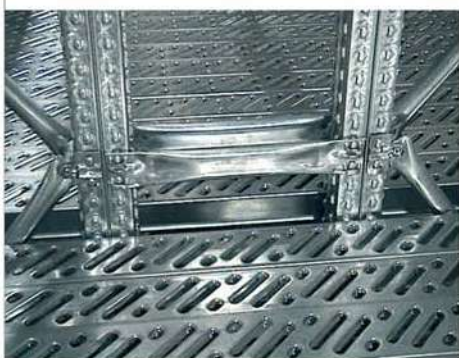
- Fosfosgrassaggio ai sali di ferro eseguito a caldo;
- Successiva applicazione di smalto in polvere termo-indurente nella versione epossipoliestere liscio;
- Polimerizzazione in forno ventilato a circolazione d'aria forzata alla temperatura di 240 °C.



4 Piani ribordati
H25/H29

I componenti della spalla sono profilati a freddo con acciaio strutturale zincato secondo procedimento SENDZIMIR.

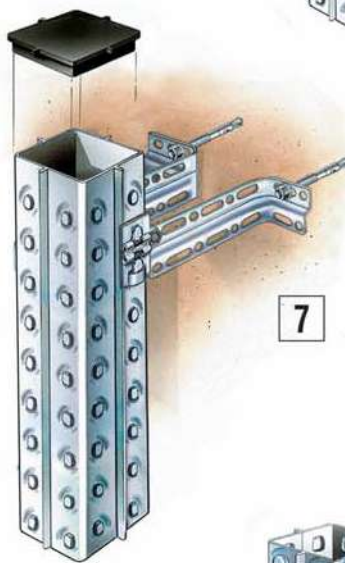
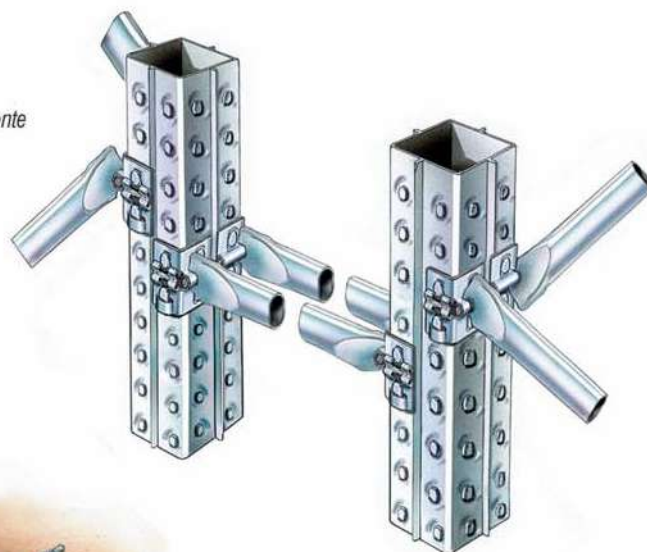
Il montante è un profilo chiuso, a sezione integra, senza fori o tagli, con otto possibilità di aggancio su quattro lati: versatile sia nell'applicazione a soppalco che nel porta-pallet; possibilità di assemblare due correnti paralleli sullo stesso montante.



5 Base metallica

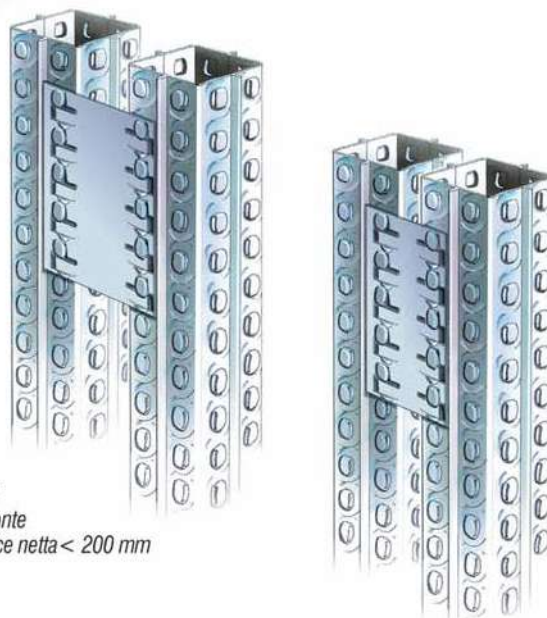


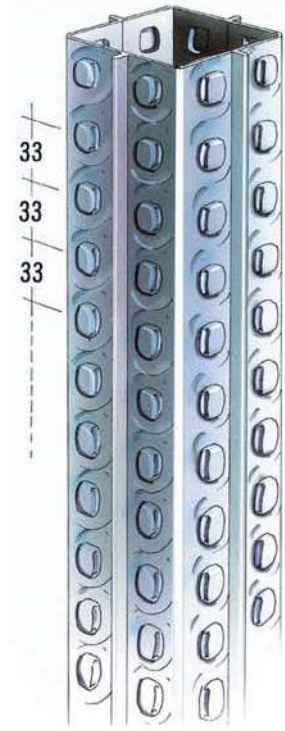
6 Distanziali doppi per scaffalatura bifronte



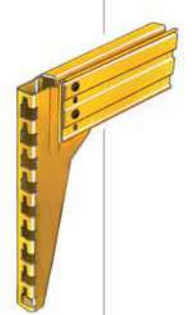
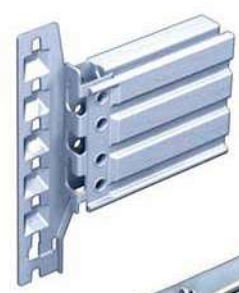
7 Distanziali a muro

6a Distanziatori per scaffalatura bifronte per 50 mm < luce netta < 200 mm

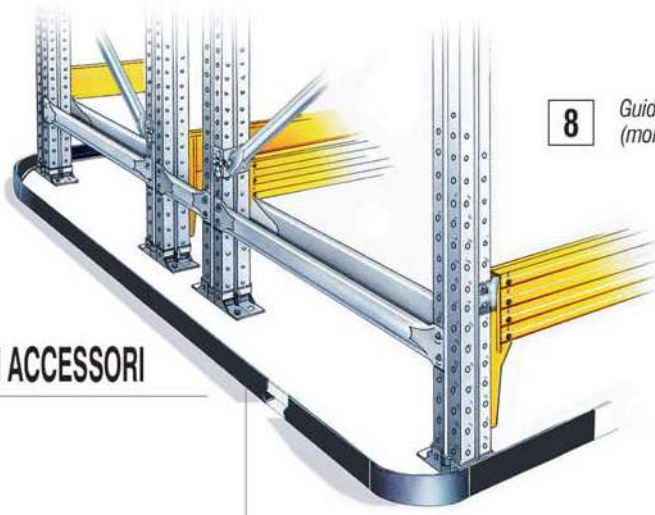




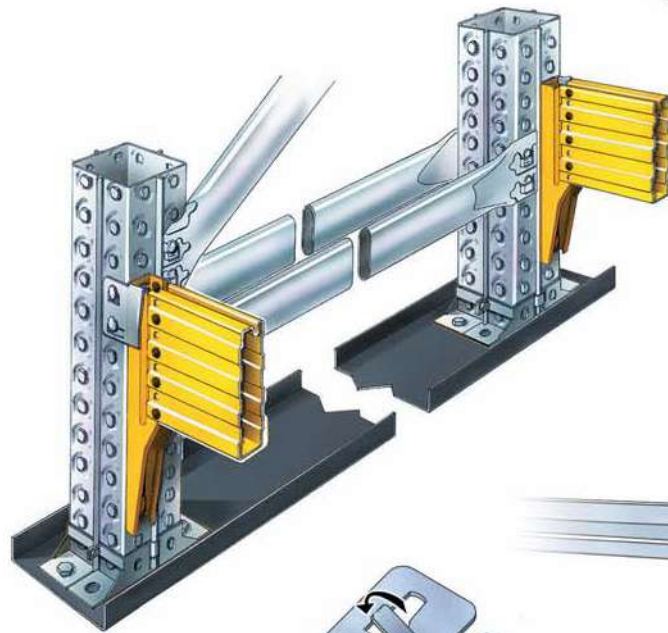
La sicurezza e la qualità del prodotto sono state riconosciute dal TÜV Product Service di Monaco di Baviera, uno tra i più importanti organi di controllo per la "sicurezza e la qualità del prodotto" in Europa.



I COMPONENTI ACCESSORI



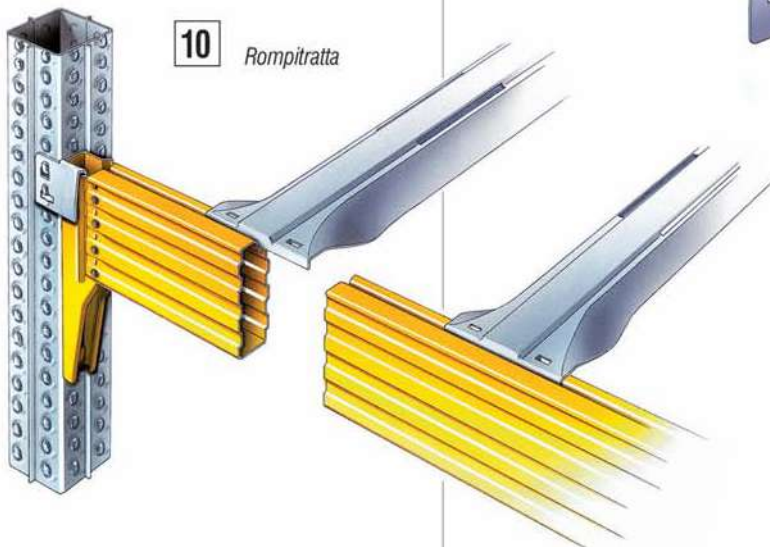
8 Guida a terra per carrello (monofronte e bifronte)



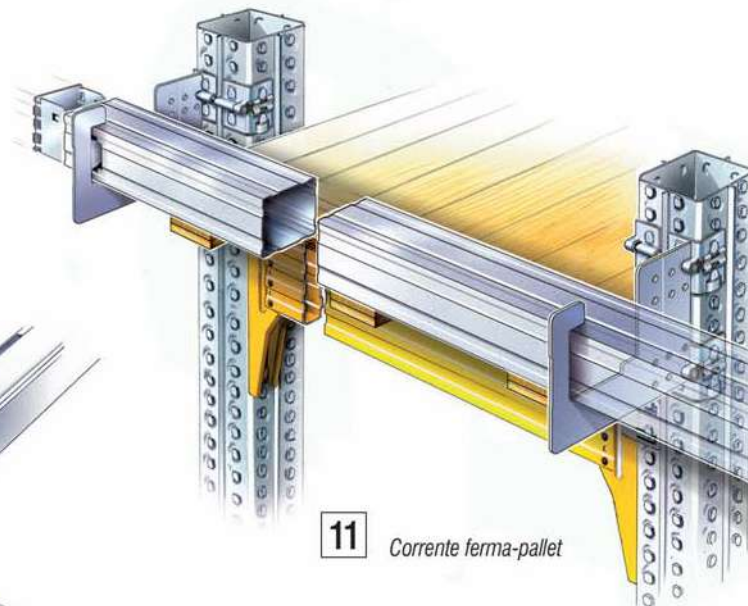
9 Ripartitore di carico



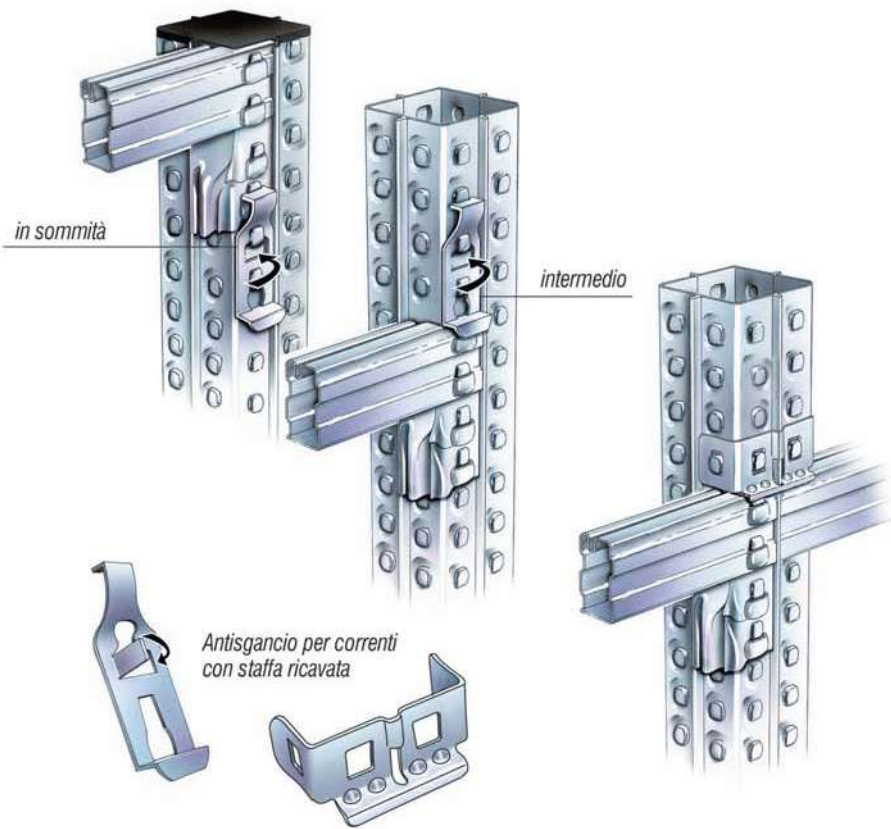
Staffa di connessione montante corrente



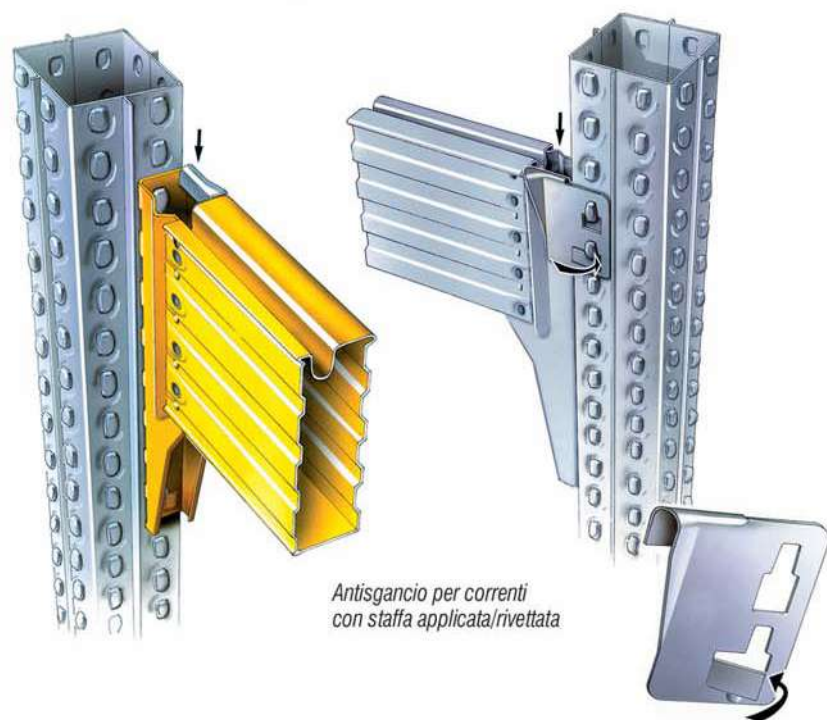
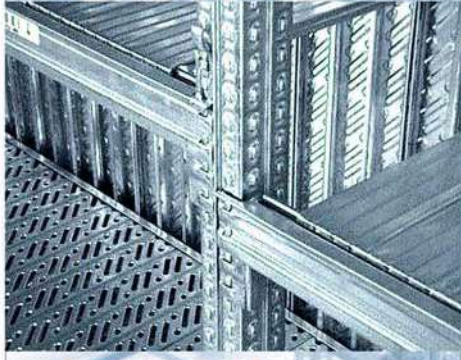
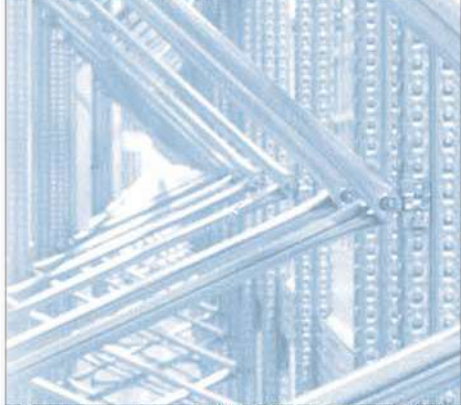
10 Rompitratto

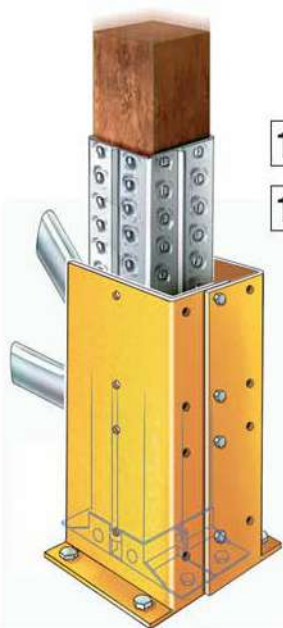


11 Corrente ferma-pallet



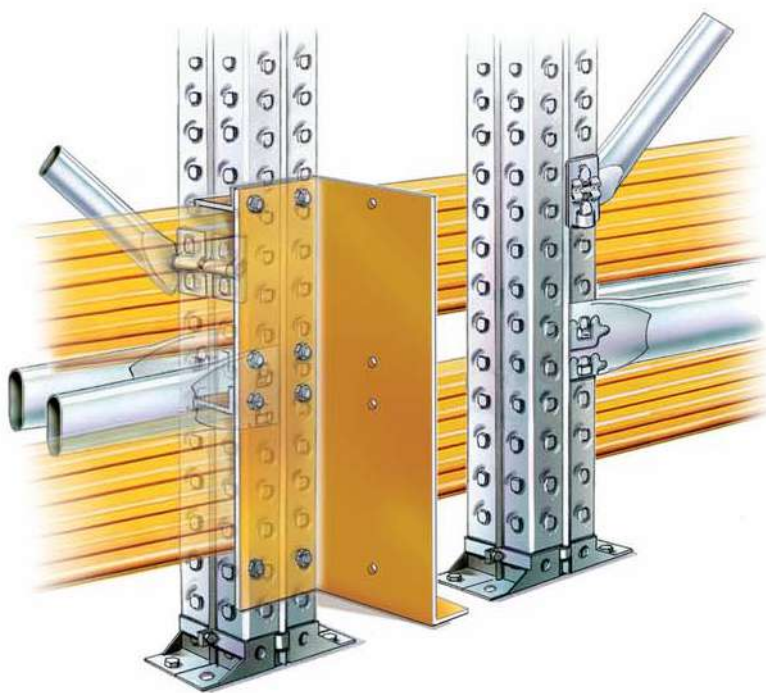
Per un corretto montaggio sono indispensabili ed obbligatori i ganci di sicurezza. Il dispositivo antisgancio impedisce il distacco accidentale del corrente dal montante in caso di urto; inoltre nei correnti con staffa applicata o rivettata migliora notevolmente l'efficienza della connessione con il montante, svolgendo una funzione strutturale.



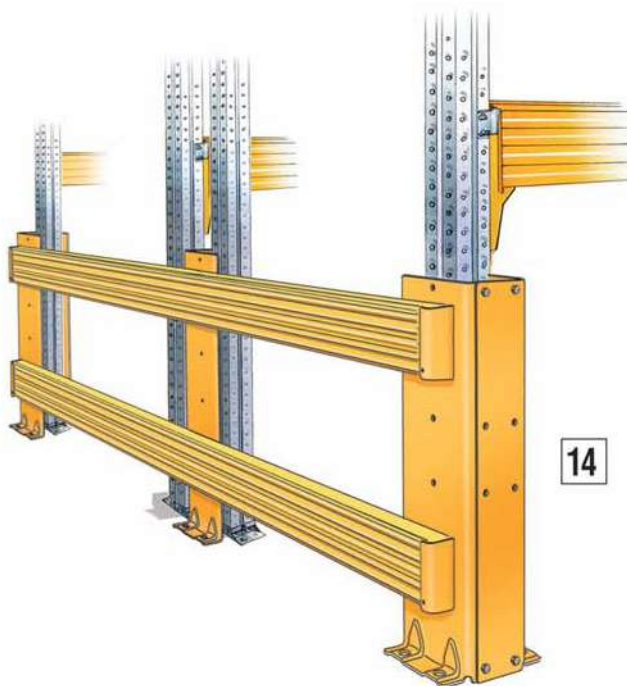


12 Protezione al piede semplice

13 Antiurto in legno per montanti

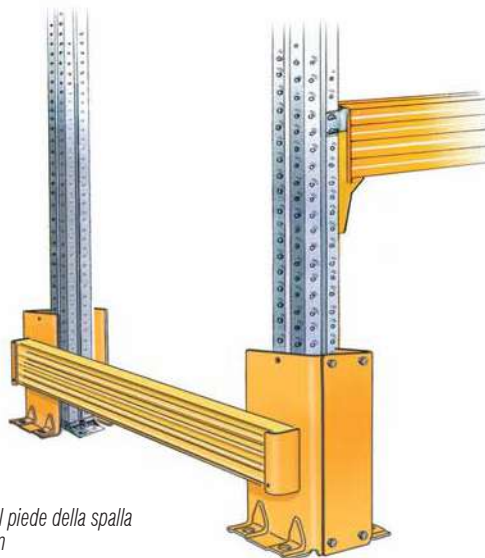
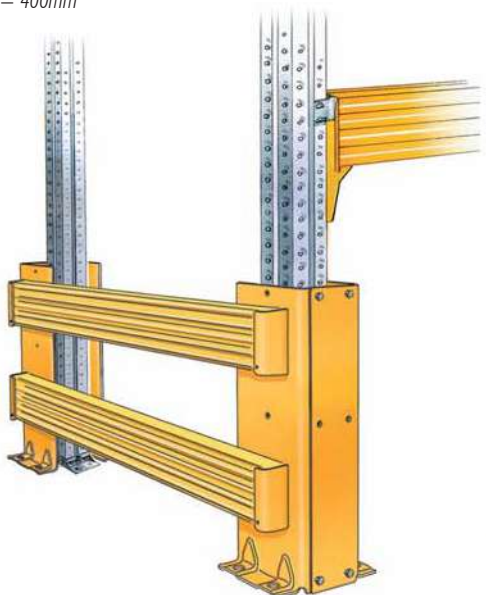


15 Paracolpi

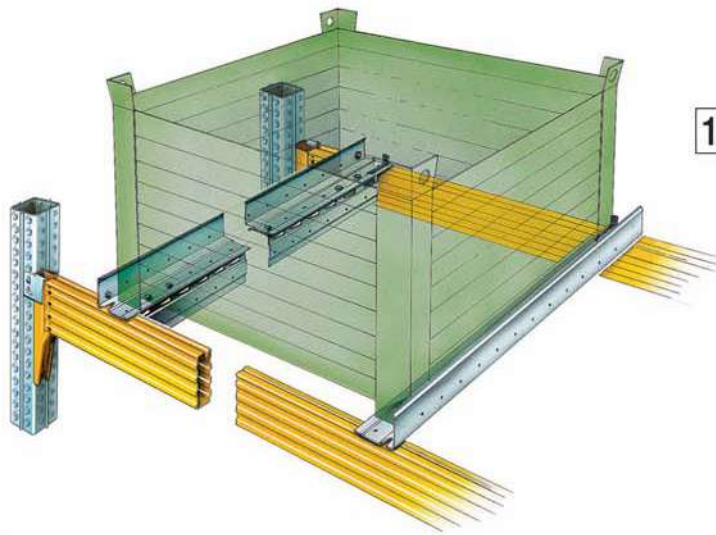


14 Protezione al piede della spalla
H = 600mm

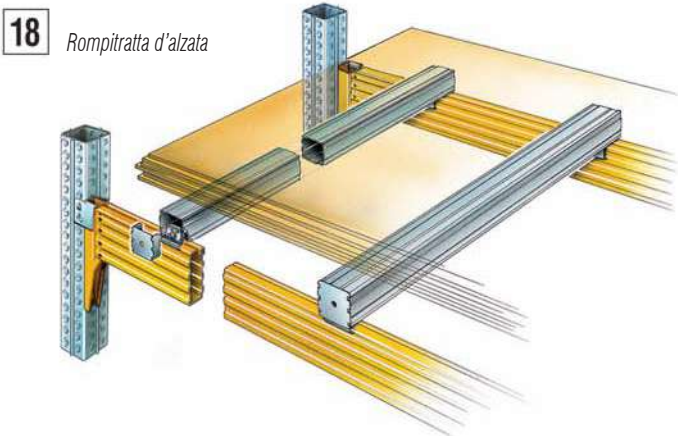
14 Protezione al piede della spalla
H = 400mm



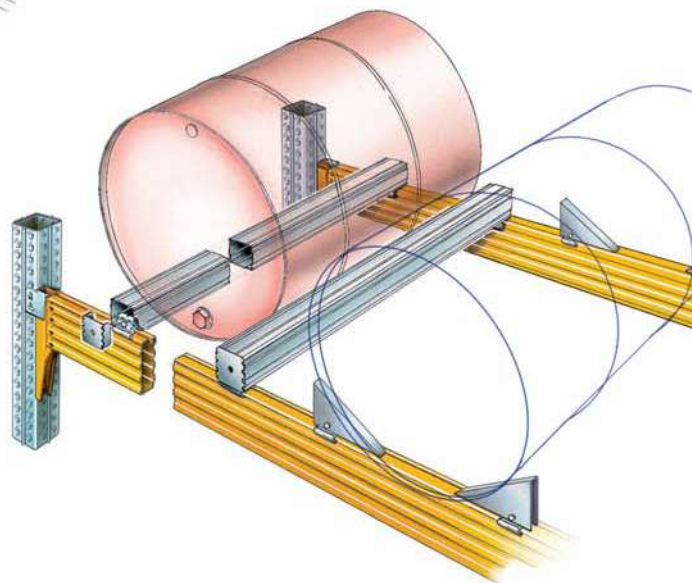
14 Protezione al piede della spalla
H = 300mm



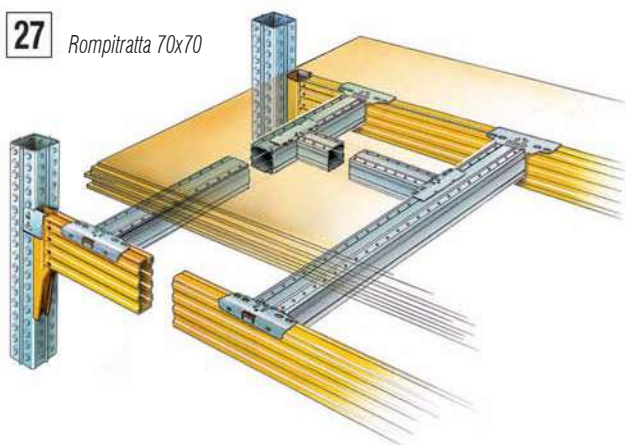
16 Rompitratte portacontenitori



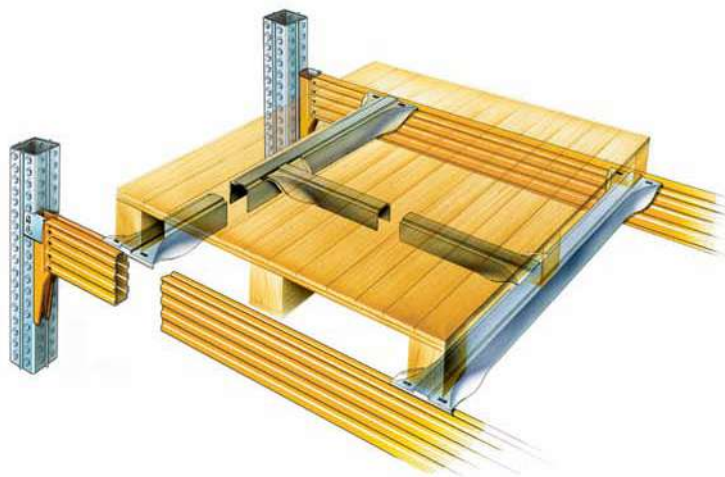
18 Rompitratte d'alzata



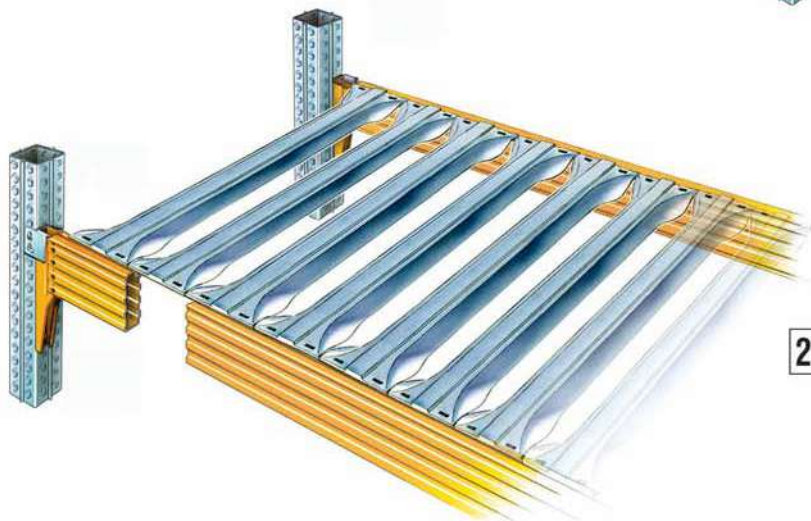
17 Rompitratte portafusti



27 Rompitratte 70x70



19 Rompitratte combinati (portapallet)



20 Rompitratte alleggeriti per ripiani con copertura inferiore al 50% (utilizzo in impianti automatici antincendio/sprinklers)

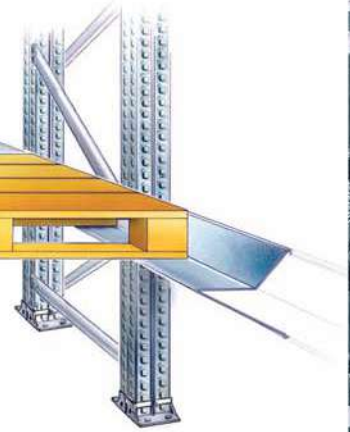
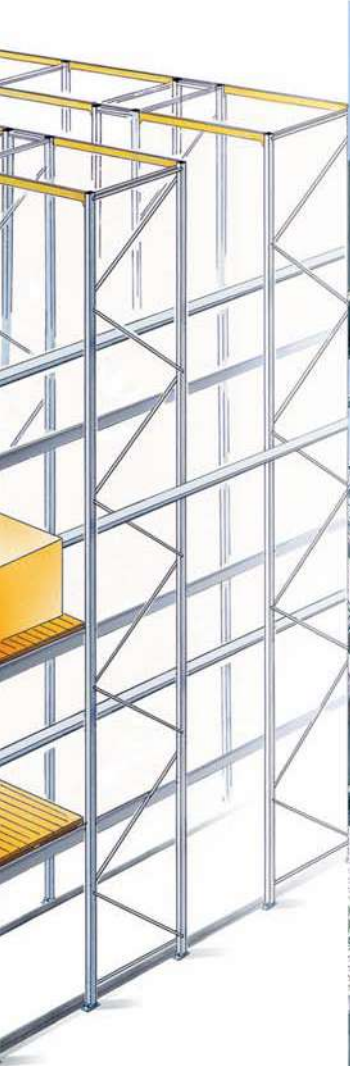
DRIVE-IN

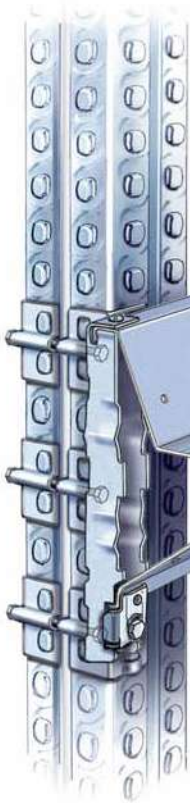
Il sistema di stoccaggio permette il massimo sfruttamento della superficie al suolo e del volume grazie all'eliminazione dei corridoi di servizio. Il volume di stoccaggio è così più che raddoppiato a parità di superficie al suolo. Due tipi di impianto sono possibili: a una o a due entrate.



21 Invito profilo guida

22 Appoggio del pallet sulle mensole

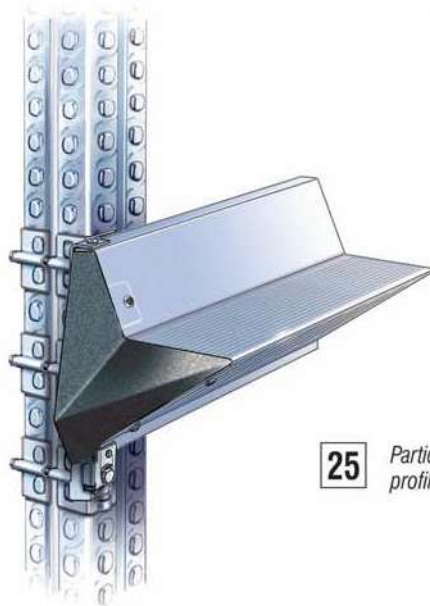




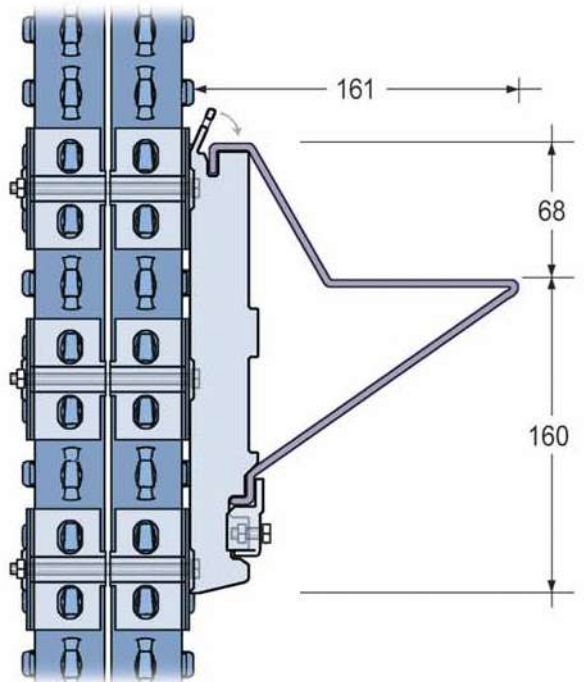
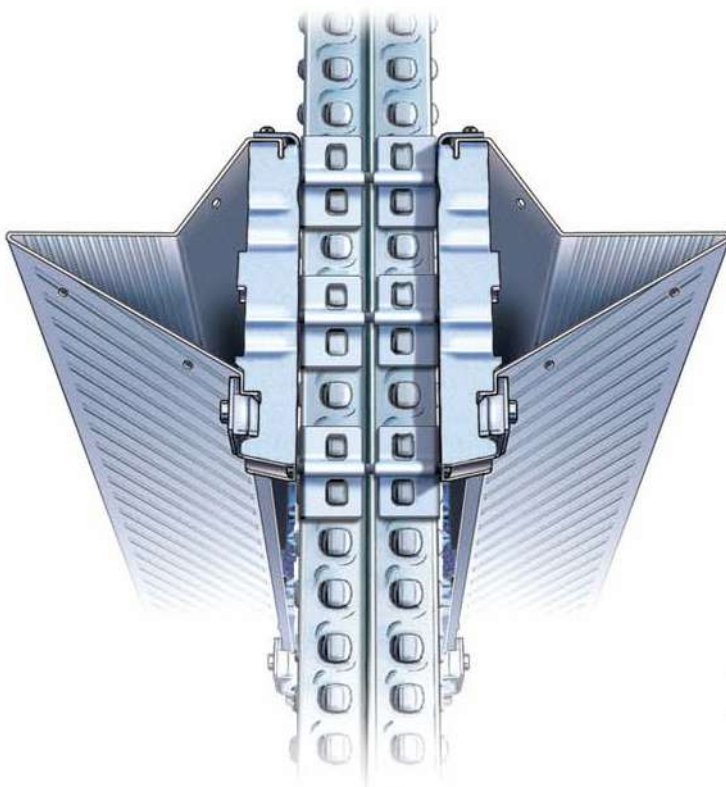
23 *Supporto singolo
con profilo guida*



24 *Supporto singolo
con profilo guida
(con staffa doppia per pallet
con carico sporgente)*



25 *Particolare invito
profilo guida*



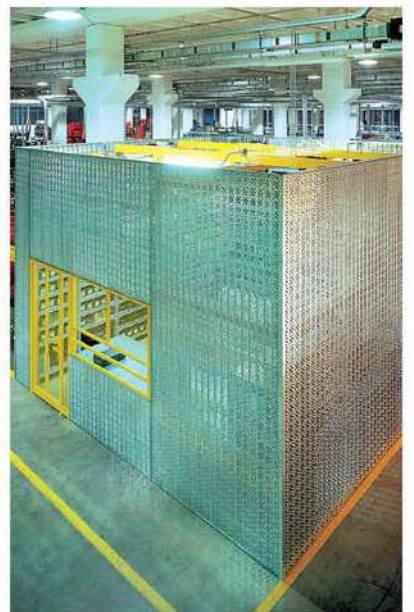
26 *Supporto bifronte
con profilo guida*





Grazie al suo design accattivante e "high-tech", la serie offre soluzioni eccellenti nel settore della vendita al dettaglio e nella grande distribuzione. Si adatta perfettamente all'allestimento di punti vendita per le più svariate tipologie di prodotto all'interno di grandi aree commerciali.





Grazie al montante a profilo chiuso con otto possibilità di aggancio su quattro lati, la serie è molto versatile per la progettazione di soppalchi aumentando così la superficie di stoccaggio. La modularità delle strutture e la dotazione di accessori permettono di offrire soluzioni personalizzate secondo le richieste del cliente.





