

LA QUALITÀ AL VOSTRO SERVIZIO



TUBI

tondi dal 6X1 A 508x10 e superiori - **quadri** dal 10x10x1 a 500X500X20 - **rettangolari** dal 15x10x1 a 600x400x20
SERRAMENTI | OVALI | SEMIOVALI | TRIANGOLI | MANCORRENTI | NERI | DECAPATI | LUCIDI | ZINCATI
S235JR | S275JR | CORTEN | S355J2

TRAVI

U | IPE INP | HEA | HEB | HEM
S275JR | CORTEN | S355J2

LAMINATI

S275JR | S355J2

PROFILI APERTI - TONDO RETE CEMENTO ARMATO - RETI E GRIGLIATI

LAMIERE DA 0,5 A 40

NERE | DECAPATE | LUCIDE | ZINCATE | DA TRENO etc...
S235JR | S275JR | CORTEN | S355J2 etc...
FORATE | STRIATE | BUGNATE | STIRATE



via della Cupola, 239 - 50145 Firenze
tel. 055 3430 511 / fax 055 374 776
uff.comm.le tel. 055 3430 517/521
commerciale@vicinitubi.com
www.vicinitubi.com
www.tubilamiere.it



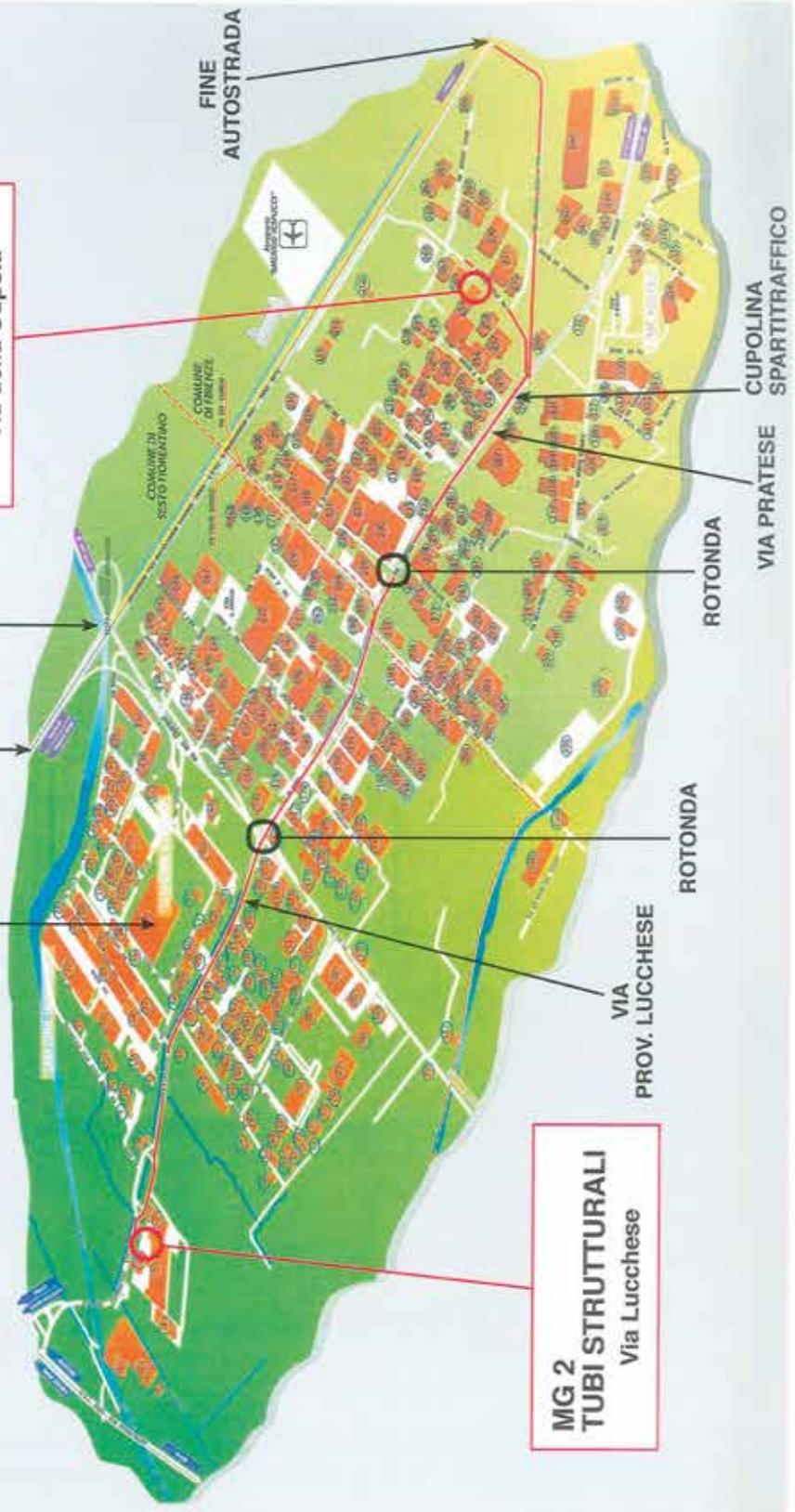


USCITA
SESTO FIORENTINO

SVINCOLO
FI NORD

METRO

MG 1/ SEDE / UFFICI
Via della Cupola



MG 2 TUBI STRUTTURALI
Via Lucchese

INDICE

RIFERIMENTI NORMATIVI E LE DIVERSE QUALITA'

- Classificazione Leghe Ferrose
UNI EN10027-1 :2006 designazione alfanumerica degli acciai.....pag. 4
 - Corrispondenze indicative Qualità Acciai
- TUBOLARI QUADRATI, RETTANGOLARI e TONDI S235JR neri – lucidi – decapati - zincati, Corten A/B S3550WP e STRUTTURALI S355J2pag. 35
- TUBI SERRAMENTI e loro Accessori neri – lucidi – decapati - zincati, Corten, S355J2pag. 47
- LAMIERE (nera, lucida, decapata, zincata, da treno, S355J2, Corten, Domex, Hardox, bugnata, striata, stirata, alluminio mandorlata, forata, grecata, coibentata) e i loro accessoripag. 61
- PROFILI APERTI IN LAMIERA (nero, zincato e in qualità) e loro accessori.....pag. 91
- LAMINATI MERCANTILI e TRAFILATI - TRAVI (S235JR, S275JR, S355J2, Corten) TONDO e RETE DA CEMENTO ARMATOpag. 99
- RETI, GRIGLIATI e loro Accessori.....pag. 117
- ACCESSORI VARI – POLICARBONATO e MOTIVI DECORATIVI IN FERRO BATTUTOpag. 137

Su richiesta materiale in ACCIAI INOSSIDABILI e/o SPECIALI

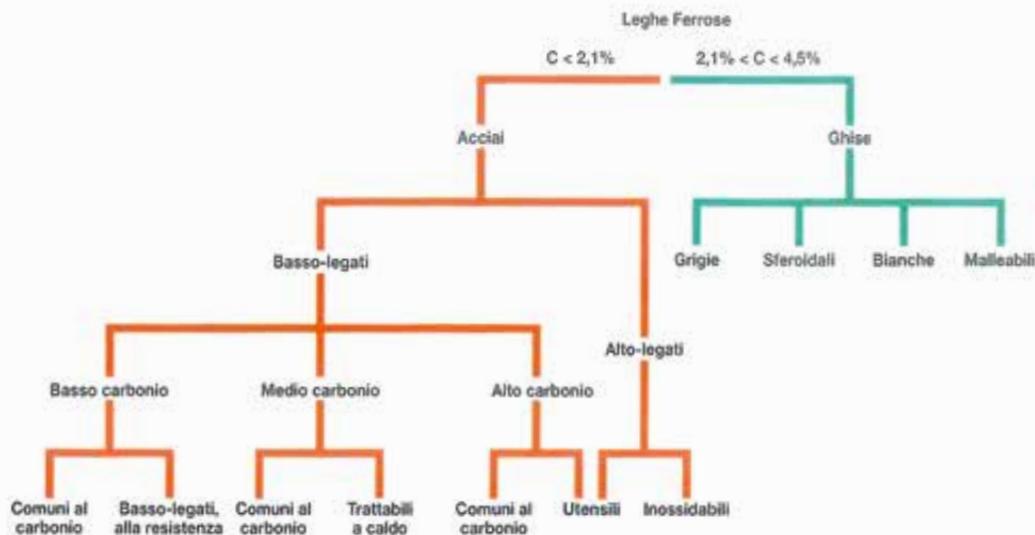
Premessa

In questo capitolo abbiamo voluto illustrare i principali riferimenti normativi, ritenendo di fare opera gradita agli operatori del settore che hanno l'esigenza di aumentare le loro conoscenze anche al fine di usare linguaggi maggiormente condivisi. Nella prima parte della trattazione sono riportati brevi informazioni di base che meglio fanno intendere, anche ai non addetti, le caratteristiche dell'acciaio e di conseguenza le proprietà dei singoli elementi che lo compongono. Successivamente si divulgano le normative di riferimento dedicando maggiore spazio a quelle relative a materiali più usati in commercio. Lo scopo è quello di stabilire delle modalità di controllo per oggettivare un'eventuale problematica riscontrata e cercare di spostare il colloquio da indicazioni semplicemente qualitative e soggettive a termini quantitativi e oggettivi che permettano di inquadrare la problematica all'interno di tolleranze previste da norme e quindi condividere i casi di reale contestabilità.

Siamo disponibili presso le nostre sedi a qualsiasi chiarimento e approfondimento sulle tematiche affrontate.

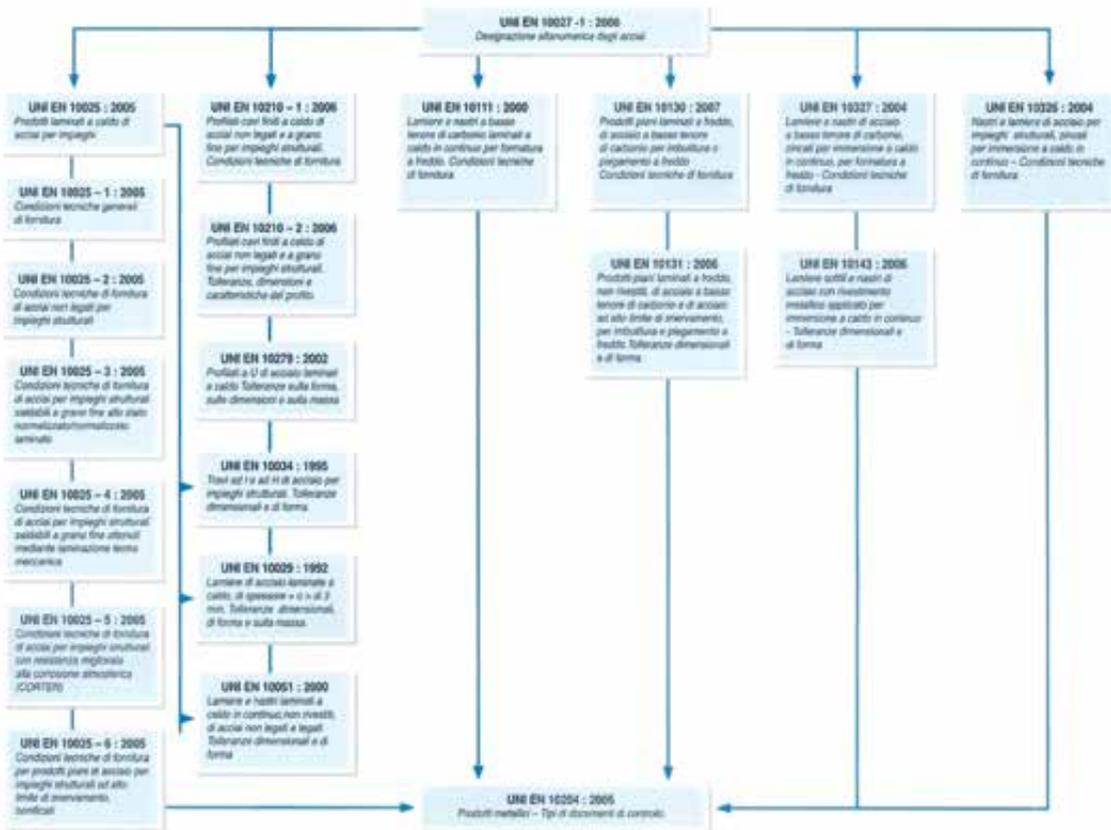
L'acciaio è un materiale dove il ferro è l'elemento predominante, con tenore di carbonio, di regola, non maggiore di circa il 2% e può contenere anche altri elementi; tale valore è il tenore limite corrente che separa gli acciai dalle ghise. Un numero limitato di acciai al cromo può avere un tenore di carbonio maggiore del 2%.

CLASSIFICAZIONI LEGHE FERROSE



I prodotti in acciaio impiegati nella costruzione metallica, presentano due tipi di caratteristiche che intervengono nei calcoli di resistenza dei materiali. Si tratta, da una parte delle caratteristiche meccaniche intrinseche, funzione del tipo di acciaio quali **carico unitario di snervamento (ReH)**, **modulo di elasticità (E)**, **allungamento minimo a rottura (A)**, **resistenza a trazione a rottura (Rm)** e dall'altra delle caratteristiche geometriche e d'inerzia proprie del prodotto e che dipendono dalle sue dimensioni e dalla sua geometria. La nozione di non fragilità a bassa temperatura che si esprime in energia di rottura (**Resilienza KV**) costituisce un elemento fondamentale per la scelta degli acciai ad alto limite di elasticità destinati alla costruzione metallica, in modo particolare per le strutture molto sollecitate e sottoposte a basse temperature. Gli acciai sono anche caratterizzati dalla loro composizione chimica che non interviene direttamente nella resistenza dei materiali ma che ha un ruolo importante in particolare su aspetti quali la saldabilità e nel comportamento alla corrosione delle opere metalliche. La saldabilità metallurgica degli acciai detti "al carbonio" dipende dal livello di carbonio equivalente C_{ev} () che per costruzioni saldate è opportuno scegliere degli acciai aventi valori di C_{ev} il più basso possibile.

$$C_{ev} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

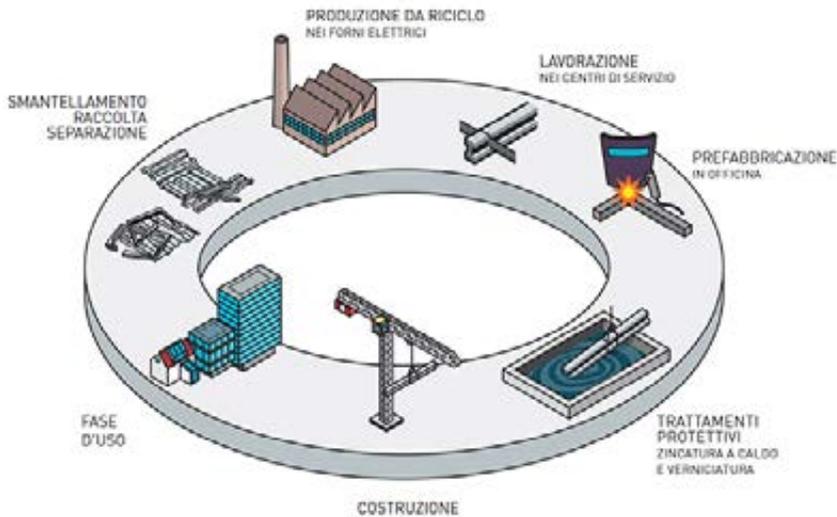


UNI EN 10204:2005 – Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo.

EN 10204 Riferimento	Designazione del tipo di documento				Contenuto del documento	Dichiarazione validata da
	Versione Italiana	Versione Inglese	Versione Tedesca	Versione Francese		
Tipo 2.1	Dichiarazione di conformità all'ordine	Declaration of compliance with the order	Werkbescheinigung	Attestation de conformité à la commande	Dichiarazione di conformità all'ordine	Fabbricante
Tipo 2.2	Riportato di prova	Test report	Werkzeugnis	Relevé de contrôle	Dichiarazione di conformità all'ordine, con indicazione dei risultati del controllo non specifico	Fabbricante
Tipo 3.1	Certificato di controllo 3.1	Inspection certificate 3.1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Certificat de réception 3.1	Dichiarazione di conformità all'ordine, con indicazione dei risultati del controllo specifico	Rappresentante del fabbricante autorizzato per il controllo, indipendente dal reparto di fabbricazione
Tipo 3.2	Certificato di controllo 2.2	Inspection certificate 3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Certificat de réception 3.2	Dichiarazione di conformità all'ordine, con indicazione dei risultati del controllo specifico	Rappresentante del fabbricante autorizzato per il controllo, indipendente dal reparto di fabbricazione e, congiuntamente, rappresentante del committente autorizzato per il controllo o ispettore designato ai regolamenti ufficiali

Progettare e costruire Green

L'industria dell'acciaio italiana ha promosso importanti interventi nell'ottica di implementare e potenziare la siderurgia verde per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.



- L'acciaio è al **100% riciclabile** ed è il materiale più riciclato al mondo.
- Grazie alla sua natura circolare, è un componente fondamentale nella realizzazione di edifici ed infrastrutture carbon free.
- L'acciaio è un **materiale permanente**: può essere riciclato all'infinito senza alcuna perdita di qualità: i legami metallici vengono ripristinati durante la risolidificazione.



NORMATIVE AMBIENTALI

Le certificazioni ambientali per i prodotti da costruzione

In questi ultimi anni, sia a livello internazionale che europeo, hanno iniziato a diffondersi le etichette e le dichiarazioni ambientali di prodotto. Tali strumenti, di natura volontaria, hanno lo scopo di comunicare al mercato le caratteristiche e le prestazioni ambientali di un prodotto.

Queste certificazioni ambientali sono volontarie ma diventano **necessarie** per alcune forniture legate agli **appalti pubblici** e per la realizzazione di costruzioni progettate in accordo a determinati **protocolli di sostenibilità**.

APPLICAZIONE DEI CAM NEGLI APPALTI PUBBLICI

I **Criteria Ambientali Minimi (CAM)** sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

È stato di recente pubblicato il nuovo decreto con il quale sono stati aggiornati i Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia (D.M. 23/06/2022), per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi, e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

La certificazione LEED

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

è un **sistema volontario di certificazione** sviluppato dal US Green Building Council (**USGBC**), riconosciuta a livello internazionale, per la **classificazione e la certificazione dell'ecosostenibilità degli edifici**. Può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio e spazi interni di edifici e copre l'intero ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione, dalla gestione alla manutenzione.

LEED ha un **approccio completo e integrato alla sostenibilità ambientale ed energetica e può essere** applicato ad edifici o parti di edificio sia **nuovi**, che sottoposti a **riqualificazione**, che esistenti. Il sistema di certificazione LEED si basa sull'attribuzione di un numero di crediti LEED® per ciascuno dei requisiti caratterizzanti la sostenibilità di un edificio, che sono: Processo Integrativo, Localizzazione e Trasposti, Sito, Gestione delle Acque, Energia e Atmosfera, Materiali e Risorse, Innovazione nella Progettazione.

Sommando i crediti si ottiene il livello di certificazione raggiunto: CERTIFIED; SILVER; GOLD; PLATINUM

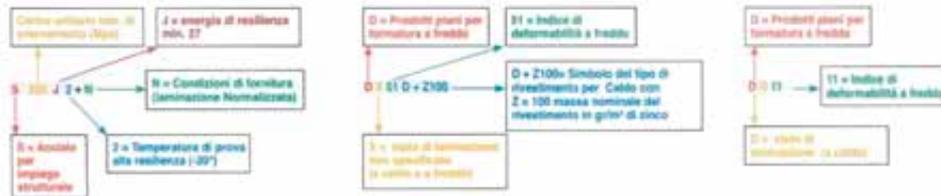
Gli **standard LEED®** indicano i requisiti per costruire edifici ecocompatibili, capaci di "funzionare" in maniera efficiente a livello energetico ed idrico, ben integrati nel territorio e con i suoi servizi, a basso impatto ambientale rispetto ai materiali utilizzati e con una buona qualità dell'ambiente interno.

In sintesi, si tratta di un sistema di rating (Green Building Rating System), per lo sviluppo di edifici sostenibili. LEED® è un sistema flessibile ed articolato, che prevede formulazioni differenziate per le nuove costruzioni e ristrutturazioni (LEED NC, ossia New Construction and Major Renovations), involucro (LEED CS, ossia Core & Shell), scuole (LEED for Schools), edifici esistenti (LEED EBOM, ossia Existing Buildings Operation & Maintenance), piccole abitazioni (GBC Home), interni dell'edificio (LEED CI, ossia Commercial Interiors).

GRUPPO 1: designazioni in base all'impiego ed alle caratteristiche meccaniche o fisiche

Simbolo indicante l'impiego: una lettera	Caratteristiche meccaniche e fisiche	Ulteriore simbolo
B - Acciai per cemento armato	ReH caratteristico (MPa)	
D - Prodotti piani per formatura a freddo	C = laminati a freddo D = laminati a caldo destinati direttamente alla formatura a freddo X = stato di laminazione non specificato	Gli simboli caratterizzano l'acciaio (da definire a cura dell'organismo responsabile)
E - Acciai per costruzioni meccaniche	ReH caratteristico (MPa)	
H - Prodotti piani laminati a freddo ad alta resistenza, per imbutitura a freddo	Rm minimo (MPa) - T - Rm minimo (MPa)	
L - Acciai per tubi di conduttore	ReH minimo (MPa)	
M - Acciai magnetici	100 x perdita specifica WKg - 100 x spessore prodotto	A = laminare a grani orientati D = laminare seminale (senza ricottura finale) di acciaio non legato E = laminare seminale (senza ricottura finale) di acciaio legato N = laminare a grani orientati normali S = laminare a grani orientati a bassa perdita P = laminare a grani orientati ad elevata permeabilità
P - Acciai per impieghi sotto pressione	ReH minimo (MPa)	
R - Acciai per rotoli	ReH minimo (MPa)	
S - Acciai per impieghi strutturali	ReH minimo (MPa)	
TR - Acciai per bande nere, stagnata e cromata (per imballaggi) prodotti a riduzione diretta	Durezza HR 30 Tm	
TR - Acciai per bande nere, stagnata e cromata (per imballaggi) prodotti a doppia riduzione	ReH nominale (MPa)	
Y - Acciai per cemento armato precompresso		

Alcuni esempi di designazioni per acciai appartenenti al Gruppo 1:



UNI EN 10027 - 1 : 2006

GRUPPO 2: designazione in base alla composizione chimica

Tipo di acciaio	Composizione (le concentrazioni si intendono medie)	
	C	100%C
Acciai non legati con tenore di manganese < 1%		100%C
Acciai non legati con tenore di manganese > 1%		100%C
Acciai non legati per lavorazioni meccaniche ad alta velocità ("automatic")		100%C
Acciai legati con elementi di lega in tenore < 5%		100%C
Acciai legati con elementi di lega in tenore > 5%	X	100%C
Acciai rapidi	HS	%W - %Mo - %V - %Co

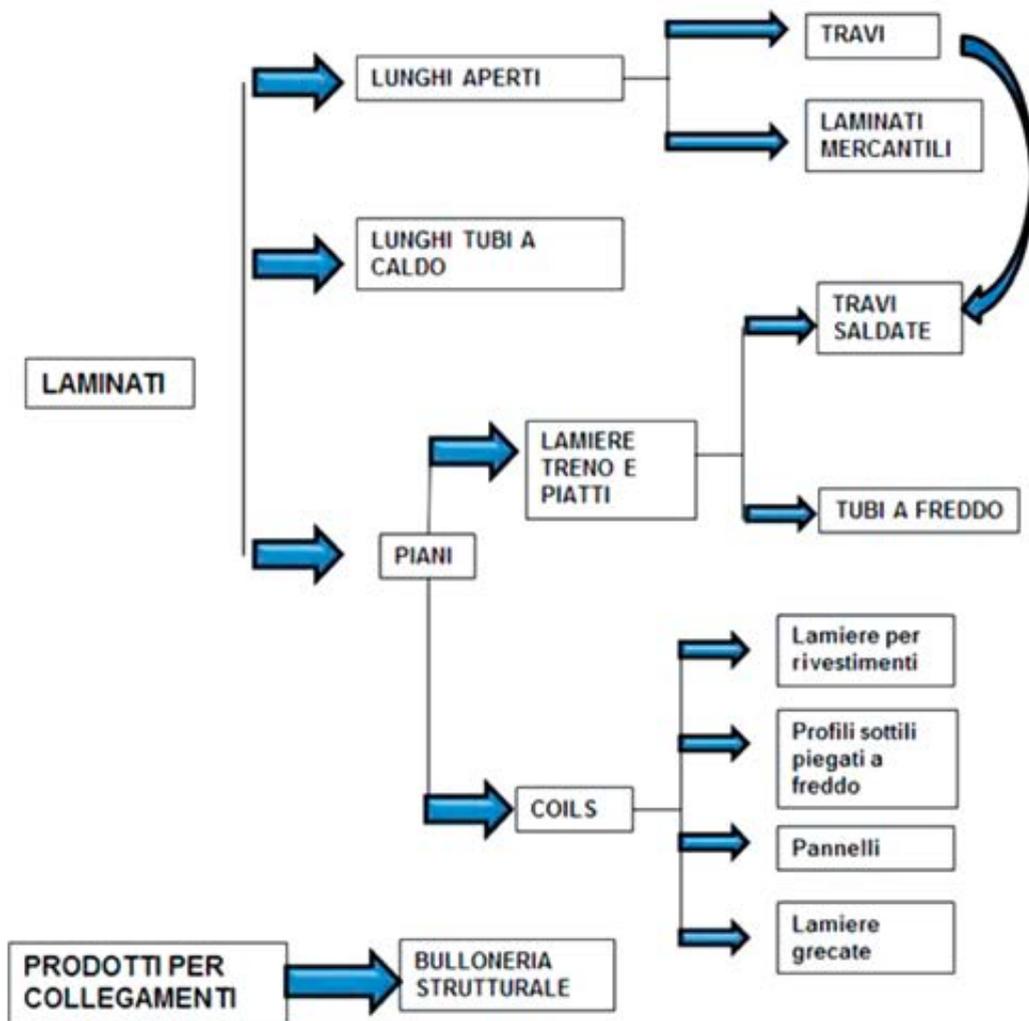
Simboli degli elementi presenti in ordine decrescente di concentrazione:
 10x - Cr, Co, Mn, Ni, Si, W
 10x - Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pt, Ta, Ti, V, Zr
 100x - Ca, N, P, S
 1000x - B

Concentrazioni degli elementi separate da un trattino moltiplicate per il rispettivo fattore

Concentrazioni degli elementi separate da un trattino

Alcuni esempi di designazioni per acciai appartenenti al Gruppo 2:

- Acciai non legati con Mn < 1% (C):
C40 - % C = 0,40 (% C * 100)
- Acciai non legati con tenore di manganese > 1% e con % di elementi di lega < 5 (100%C):
38CrNiMo 4 2-2 - - = 0,38 % di C (% C * 100) - - 1% di Cr (% Cr * 4) - - 0,50% di Ni (% Ni * 4) - - 0,20% di Mo (% Mo * 10)
- Acciai legati con elementi di lega in tenore > 5% (X):
X30CrNiS 8 - - = 0,08 % di C (% C * 100) - - 18% di Cr - - 8% di Ni
- Acciai rapidi (HS):
HS 7-4-2-8 - - = 7% di W - - 4% di Mo - - 2% di V - - 5% di Co



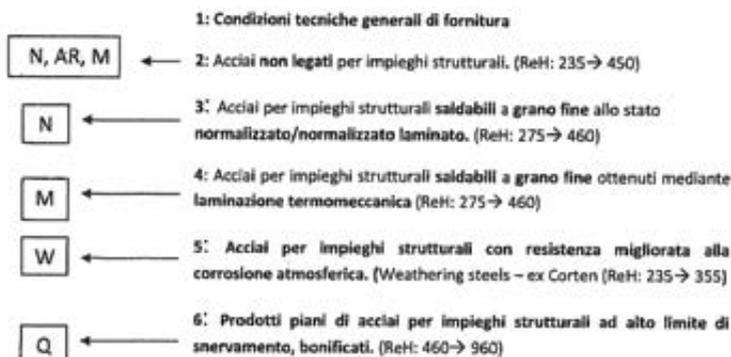
NORMATIVE (UNI EN) DI PRODOTTI IN ACCIAIO

PRODOTTI PIANI E LUNGH

Normativa UNI EN 10025-

Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali

Normativa divisa in sei (6) parti in base alle tipologie di acciai:



Questi prodotti da costruzione devono obbligatoriamente riportare la marcatura CE, così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni.

UNI EN 10025-1:2005

Condizioni tecniche generali di fornitura.

Acciai per prodotti piani e lunghi laminati a caldo. È la parte armonizzata della norma

Sono gli acciai che costituiscono i prodotti ottenuti mediante laminazione a caldo, quali: travi laminate, travi integrate, travi alveolari, prodotti piani purchè laminati a caldo.

Le possibili condizioni di fornitura sono legate al procedimento produttivo utilizzato:

- AR: acciaio grezzo di laminazione "As rolled"
- N: acciaio laminazione normalizzata
- M: acciaio laminazione termo meccanico
- W: acciaio con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica, "Weathering" (Ex Corten)
- Q: acciaio ad alto limite di snervamento, bonificato, "Quench and tempered"

UNI EN 10025-2:2019

Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali

Gli acciai non legati si trovano nelle tre seguenti condizioni di fornitura e designazione:

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- 235/275/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- JR/J0/J2/K2: indicazioni alfanumeriche relative alla resilienza
- C: simbolo addizionale relativo ad un particolare impiego
- +N / +AR: eventuale indicazione della condizione di fornitura

Designazione		ReH [MPa]								
		Spessori Nominali (mm)								
UNI EN 10027-1	UNI EN 10027-2	t ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	> 250 ≤ 400
S235JR	1.0038	235	225	215	215	215	195	185	175	165
S235J0	1.0114									
S235J2	1.0117									
S275JR	1.0044									
S275J0	1.0143	275	265	255	245	235	225	215	205	195
S275J2	1.0145									
S355JR	1.0045									
S355J0	1.0553	355	345	335	325	315	295	285	275	265
S355J2	1.0577									
S355K2	1.0596									
S460JR	1.0507									
S460J0	1.0538	460	440	420	40	390	390	-	-	-
S460J2	1.0552									
S460K2	1.0581									
S500J0	1.0502	500	480	460	450	450	450	-	-	-

Caratteristiche meccaniche acciai non legati: carico unitario minimo di snervamento

Designazione		Rm [MPa]				
		Spessori Nominali (mm)				
UNI EN 10027-1	UNI EN 10027-2	t < 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250
S235JR S235JO S235J2	1.0038 1.0114 1.0117	360 - 510	360 - 510	350 - 500	340 - 490	330 - 480
S275JR S275JO S275J2	1.0044 1.0143 1.0145	430 - 580	410 - 560	400 - 540	380 - 540	380 - 540
S355JR S355JO S355J2 S355K2	1.0045 1.0553 1.0577 1.0596	510 - 680	470 - 630	450 - 600	450 - 600	450 - 600
S460JR S460JO S460J2 S460K2	1.0507 1.0538 1.0552 1.0581	-	550 - 720	530 - 700	-	-
S500JO	1.0502	-	580 - 760	560 - 750	-	-

Caratteristiche meccaniche acciai non legati: carico unitario a rottura

UNI EN 10025-3:2019

Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato

Sono definiti dalla EN 10025-3 come quegli acciai aventi struttura del grano con un indice equivalente della grossezza del grano ferritico ≥ 6 determinato in conformità alla EN ISO 643.

Si trovano nelle seguenti condizioni di fornitura e designazione:

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- 275/355/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento [Mpa]
- N: indicazione dello stato di fornitura
- L: indicazione relativa alla resilienza

Resilienza	
L	per la qualità con i valori minimi specificati di resilienza a temperature non minori di -50°C

Designazione		ReH [MPa]								Rm [MPa]		
		Spessori Nominali (mm)								Spessori Nominali (mm)		
UNI EN 10027-1	UNI EN 10027-2	t ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	t ≤ 100	> 100 ≤ 200	> 200 ≤ 250
S275N S275NL	10.490 10.491	275	265	255	245	235	225	215	205	370-510	350-480	350-480
S355N S355NL	10.545 10.546	355	345	335	325	315	295	285	275	470-630	450-600	450-600
S420N S420NL	18.902 18.912	420	400	390	370	360	340	330	320	510-680	500-650	500-650
S460N S460NL	18.901 18.903	460	440	430	410	400	380	370	370	540-720	530-710	-

Caratteristiche meccaniche acciai a grano fine normalizzati

CONDIZIONI TECNICHE DI FORNITURA DI ACCIAI PER IMPIEGHI STRUTTURALI SALDABILI A GRANO FINE OTTENUTI
MEDIANTE LAMINAZIONE TERMOMECCANICA

Sono definiti dalla EN 10025-4 come quegli acciai aventi struttura del grano con un indice equivalente della grossezza del grano ferritico ≥ 6 determinato in conformità alla EN ISO 643.

Si trovano nelle seguenti condizioni di fornitura e designazione:

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- 275/355/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento (Mpa)
- M: indicazione dello stato di fornitura
- L: indicazione relativa alla resilienza

Resilienza	
L	per la qualità con i valori minimi specificati di resilienza a temperature non minori di -50°C

Designazione		ReH [MPa]						Rm [MPa]				
		Spessori Nominali (mm)						Spessori Nominali (mm)				
		t ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 120	≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 120
UNI EN 10027-1	UNI EN 10027-2											
S275M S275ML	18818 18819	275	265	255	245	245	240	370 - 530	360 - 520	350 - 510	350 - 510	350 - 510
S355M S355ML	18823 18824	355	345	335	325	325	320	470 - 630	450 - 610	440 - 600	440 - 600	430 - 590
S420M S420ML	18825 18826	420	400	390	380	370	365	520 - 680	500 - 660	480 - 640	470 - 630	460 - 620
S460M S460ML	18827 18828	460	440	430	410	400	385	540 - 720	530 - 710	510 - 690	500 - 680	490 - 660
S500M S500ML	1.8829 1.8839	500	480	460	450	450	450	580 - 760	580 - 760	580 - 760	560 - 750	560 - 750

Caratteristiche meccaniche acciai a grano fine termomeccanici

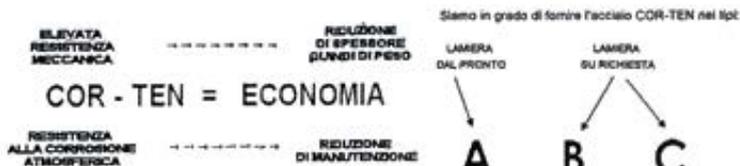
UNI EN 10025-5:2019

Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- 235/355/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- XX: indicazioni alfanumeriche relative alla resilienza
- W: indica che l'acciaio possiede una resistenza migliorata alla corrosione atmosferica
- P: indica la presenza di un tenore di fosforo maggiorato
- +N / +AR: eventuale indicazione della condizione di fornitura

Designazione		ReH [MPa]						Rm [MPa]		
		Spessori Nominali(mm)						Spessori Nominali(mm)		
		t ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	t ≤ 3	≥ 3 ≤ 100	≥ 100
UNI EN 10027-1	UNI EN 10027-2									
S235J0W S235J2W	1.8958 1.8961	235	225	215	215	215	195	360-510	360-510	350-500
S355J0WP S355J2WP	1.8945 1.8946	355	345	-	-	-	-	510-680	470-630	-
S355J0W S355J2W S355K2W S355J4W S355J5W	1.8959 1.8965 1.8967 1.8787 1.8991									
S420J0W S420J2W S420K2W S420J4W S420J5W	1.8934 1.8949 1.8997 1.8954 1.8992	420	400	390	380	370	365	520-680	500-660	460-620
S460J0W S460J2W S460K2W S460J4W S460J5W	1.8966 1.8980 1.8990 1.8981 1.8993	460	440	430	410	400	385	540-720	530-710	490-660

Caratteristiche meccaniche acciai con resistenza migliorata alla corrosione



- Il tipo A, particolarmente adatto per applicazioni architettoniche;
- I tipi B e C, che meglio si prestano nel caso di strutture fortemente sollecitate.

L'acciaio COR-TEN viene normalmente fornito allo stato grezzo di laminazione sotto forma, prevalentemente di lamiera.

Le caratteristiche dei prodotti COR-TEN soddisfano alle prescrizioni previste dalle norme ASTM, presentando tuttavia proprietà superiori.

ASTM A 242	Lamiera, barre, profilati
ASTM A 374	Lamiera sottile, larghi nastri, nastri stretti laminati a freddo
ASTM A 375	Lamiera sottile, larghi nastri, nastri stretti laminati a caldo

COR-TEN A

La composizione chimica del COR-TEN A, comunemente denominata "al ferro", conferisce a questo tipo di acciaio una resistenza all'attacco degli agenti atmosferici da cinque a otto volte superiore a quella di un comune acciaio al carbonio.

COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI COLATA)

C	Mn	P	S	Si	Cu	Cr	Ni
≤ 0,12	0,30 + 0,50	0,07 + 0,15	≤ 0,035	0,25 + 0,75	0,25 + 0,55	0,30 + 1,25	≤ 0,65

CARATTERISTICHE MECCANICHE (SU PROVETTE PRELEVATE IN SENSO LONGITUDINALE)

Tipo di prodotto	prova di trazione			prova di piega			
	snervamento R _s Kg/mm ²	resistenza a trazione R _m Kg/mm ²	allungamento minimo %(*)	α			D
				A	A 8"	A 2"	
Larghi Nastri Nastri Stretti Lamiera Barre Profilati	≤ 12,5 mm ≥ 25	≥ 49	22	19	24	180°	a

(*) quando non diversamente specificato, la prova di allungamento viene eseguita in prova A.

Per lamiera a freddo, a produzione in continuo, i valori minimi di snervamento (R_s) e di resistenza (R_m) vengono ridotti di 3,5 Kg/mm². In tal caso, se richiesto dall'utente, il COR-TEN A può essere fornito per applicazioni "architettoniche" anche in spessori superiori a 12,5 mm fino ad un massimo di 76 mm.

RAGGIO MINIMO DI PIEGATURA (a=spessore)

≤ 1,5	a
> 1,5 + 6	2a
> 6 + 12,5	3a

COR-TEN B

Questo tipo di COR-TEN B, comunemente denominato "al vanadio", è caratterizzato da una composizione chimica che permette di mantenere elevata la resistenza alla corrosione atmosferica anche in forti spessori.

La resistenza alla corrosione atmosferica è di circa quattro volte superiore a quella di un comune acciaio al carbonio.

COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI COLATA)

C	Mn	P	S	Si	Cu	Cr	Ni	Nb
0,10 - 0,19	0,90 - 1,25	≤ 0,025	≤ 0,035	0,15 - 0,30	0,25 - 0,40	0,40 - 0,65	0,02 - 0,10	0,02 - 0,10

CARATTERISTICHE MECCANICHE (SU PROVETTE PRELEVATE IN SENSO LONGITUDINALE)

Tipo di prodotto	prova di trazione			prova di piega					
	snervamento R _s Kg/mm ²	resistenza a trazione R _m Kg/mm ²	allungamento minimo %(*)	α			D		
				A	A 8"	A 2"			
Lamiera Barre Profilati	≥ 12,5 + 38 mm	≥ 35	≥ 49	20	19	21	180°	180°	1,5a
lamiera mm	≥ 35	≥ 49	20	19	21	> 19 + 25	180°	180°	2,5a

(*) quando non diversamente specificato, la prova di allungamento viene eseguita in prova A.

Per prodotti definiti alla loro normalità, i valori minimi di snervamento (R_s) e di resistenza (R_m) vengono ridotti di 3,5 Kg/mm². Per tutti i prodotti, è prevista la possibilità di fornire lamiera a cal spessore ≤ 12,5 millimetri, oppure > 190 millimetri.

RAGGIO MINIMO DI PIEGATURA (a=spessore)

≤ 1,5	a
> 1,5 + 6	2a
> 6 + 12,5	3a

<p>Il COR-TEN C, introdotto sul mercato più recentemente, presenta una resistenza meccanica notevolmente superiore agli altri due tipi (A e B), pur conservando caratteristiche di resistenza alla corrosione atmosferica e di altra qualità volte superiori a quelle degli acciai al carbonio. I prodotti in COR-TEN C, vengono laminati con spessori fino a 25,5 millimetri. Fanno eccezione i profili il cui spessore massimo è di 18 millimetri.</p>											
COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI FONATA)											
	C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	Ni			
	0,12 - 0,18	0,90 - 1,35	<+ 0,025	<+ 0,035	0,15 - 0,30	0,25 - 0,40	0,40 - 0,70	0,04 - 0,10	0,04 - 0,10		
CARATTERISTICHE MECCANICHE (SU PROVAETTE PRELEVATE IN SENSO LONGITUDINALE)											
COR - TEN C	prova di trazione						prova di plega				
	Tipo di prodotto	invarchiamento R _k kg/mm ²	resistenza a trazione R _m kg/mm ²	allungamento minimo % (ε)			SPESORE (mm)	R	S	D	a
				A	A 10	A 20					
	Laminati e barre						<+ 19	180°	180°		
profili	<+ 25,5 mm	<+ 42	<+ 55	20	18	21	> 19 - 25,5	180°	180°	1,5a	
<p>Per prodotti decurtati di tutti i tagli - trattamento di normalizzazione. Il contenuto massimo di carbonio (C) per ogni acciaio è il 0,17% e quello di manganese (Mn) il 0,17%. In tal caso, lo spessore massimo è limitato per tutti i tagli a 18 millimetri.</p>											
RAGGIO MINIMO DI PIEGATURA (per spessori)											
≤ 1,5		19									
1,5 - 6		29									
> 6 - 12,3		3,5a									

ULTERIORI INFORMAZIONI SUL COR - TEN COMUNI AI TIPI "A" - "B" - "C"

ALTRE CARATTERISTICHE

Limiti di invarchiamento al taglio

Uguale al limite di invarchiamento a trazione

Resistenza al taglio

70% della resistenza a trazione

Modulo di elasticità

19.600 - 21.000 kg/mm²

Temperatura di transizione corrispondente a 2,5 Egn/0mg. Kv (valore medio indicativo)*

0° C

Coefficiente di dilatazione lineare nell'intervallo tra + 482 C e 85° C

5,2000117

Lavorabilità

Piegatura a freddo

La piegatura del COR-TEN può essere effettuata a freddo fino a spessori di 12,5 millimetri purché si rispettino i minimi raggi di curvatura riportati nella tabella.

Per spessori superiori, o per piegature più severe, è consigliabile la piegatura a caldo.

Acciai resistenti alla corrosione

COR-TEN A COR-TEN B

Acciaio caratterizzato da elementi di lega che lo rendono particolarmente resistente alla corrosione atmosferica.

Applicazioni

Ponti, vasconi passerelle - Sicurezza - Edilizia civile - Filtri elettrocaptanti - Ventilatori industriali - Condotte fumi - Prescalatori d'aria e scomparti in genere - Caldaie - Cotte furovanti e metropostanti - Reattori in genere - Pali illuminazione

L'acciaio COR-TEN è normalmente impiegato allo stato "nudo".

Anche allo stato pitturato la sua durata è notevolmente superiore a quella di un comune acciaio al carbonio, parimenti trattato (3-4 volte superiori).

Caratteristiche meccaniche

QUALITÀ	Spessore mm	R _k N/mm ²	R _m N/mm ²	σ _{0,2} N/mm ²	A% min
COR-TEN A laminato freddo	1-1,5	445	510	22	22
COR-TEN A laminato a caldo	2-12	485	545	20	20
COR-TEN B	15-60	485	545	19	19

Gli spessori indicati sono normalmente disponibili

Caratteristiche meccaniche

QUALITÀ	C	Mn	Si	P	S	Al	V	Nb	Cr	Cu
COR-TEN A	0,12 - 0,20	0,25 - 0,75	0,07 - 0,20	0,02 - 0,06	0,015 - 0,06	-	0,05	0,05 - 0,25	1,25 - 0,50	0,25 - 0,50
COR-TEN B	0,12 - 0,80	0,30 - 1,25	0,30 - 0,80	0,02 - 0,06	0,02 - 0,06	0,02 - 0,10	0,02 - 0,10	0,02 - 0,10	0,20 - 0,50	0,25 - 0,40

Fornitura a freddo

Si consiglia di non usare raggi di curvatura interna inferiori a quelli della seguente tabella (asse del mandrino perpendicolare alla direzione di laminazione).

QUALITÀ	SPESORE (s in mm)			
	1-1,5	2-6	6-12	15-60
COR-TEN A	19	29	39	49
COR-TEN B				59

Per lavorazioni particolarmente severe (doppie piegature o piegature con asse mandrino parallelo alla direzione di laminazione ecc.) si suggerisce l'impiego, ove possibile, di materiale normalizzato. Per tutte le altre lavorazioni vale quanto già noto per gli acciai al carbonio di pari resistenza.

Fornitura a caldo

Si consiglia di effettuare il riciclaggio ad una temperatura non superiore a 1100°C e di terminare l'operazione di formatura ad una temperatura non inferiore a 815°C. Il raffreddamento conseguente una corretta formatura non produce apprezzabili indurimenti del materiale e pertanto non sono richiesti trattamenti termici finali.

Saldatura

Può essere agevolmente saldato in tutti gli spessori e con i più comuni metodi di saldatura quali: arco con elettrodi rivestiti, arco sottile, arco sotto gas protettivo.

Indicazioni particolari

COR-TEN A: è consigliabile l'impiego di elettrodi basici per la saldatura ad arco con elettrodi rivestiti ove si richieda particolare resistenza meccanica alla saldatura e in modo speciale negli spessori più elevati.

COR-TEN B: è consigliabile l'impiego di elettrodi basici nel caso di saldatura ad arco con elettrodi rivestiti; ove si effettui la saldatura in arco sottile o in atmosfera di gas inerte possono essere usate le stesse combinazioni filo-flusso e gli stessi gas protettivi adottati per i comuni acciai strutturali al carbonio di resistenza equivalente. È sempre richiesto per gli elettrodi e per il flusso un accurato grado di essiccazione.

MANDRINO U.S.S.	ASTM	EN 10166
COR-TEN A	A 342	S 355CORP
COR-TEN B	A 342g A	S 355CORV

PROFILI A SEZIONE APERTA – PRODOTTI PIANI E LUNGI AD USO STRUTTURALE

Principali norme riguardanti condizioni tecniche di fornitura:

- UNI EN 10025-1 (parte armonizzata)
Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali: condizioni tecniche generali di fornitura
- UNI EN 10025-2:2019
Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali
- UNI EN 10025-3:2019
Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato
- UNI EN 10025-4:2019
Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termo meccanica
- UNI EN 10025-5:2019
Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica
- UNI EN 10025-6:2019
Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciai per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento allo stato bonificato
- UNI EN 10164:2018
Acciai con caratteristiche di deformazione migliorate nella direzione perpendicolare alla superficie del prodotto - Condizioni tecniche di fornitura

Principali norme riguardanti le caratteristiche dimensionali:

TRAVI

- UNI EN 10024:1996
Travi ad I ad ali inclinate laminate a caldo. Tolleranze dimensionali e di forma
- UNI EN 10034:1995
Travi ad I e ad H di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma
- UNI EN 10279:2002
Profili ad U di acciaio laminati a caldo tolleranze sulla forma, sulle dimensioni e sulla massa
- UNI EN 10365:2017
Profili a U di acciai laminati a caldo, travi I e H - Dimensioni e masse

LAMINATI MERCANTILI

- UNI EN 10055:1998
Profili a T ad ali uguali e a spigoli arrotondati di acciaio, laminati a caldo - Dimensioni e tolleranze dimensionali e di forma
- UNI EN 10056-1:2017
Angolari ad ali uguali e disuguali di acciaio per impieghi strutturali - Parte 1: Dimensioni
- UNI EN 10056-2:1995
Angolari ad ali uguali e disuguali di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma
- UNI EN 10058:2019
Barre di acciaio piano laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni
- UNI EN 10059:2004
Barre di acciaio quadre laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni
- UNI EN 10060:2004
Barre di acciaio tonde laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni

LAMIERE E NASTRI

- UNI EN 10029:2011
Lamiere di acciaio laminate a caldo di spessore maggiore o uguale a 3 mm - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
- UNI EN 10051:2011
Nastri laminati a caldo in continuo e lamiere/fogli tagliati da nastri larghi di acciai non legati e legati - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma

PROFILATI CAVI

1) Normativa EN 10210

Acciai per profilati cavi formati a caldo

Questi prodotti da costruzione devono obbligatoriamente riportare la marcatura CE, così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni.



UNI EN 10210-1:2006

Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura. Questa è la parte armonizzata della norma.

UNI EN 10210-2:2019

Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.

Si hanno due tipi di designazione a seconda dell'acciaio di partenza:

Acciaio di partenza non legato	Acciaio di partenza a grano fine
<ul style="list-style-type: none"> S: acciaio per impieghi strutturali 235/275/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento JR / J0 / J2 / K2: caratteristiche di resilienza H: per profilati cavi 	<ul style="list-style-type: none"> S: acciaio per impieghi strutturali 275/355/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento N: stato di partenza del materiale normalizzato/normalizzato laminato L: caratteristiche di resilienza H: per profilati cavi

Le caratteristiche meccaniche variano a seconda dell'acciaio di partenza:

Tipo di acciaio	ReH [MPa]						Rm [MPa]		
	Spessori nominali [mm]						Spessori nominali [mm]		
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 120	≤ 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 120
S235JRH	235	225	215	215	215	195	360 - 510	360 - 510	350 - 500
S275J0H	275	265	255	245	235	225	430 - 580	410 - 560	400 - 540
S275J2H	275	265	255	245	235	225	430 - 580	410 - 560	400 - 540
S355J0H	355	345	335	325	315	295	510 - 680	470 - 630	450 - 600
S355J2H	355	345	335	325	315	295	510 - 680	470 - 630	450 - 600
S355K2H	355	345	335	325	315	295	510 - 680	470 - 630	450 - 600

Caratteristiche meccaniche per profilati cavi di acciaio non legato per impieghi strutturali

Tipo di acciaio	ReH [MPa]			Rm [MPa]
	Spessore specificato [mm]			Spessore nominale [mm]
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	≤ 65
S275NLH	275	265	255	370 - 510
S275NLH	275	265	255	370 - 510
S355NLH	355	345	335	470 - 630
S355NLH	355	345	335	470 - 630
S420NH	420	400	390	520 - 680
S420NLH	420	400	390	520 - 680
S460NH	460	440	430	540 - 720
S460NLH	460	440	430	540 - 720

Caratteristiche meccaniche dei profilati cavi di acciai a grano fine per impieghi strutturali

2) Normativa EN 10219

Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate UNI EN 10219-1:2006

Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura. Questa è la parte armonizzata della norma.

UNI EN 10219-2:2019

Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.

Questi prodotti da costruzione devono obbligatoriamente riportare la marcatura CE, così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni.



Si hanno due tipi di designazione a seconda dell'acciaio di partenza:

Acciaio di partenza non legato	Acciaio di partenza a grano fine
<ul style="list-style-type: none"> S: acciaio per impieghi strutturali 235/275/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento JR / JO / J2 / K2: caratteristiche di resilienza H: per profilati cavi 	<ul style="list-style-type: none"> S: acciaio per impieghi strutturali 275/355/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento N o M: stato di partenza del materiale normalizzato/normalizzato laminato o da laminazione termomeccanica L: caratteristiche di resilienza H: per profilati cavi

Le caratteristiche meccaniche variano a seconda dell'acciaio di partenza:

Tipo di acciaio	ReH [MPa]		Rm [MPa]	
	Spessori nominali [mm]		Spessori nominali [mm]	
	≤ 16	> 16 ≤ 40	≤ 3	> 3 ≤ 40
S235JRH	235	225	360 - 510	360 - 510
S275J0H	275	265	430 - 580	410 - 560
S275J2H	275	265	430 - 580	410 - 560
S355J0H	355	345	510 - 680	470 - 630
S355J2H	355	345	510 - 680	470 - 630
S355K2H	355	345	510 - 680	470 - 630

Caratteristiche meccaniche per profilati cavi di acciaio non legato con spessori ≤ 40 mm

Tipo di acciaio	ReH [MPa]		Rm [MPa]
	Spessore specificato [mm]		Spessore nominale [mm]
	≤ 16	> 16 ≤ 40	≤ 40
S275NH	275	265	370 - 510
S275NLH	275	265	370 - 510
S355NH	355	345	470 - 630
S355NLH	355	345	470 - 630
S460NH	460	440	540 - 720
S460NLH	460	440	540 - 720

Caratteristiche meccaniche dei profilati cavi con spessori ≤ 40 mm - Condizione della materia prima N

Tipo di acciaio	ReH [MPa]		Rm [MPa]
	Spessore specificato [mm]		Spessore nominale [mm]
	≤ 16	> 16 ≤ 40	≤ 40
S275MH	275	265	360 - 510
S275MLH	275	265	360 - 510
S355MH	355	345	450 - 610
S355MLH	355	345	450 - 610
S420MH	420	400	500 - 660
S420MLH	420	400	500 - 660
S460MH	460	440	530 - 720
S460MLH	460	440	530 - 720

UNI EN 10025-6:2019

Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali: Per prodotti piani di acciai per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- 460/500/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- Q: stato di fornitura
- L/L1: indicazione relativa alla resilienza:

Resilienza	
L	per la qualità con i valori minimi specificati di resilienza a temperature non minori di -40°C
L1	per la qualità con i valori minimi specificati di resilienza a temperature non minori di -60 °C

Designazione (EN 10027)	ReH [MPa]				Rm [MPa]			
	Spessori nominali (mm)				Spessori nominali (mm)			
	3 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100	100 < t ≤ 125	125 < t ≤ 200	3 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100	100 < t ≤ 125	125 < t ≤ 200
S460Q (QL/QL1)	460	440	400	400	550 - 720	550 - 720	500 - 670	500 - 670
S500Q (QL/QL1)	500	480	440	440	590 - 770	590 - 770	540 - 720	540 - 720
S550Q (QL/QL1)	550	530	490	490	640 - 820	640 - 820	590 - 770	590 - 770
S620Q (QL/QL1)	620	580	560	560	700 - 890	700 - 890	650 - 830	650 - 830
S690Q (QL/QL1)	690	650	630	630	770 - 940	760 - 930	710 - 900	710 - 900
S890Q (QL/QL1)	890	830	830	-	940 - 1100	880 - 1100	880 - 1100	-
S960Q (QL/QL1)	960	850	830	-	980 - 1150	900 - 1100	900 - 1100	-

Caratteristiche meccaniche acciai ad alto limite di snervamento allo stato bonificato

PROFILI CAVI AD USO STRUTTURALE

Principali norme riguardanti le condizioni tecniche di fornitura:

- UNI EN 10210-1 (*parte armonizzata*)
Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura
- UNI EN 10219-1 (*parte armonizzata*)
Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura

Principali norme riguardanti le caratteristiche dimensionali:

- UNI EN 10210-2:2019
Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo
- UNI EN 10219-2:2019
Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo

Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo per formatura a freddo – Condizioni tecniche di fornitura

Spessori: $t < 0,20 \text{ mm}$; $3,0 \leq t \leq 6,5 \text{ mm}$

Tipi di acciaio: Acciai per costruzioni (es. S220GD, S250GD, ecc.)

All'interno della norma vengono contemplati anche altri tipi di acciaio, come gli acciai a basso tenore di carbonio per formatura a freddo (es. DX51D, DX52D, ecc.), gli acciai ad alta resistenza per formatura a freddo (es. HX160YD, HX260LAD, ecc.) e gli acciai multifase per formatura a freddo (es. HCT450X, HDT450F, ecc.).

Tipi di rivestimento: Rivestimento a caldo con zinco (+Z)
 Rivestimento a caldo con lega zinco-ferro (+ZF)
 Rivestimento a caldo con lega zinco-alluminio (+ZA)
 Rivestimento a caldo con lega zinco-magnesio (+ZM)
 Rivestimento a caldo con lega di alluminio-zinco (+AZ)
 Rivestimento a caldo con lega di alluminio-silicio (+AS)

- S: indicazione del tipo di acciaio
- 220/250/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- G: indicazione di altre caratteristiche
- D: indicazione del rivestimento mediante immersione a caldo
- +Z/+ZA/ecc: indicazione del tipo di rivestimento
- N o M: indicazione del tipo di finitura superficiale
- A, B o C: indicazione della qualità superficiale
- C, O, CO, P, PO o S: indicazione del trattamento superficiale

Tipo di acciaio	Possibili rivestimenti	Rp0,2 [MPa]	Rm [MPa]
S220GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	220	300
S250GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ+AS	250	330
S280GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ+AS	280	360
S320GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ+AS	320	390
S350GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ+AS	350	420
S390GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	390	460
S420GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	420	480
S450GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	460	510
S550GD	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	550	560

Caratteristiche meccaniche (direzione longitudinale) di acciai ad uso strutturale

Altre normative di prodotti piani per formatura a freddo non citate dalle NTC2018

Normativa UNI EN 10149

Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo

UNI EN 10149-1:2013

Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo – Condizioni tecniche di fornitura generali

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- 315/355/...: indicazione numerica del carico unitario di snervamento [MPa]
- M o N: indicazione dello stato di fornitura
- C: indicazione relativa all'Idoneità dell'acciaio alla formatura a freddo

N.B.: questi prodotti non sono citati nelle NTC2018 all'interno del cap. 11.3.4 – ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE E PER STRUTTURE COMPOSTE.

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

Spessori: 1,5 ÷ 20 mm per acciai con carico unitario di snervamento 315 – 460 MPa
 1,5 ÷ 16 mm per acciai con carico unitario di snervamento 500 – 700 MPa
 2,0 ÷ 10 mm per acciai con carico unitario di snervamento 900 – 960 MPa

Tipo di acciaio	ReH [MPa]	Rm [MPa]
S315MC	315	390 - 510
S355MC	355	430 - 550
S420MC	420	480 - 620
S460MC	460	520 - 670
S500MC	500	550 - 700
S550MC	550	600 - 760
S600MC	600	650 - 820
S650MC	650	700 - 880
S700MC	700	750 - 950
S900MC	900	930 - 1200
S960MC	960	980 - 1250

Caratteristiche meccaniche degli acciai ottenuti mediante laminazione termomeccanica

UNI EN 10149-3:2013

Prodotti piani laminati a caldo ad alto limite di snervamento per formatura a freddo – Condizioni tecniche di fornitura degli acciai normalizzati o laminati normalizzati

Spessori: 1,5 ÷ 20 mm

Tipo di acciaio	ReH [MPa]	Rm [MPa]
S260NC	260	370 - 490
S315NC	315	430 - 550
S355NC	355	470 - 610
S420NC	420	530 - 670

Caratteristiche meccaniche per gli acciai normalizzati o laminati normalizzati

LAMIERE E NASTRI AD USO STRUTTURALE

Principali norme riguardanti le 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 10149-3:2013
Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite snervamento per formatura a freddo - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura degli acciai normalizzati o laminati normalizzati
- UNI EN 10346:2015
Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura

Principali norme riguardanti le caratteristiche dimensionali

- UNI EN 10051:2011
Nastri laminati a caldo in continuo e lamiere/fogli tagliati da nastri larghi di acciai non legati e legati - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
- UNI EN 10143:2006
Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma

ACCIAI LAMINATI A CALDO

Acciai microlegati al boro: EN 10083-3:2006

Descrizione: Acciaio microlegato con piccole concentrazioni di boro. Buona saldabilità, eccellente attitudine alla tempra e rinvenimento, valida alternativa a basso costo agli acciai altoresistenziali.

Applicazioni: Settore agricolo principalmente, macchine movimento terra, particolari antiusura e in generale lavorazioni che prevedono l'impiego di acciai da bonifica.

CARATTERISTICHE MECCANICHE A TEMPERATURA AMBIENTE : EN 10083-3:2006

EN 10083-3	Code Nr.	Direction	Re MPa	Rm MPa	A%	Re Rp02 MPa (+QT)	Rm MPa (+QT)	A% (+QT)	HRC (+QT)
			approx	approx	min		approx	approx	min	approx
20 MnB5	1.5530	T	400	620	24	700	900-1050	14	42
30 MnB5	1.5531	T	420	680	22	800	950-1150	13	48
27 MnCrB5-2	1.7182	T	400	600	20	800	1000-1250	14	

PROPRIETÀ CHIMICHE: EN 10083-3:2006

EN 10083-3	C %	Si %	Mn %	P %	S %	B %
	max	max	min-max	max	max	min - max
20 MnB5	0.17-0.23	0.40	1,10-1,40	0.035	0.040	0.0006-0.0050
30 MnB5	0.27-0.33	0.40	1,15-1,45	0.035	0.040	0.0008-0.0050
27 MnCrB5-2	0.24-0.30	0.40	1,10-1,40	0.025	0.035	0.0008-0.0050

ACCIAI LAMINATI A CALDO

Acciai per imbutitura e piegatura a freddo: EN 10111:1998

Descrizione: Gamma di acciai con caratteristiche meccaniche garantite. Sono classificati in ordine crescente di formabilità per lavorazioni a freddo.

Applicazioni: Costruzioni, edilizia, ingegneria meccanica, automotive.

CORRISPONDENZA TRA NORME EURONORM E DESIGNAZIONI NAZIONALI

EUROPEAN DESIGNATION	ITALY	FRANCE	GERMANY	SPAIN	UK	USA	USA	JAPAN	Rif. Norme	
EN 10111:98	EN 10027-2:98	UNI 5887	NF A 38.301	DIN 1614	UNE 36-06B/11	B.S. 1449	ASTM	SAE	JIS G 3131	Qualità
DD11	1.0332	Fe P11	1C	StW 22	AP 11	HR 3	A 569 HR CQ	1010	SPHC	
DD12	1.0398	Fe P12	2C	RR StW 23		HR 2	A 621 HR DQ	1008	SPHD	
DD13	1.0335	Fe P13	3C	StW 24	AP 13	HR 1 K	A 622 DQ-AK	1006-AK	SPHE-AK	
DD14	1.0339	Fe P14	3CT				A 622 DQ-SK			
EN 10051		UNI 5447	NF A 46.100	DIN 1016	UNE 36-553	B.S. 1449	A 568 M		JIS G 3193	Dimensionali

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Qualità	Re (N/mm ²)		Rm (N/mm ²)	A ₈₀ (%)		A ₅ (%)	G.P.M.*
	min-max		max	min		min	
th	≥1.5 <2.0	≥2.0 <8.0		≥1.5 <2.0	≥2.0 <3.0	≥3.0 <8.0	
DD11	170-360	170-340	440	≥23	≥24	≥28	1 mese
DD12	170-340	170-320	420	≥25	≥26	≥30	6 mesi
DD13	170-330	170-310	400	≥28	≥29	≥33	6 mesi
DD14	170-310	170-290	380	≥31	≥32	≥36	6 mesi

Prove di trazione eseguite su provette trasversali / *G.P.M. Garanzia proprietà meccaniche

COMPOSIZIONE CHIMICA

Qualità	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)
	max	max	max	max
DD11	0,12	0,60	0,045	0,045
DD12	0,10	0,45	0,035	0,035
DD13	0,08	0,40	0,030	0,030
DD14	0,08	0,35	0,025	0,025

TOLLERANZE DIMENSIONALI PER SPESSORE

LARGHEZZA	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500 ≤ 1800	> 1800
≤ 2.00	± 0,13	± 0,14	± 0,16	-
> 2.00 ≤ 2.50	± 0,14	± 0,16	± 0,17	± 0,19
> 2.50 ≤ 3.00	± 0,15	± 0,17	± 0,18	± 0,20
> 3.00 ≤ 4.00	± 0,17	± 0,18	± 0,20	± 0,20
> 4.00 ≤ 5.00	± 0,18	± 0,20	± 0,21	± 0,22
> 5.00 ≤ 6.00	± 0,20	± 0,21	± 0,22	± 0,23
> 6.00 ≤ 8.00	± 0,22	± 0,23	± 0,23	± 0,26

ACCIAI LAMINATI A CALDO

Acciai non legati per caldaie e recipienti a pressione: EN 10028-2:2003

Descrizione: Tipo di acciaio non legato al carbonio manganese per impieghi ad alte temperature, buona saldabilità e formatura sia a caldo che a freddo, materiale fornito allo stato normalizzato.

Applicazioni: Fabbricazioni di condutture sottoposte ad elevata pressione e soggette ad elevati carichi termici. Caldaie, scambiatori di calore, gasdotti, metanodotti, oleodotti.

Designazione: P = Impiego a pressione G = altre caratteristiche H = alte temperature

CORRISPONDENZA TRA NORME EUROENORM E DESIGNAZIONI NAZIONALI

EUROPEAN DESIGNATION	ITALY	ITALY	FRANCE	FRANCE	GERMANY	GERMANY	UK	UK	CHINA	SWEDEN	USA	USA	
EN 10028-2	Code Nr.	UNI 5869	UNI 5869	NFA 36-205	NFA 36-206	DIN 17135	DIN 17155	BS 1501	BS 1501	GB	SS	ASTM	ASTM
P235GH	1.0345	Fe 360-1 KG	Fe 360-1 KW	A 37 CP	A 37 AP	H I	H I A St35	141 Gr.360	161 Gr.360	20	1330 - 1330-01	A 285 C	A 414 B-C
P265GH	1.0425	Fe 410-1 KG	Fe 410-1 KW	A 42 CP	A 42 AP	H II	H II A St41	161 Gr.400	164 Gr.400		1430 - 1431	A 515 Gr.60	A 516 Gr.60
P295GH	1.0481	Fe 460-1 KG	Fe 460-1 KW	A 48 CP	A 48 AP	17 Mn 4	A St45	161 Gr.430	224 Gr.460		2102 - 2103	A 515 Gr.65	A 516 Gr.65
P355GH	1.0473	Fe 510-1 KG	Fe 510-1 KW	A 52 CP	A 52 AP	19 Mn 6	A St52	224 Gr.490			2103	A 515 Gr.65	A 612

CARATTERISTICHE MECCANICHE A TEMPERATURA AMBIENTE : EN 10028-2:2003

EN 10028-2	ReH MPa	Rm MPa	A% < 3mm	A% ≥ 3mm	Direction	KV transv.	KV transv.	KV transv.
	min	min-max	min	min		min	min	min
P235GH*	245	360-480	26	34	T	40J +20°	27J +0°	27J -20°
P265GH*	265	410-530	24	32	T	40J +20°	27J +0°	27J -20°
P235GH	235	360-480		24	T	40J +20°	34J +0°	27J -20°
P265GH	265	410-530		23	T	40J +20°	34J +0°	27J -20°
P295GH	295	460-580		21	T	40J +20°	34J +0°	27J -20°
P355GH	355	510-650		20	T	40J +20°	34J +0°	27J -20°

valori di riferimenti per acciaio normalizzato (+N) / * Disponibile su richiesta

CARATTERISTICHE MECCANICHE AD ELEVATA TEMPERATURA : EN 10028-2:2003

EN 10028-2	Th mm	Re - Rp0,2	50°C	100°C	150°C	200°C	250°	300°C	350°C	400°C
P235GH	1,5 < t ≤ 16	MPa min	227	214	198	182	167	153	142	133
P265GH	1,5 < t ≤ 16	MPa min	256	241	223	205	188	176	160	150
P295GH	1,5 < t ≤ 16	MPa min	285	268	249	228	209	192	178	167
P355GH	2,3 < t ≤ 16	MPa min	343	323	299	275	252	232	214	202

PROPRIETÀ CHIMICHE : EN 10028-2:2003

EN 10028-2	C %	Si %	Mn %	Ni %	P %	S %	Cr %	Mo %	V %	N %	Nb %	Ti %	Al %	Cu %	Cr+Cu+Mo+Ni
	min-max (max)	max	min-max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	min	max	max
P235GH	0,16	0,35	0,60-1,20	0,30	0,025	0,015	0,30	0,08	0,020	0,012	0,020	0,030	0,02	0,30	≤ 0,70
P265GH	0,20	0,40	0,80-1,40	0,30	0,025	0,015	0,30	0,08	0,020	0,012	0,020	0,030	0,02	0,30	≤ 0,70
P295GH	0,08-0,20	0,40	0,90-1,50	0,30	0,025	0,015	0,30	0,08	0,020	0,012	0,020	0,030	0,02	0,30	≤ 0,70
P355GH	0,10-0,22	0,60	1,00-1,70	0,30	0,025	0,015	0,30	0,08	0,020	0,012	0,020	0,030	0,02	0,30	≤ 0,70

per spessori inferiori a 6 mm è consentita una riduzione dello 0,20% del valore di Mn espresso in tabella

Acciai non legati per bombole - gas containers: EN 10120:2008

Descrizione: Tipo di acciaio non legato atto alla produzione di bombole e vasi di espansione. Ottima saldabilità ed eccellente tenacità. Materiale fornito allo stato normalizzato.

Applicazioni: Tutti gli impieghi dove è previsto l'utilizzo di gas compressi.

CORRISPONDENZA TRA NORME EUROENORM E DESIGNAZIONI NAZIONALI

EUROPEAN DESIGNATION	ITALY	FRANCE	GERMANY	UK	JAPAN	SPAIN	
EN 10120	Code Nr.	UNI 7355	NF A36-211	DIN 17155	BS 4045	JIS G 3116	UNE 36129
P245NB	1.0111	Fe E24KR	BS1	H I	Type A	SG 255	AE235KR
P265NB	1.0243	Fe E27KR	BS2	H II	Type B	SG 295	AE265KR
P310NB	1.0437	Fe E31KR	BS3	17 Mn 4	Type C	SG 325	AE345KR
P355NB	1.0557	Fe E35KR	BS4	19 Mn 6	Type E	SG 365	

CARATTERISTICHE MECCANICHE A TEMPERATURA AMBIENTE: EN 10120:2008

EN 10120	ReH MPa	Rm MPa	A% < 3mm	A% ≥ 3mm	Direction	KV transv.
P245NB	245	360-450	26	34	T	27J -20°
P265NB	265	410-500	24	32	T	27J -20°
P310NB	310	460-550	21	28	T	27J -20°
P355NB	355	510-620	19	24	T	27J -20°

valori di riferimenti per acciaio normalizzato (+N)

PROPRIETÀ CHIMICHE: EN 10120:2008

EN 10120	C %	Si %	Mn %	P %	S %	N %	Al %	Ti %	Nb %
	max	max	min	max	max	max	min	max	max
P245NB	0,16	0,25	0,30	0,025	0,015	0,009	0,020	0,03	0,050
P265NB	0,19	0,25	0,40	0,025	0,015	0,009	0,020	0,03	0,050
P310NB	0,20	0,50	0,70	0,025	0,015	0,009	0,020	0,03	0,050
P355NB	0,20	0,50	0,70	0,025	0,015	0,009	0,020	0,03	0,050

ACCIAI INOSSIDABILI

L'acciaio inossidabile è meglio conosciuto con il nome di acciaio inox, che deriva dal francese 'inoxydable'; ciononostante, la sua scoperta si deve all'inglese Harry Brearly di Sheffield: nel 1913, sperimentando acciai per canne di armi da fuoco, scoprì che un suo provino di acciaio con il 13-14% di cromo e con un tenore di carbonio relativamente alto (0,25%) non arrugginiva quando era esposto all'atmosfera. Successivamente questa proprietà venne spiegata con la passivazione del cromo, che forma sulla superficie una pellicola di ossido estremamente sottile, continua e stabile.

Da allora Acciaio inox o acciaio inossidabile è il nome dato correntemente agli acciai ad alto tenore di cromo, per la loro proprietà di non arrugginire se esposti all'aria e all'acqua: il cromo, ossidandosi a contatto con l'ossigeno, si trasforma in ossido di cromo (CrO₂) che aderisce al pezzo, impedendone un'ulteriore ossidazione (tale fenomeno è noto come passivazione).

Quella degli acciai inossidabili è un'ampia famiglia i cui componenti si distinguono secondo le diverse percentuali di elementi da cui sono formati. Come si può ben immaginare, diverse composizioni chimiche hanno come diretta conseguenza caratteristiche differenti che caratterizzano così i diversi tipi di acciai inossidabili. Gli acciai inox si dividono tradizionalmente, secondo la loro microstruttura, in tre grandi gruppi:

- Martensitici
- Ferritici
- Austenitici

Oltre ad essi esistono anche altri gruppi meno noti, il cui impiego è in forte ascesa, per impieghi specifici:

- gli austeno-ferritici o duplex
- gli indurenti per precipitazione
- Acciaio inox ad alta temperatura
- Acciaio inox superferritico
- Acciai da ultra alto vuoto e criogenia

Acciaio inox martensitico

Gli inossidabili martensitici sono leghe al cromo (dall'11 al 18% circa) con carbonio relativamente elevato, contenenti piccole quantità di altri elementi. Tipici elementi in essi presenti sono manganese, silicio, cromo e molibdeno; può essere aggiunto zolfo se si necessita di truciabilità (a scapito comunque delle caratteristiche meccaniche).

L'acciaio inox martensitico ha caratteristiche meccaniche molto elevate ed è ben lavorabile alle macchine, è l'unico acciaio inox che può prendere la tempra e pertanto aumentare le sue proprietà meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento, durezza) mediante trattamento termico.

È conosciuto soprattutto con la nomenclatura americana: per esempio l'acciaio al solo cromo è l'AISI serie 400 (da ricordare AISI 410 e 420, con 0,20% < C < 0,40% e Cr = 13% circa; AISI 440 con C = 1% circa e Cr = 17%); nella nomenclatura UNI ha sigle come X20Cr13, X30Cr13, X40Cr14. È magnetico. È anche conosciuto come acciaio "serie 00".

L'acciaio inossidabile martensitico è autotemprante, ma dalla temperatura di laminazione alla temperatura ambiente nasce una struttura troppo tensionata; si segue sempre quindi la procedura:

- ricottura di lavorabilità: essa è svolta col metodo isoteramico solo quando si voglia la durezza minima; altrimenti si raffredda a velocità costante, scegliendola in base alla durezza che si vuole ottenere (vedi curve CCT);
- tempra a temperatura di circa 1000 °C e per un tempo sufficiente a sciogliere i carburi di cromo;
- rinvenimento a temperature diverse a seconda che si voglia privilegiare la durezza, la resistenza alla corrosione o la tenacità.

Gli acciai inossidabili martensitici sono utilizzati soprattutto per la loro elevata resistenza allo scorrimento viscoso, sebbene la loro formabilità e saldabilità sia estremamente difficoltosa e la loro resistenza alla corrosione sia minore rispetto a quella delle altre famiglie.

La resistenza alla corrosione non è eccezionale perché il cromo ha più basso tenore tra le categorie di acciai inox; inoltre perché la struttura martensitica ha un'alta densità di difetti reticolari e come tale è una struttura incrudita dunque più sensibile ai fenomeni corrosivi.

L'AISI 440 è utilizzato per l'utensileria inossidabile (coltello, forbice, bisturi, lametta, iniettore per motore a scoppio).

Acciaio inox ferritico

Come i precedenti, anche i gli acciai ferritici sono acciai inossidabili al solo cromo (variabile dall'11 al 30% circa).

Questi acciai (hanno buona resistenza meccanica ed alla corrosione. Hanno struttura cubica a corpo centrato come gli acciai al carbonio, ma non possono innalzare le loro caratteristiche meccaniche per mezzo di trattamenti termici.

Hanno un minor tenore di carbonio rispetto al martensitico. Un tipo particolarmente resistente al calore contiene il 26% di cromo. Altri elementi presenti sono il molibdeno, l'alluminio per aumentare la resistenza all'ossidazione a caldo, lo zolfo per facilitare la lavorabilità.

Il limite di snervamento è molto basso e, non potendosi fare trattamenti termici per l'assenza di punti critici, si esegue la ricristallizzazione o l'incrudimento. Si consiglia di non scaldarlo oltre gli 850 °C per non ingrossare il grano, e di non sostare tra i 400 e i 570 °C nel raffreddamento, per non incorrere nella fragilità al rinvenimento.

Le proprietà fondamentali sono: moderata resistenza alla corrosione, che aumenta con la percentuale di cromo nonché con la introduzione in lega del molibdeno; è magnetizzabile; non è temprabile ed è da usare sempre dopo ricottura; la saldabilità è scarsa, in quanto il materiale che viene surriscaldato subisce l'ingrossamento del grano cristallino a causa del cromo.

Gli impieghi più comuni sono vasellame o posateria di bassa qualità, acquai, lavelli e finiture per l'edilizia. In lamiere sottili si usano per rivestimenti, piastre per ponti navali, sfioratori, trasportatori a catena, estrattori di fumi e depolverizzatori

Acciaio inox austenitico

È un acciaio a struttura cubica a facce centrate, contenente Ni e Cr in percentuale tale da conservare la struttura austenica anche a temperatura ambiente. Viene classificato in base alla percentuale di Ni e di Cr (vedi tabella); nella classificazione ASTM costituisce la serie 3XX.

La composizione base dell'acciaio inox austenitico è il 18% di Cr e l'8% di Ni, codificata in 18/8 (AISI 304). Una percentuale del 2-3% di molibdeno permette la formazione di carburi di molibdeno migliori rispetto a quelli di cromo e assicura una miglior resistenza alla corrosione dei cloruri (come l'acqua di mare e di sali disgelanti)(acciaio 18/8/3) (AISI 316). Il contenuto di carbonio è basso (0,08% max di C), ma esistono anche acciai inox austenitici dolci (0,03% di C max). L'acciaio inox austenitico può essere stabilizzato con titanio o niobio per evitare una forma di corrosione nell'area delle saldature (vedi più avanti le debolezze di questo tipo di acciaio). Considerando la notevole percentuale di componenti pregiati (Ni, Cr, Ti, Nb, Ta), gli acciai inox austenitici sono fra i più costosi tra gli acciai di uso comune.

Le proprietà fondamentali sono:

- ottima resistenza alla corrosione;
- facilità di ripulitura e ottimo coefficiente igienico;
- facilmente lavorabile, forgiabile e saldabile;
- incrudibile se lavorato a freddo e non tramite trattamento termico;
- in condizione di totale ricottura non si magnetizza.

La loro struttura austenitica (con cristallo FCC) li rende immuni dalla transizione duttile-fragile (che si manifesta invece con la struttura ferritica, cristallo BCC), quindi conservano la loro tenacità fino a temperature criogeniche (He liquido). La dimensione dei grani, sensibilmente più elevata di quella degli acciai ferritici da costruzione, li rende resistenti allo scorrimento viscoso; di conseguenza fra gli acciai per costruzione di recipienti a pressione, sono quelli che possono essere utilizzati alle temperature più elevate (600 °C).

Dato che l'austenite è paramagnetica, questi acciai possono essere facilmente riconosciuti disponendo di magneti permanenti calibrati.

Gli impieghi di questi acciai sono molto vasti: pentole e servizi domestici, finiture architettoniche, mattatoi, fabbriche di birra, lattine per bibite e prodotti alimentari; serbatoi per gas liquefatti, scambiatori di calore, apparecchi di controllo dell'inquinamento e di estrazione di fumi, autoclavi industriali. La loro resistenza a gran parte degli aggressivi chimici li rende inoltre molto apprezzati nell'industria chimica. Lo stesso tipo di acciaio fu utilizzato nel 1929 per la costruzione della guglia del Chrysler Building di New York: la struttura fu costruita in officina in 4 tronconi separati e poi assemblati sulla cima della costruzione nel giro di 90 minuti. La lucentezza della guglia, a 80 anni dalla sua costruzione, testimonia l'altissimo grado di resistenza e di inossidabilità del Nirosta.

Gli acciai inox austenitici soffrono però di alcune limitazioni:

- la massima temperatura cui possono essere trattati è di 925 °C;
- a bassa temperatura la resistenza alla corrosione diminuisce drasticamente: gli acidi rompono il film di ossido e ciò provoca corrosione generica in questi acciai;
- nelle fessure e nelle zone protette la quantità di ossigeno può non essere sufficiente alla conservazione della pellicola di ossido, con conseguente corrosione interstiziale;
- gli ioni degli alogenuri, specie l'anione (Cl⁻), spezzano il film passivante sugli acciai inox austenitici e provocano la cosiddetta corrosione ad alveoli, definita in gergo pitting corrosion. Un altro effetto del cloro è la SCC (Stress Corrosion Cracking - rottura da tensocorrosione).

L'unico trattamento termico consigliabile per questa classe di acciai è un quello di solubilizzazione del C a 1050 °C, con raffreddamento rapido per evitare la permanenza nell'area fra 800 e 400 °C, dove può avvenire la precipitazione dei carburi di cromo. La precipitazione di questi carburi, che generalmente sono Cr₂₃C₆, implica un impoverimento locale di cromo che può scendere sotto il 12%, perdendo dunque le proprietà inossidabili. La conseguenza è la possibile insorgenza di corrosione per pitting.

Acciaio Duplex

Gli acciai austeno-ferritici, detti anche duplex, presentano una struttura mista di austenite e di ferrite. Si tratta di un acciaio al cromo ibrido: il tenore di cromo va dal 18 al 26% e quello di nichel dal 4,5 al 6,5%, quantità insufficienti per determinare una struttura microcristallina totalmente austenitica (che quindi rimane in parte ferritica). Quasi tutte le sue varianti contengono fra il 2,5 ed il 3% di molibdeno. Esistono inoltre forme di Duplex, chiamati "poveri" che non contengono molibdeno e hanno tenori di nickel minori del 4,5%.

Le proprietà fondamentali sono:

- struttura microcristallina peculiare nota come duplex, austenitica e ferritica, che conferisce più resistenza alle rotture per tensocorrosione;
- maggior grado di passivazione per il più alto tenore di cromo (e la presenza del molibdeno) e quindi miglior resistenza alla corrosione puntiforme (pitting) rispetto agli acciai 18-8;
- saldabilità e forgiabilità buone;
- alta resistenza a trazione ed allo snervamento.

Gli impieghi più comuni sono: scambiatori di calore, macchine per movimentazione dei materiali, serbatoi e vasche per liquidi ad alta concentrazione di cloro, refrigeratori ad acqua marina, dissalatori, impianti per salamoia alimentare ed acque sotterranee e ricche di sostanze aggressive.

Acciaio inox indurente per precipitazione

Questi acciai presentano la possibilità di innalzare notevolmente le proprie caratteristiche meccaniche per trattamenti termici particolari di invecchiamento, che consentono di far precipitare fasi intermetalliche dure nella matrice al fine di aumentare le proprietà meccaniche della lega. Inoltre questi acciai possiedono resistenza alla corrosione paragonabile a quella degli acciai austenitici classici, a parità di cromo e molibdeno.

Acciaio inox ad alta temperatura

Questi acciai inox sono stati messi a punto per operare ad elevata temperatura in condizioni ossidanti. La percentuale di cromo è del 24% ed il nichel va dal 14 al 22%. Le proprietà fondamentali sono resistenza all'ossidazione (sfaldatura) ad alta temperatura e buona resistenza meccanica alle alte temperature. Gli impieghi più comuni avvengono in parti di forni, tubi irradianti e rivestimenti di muffole, per temperature di esercizio fra 950 e 1100 °C.

Acciaio inox superferritico

È stato ideato per ridurre la suscettibilità alla corrosione alveolare ed alle rotture per tensocorrosione degli inox austenitici. Questi acciai dolci al cromo hanno due composizioni possibili: cromo 18% e molibdeno 2%, oppure cromo 26% e molibdeno 1%.

Le proprietà fondamentali sono le stesse degli acciai inox ferritici, con in più la resistenza alla corrosione alveolare ed alla rottura da tensocorrosione (SCC); saldabilità scarsa o discreta.

A causa della bassa saldabilità gli impieghi sono limitati a particolari saldati di meno di 5 mm di spessore. Sono utilizzati per pannelli e radiatori solari, tubi di scambiatori di calore e di condensatori, serbatoi per acqua calda e tubazioni di circolazione di salamoie nelle industrie alimentari.

Acciai da ultra alto vuoto e criogeni

È un acciaio inox che col ferro, ha cromo, nichel, con tracce di silicio, carbonio, manganese, molibdeno, niobio e titanio, è utilizzato come costituente strutturale dell'ambiente da vuoto, ha il vantaggio di essere reperibile e relativamente economico, ha proprietà di resistenza meccanica abbastanza elevate, non si temprà, si salda con facilità, ha un basso degasaggio, è abbastanza inerte chimicamente.

Nomenclatura AISI

In commercio esistono vari tipi di acciai inox, conosciuti principalmente sotto la notazione di acciaio AISI (American Iron and Steel Institute, Istituto di unificazione statunitense per ferro ed acciaio).

La notazione AISI ha assunto erroneamente il significato di sinonimo per "acciaio inox", poiché tale istituto codifica anche tipi differenti di acciaio.

La notazione AISI individua l'acciaio inox attraverso una sigla a tre cifre con possibile aggiunta di una lettera.

L'acciaio austenitico permette di utilizzare la lega anche nell'UHV, poiché l'amagnetività strutturale le dona un'inerzia quasi totale alle interazioni "deboli" garantendo un vuoto più pulito.

La presenza di cromo, nonostante le sue caratteristiche ferriticizzanti, conferisce all'acciaio stabilità ed elasticità, garantendone così duttilità e malleabilità.

Resta comunque il fatto che, in questa tecnologia, l'acciaio più utilizzato sia quello austenitico.

La sua temperatura di fusione è di 1435 °C, tuttavia dobbiamo considerare che, durante la saldatura, nell'intervallo di temperatura tra i 600 e gli 800 °C, si trasforma, o meglio decade, da austenitico a ferritico (come indicato nel diagramma di sensibilizzazione di Schaeffler).

Il suo decadimento è più rapido e permanente per gli acciai 304 rispetto ai 316.

Periodo di sensibilizzazione:

- 304: 10 minuti;
- 304 L: 30 minuti;
- 316 L: un'ora.

Più esteso è questo periodo (la estensione è proporzionale alla presenza di nickel), più il materiale è affidabile.

Per ridurre ulteriormente il degasaggio della lega 316 si effettua il processo di electro slag remelting, in cui la stessa viene rifusa in un forno a radiofrequenze, in modo da eliminare le microscorie di ossidi e di carburi, che, oltre a "sporcare" il vuoto, la rendono più ferritica. Il 316 L N ESR, poiché molto costoso, viene utilizzato limitatamente e prevalentemente negli acceleratori di particelle.

L'acciaio è costituente delle camere da vuoto, delle flange e di eventuali altri elementi come bulloni e dadi; in ogni modo, una camera da vuoto in acciaio richiede ulteriori trattamenti finalizzati a diminuire il costante degasaggio di idrogeno dalle sue pareti. Uno dei principali è il vacuum firing, con il quale l'acciaio viene in primo luogo scaldato a 1400 °C e poi rapidamente raffreddato, per attraversare celermente la zona di sensibilizzazione senza decadere in ferritico. Così, oltre alla diminuzione della percentuale di azoto sulle superfici, si ottiene un aumento della sua austeniticità.

Le finiture superficiali:

Sia sui prodotti finiti di acciaieria, sia sui manufatti di acciai inossidabili lo stato superficiale ha un'elevata importanza ai fini non solo estetici, ma anche della resistenza intrinseca alla corrosione del materiale.

La resistenza alla corrosione in linea di massima sarà tanto più elevata quanto maggiore risulterà la levigatura della superficie, ossia quanto minore sarà la rugosità superficiale dell'elemento di acciaio inossidabile.

Oltre a questi fattori ne vanno considerati anche altri, quali ad esempio il legame che esiste tra la pulibilità e la maggiore o minore levigatezza di una superficie, fattore questo estremamente importante.

Alcuni tipi di finitura:

-finitura 2D: è la finitura mediante una laminazione a freddo, ottenuta per trattamento termico di ricottura e decapaggio; di aspetto opaco/mat, ma con fondo compatto

-finitura 2B: è la finitura mediante una laminazione pellicolare a freddo (skin pass) con cilindri lucidi. Il suo aspetto è grigio argenteo brillante ed è la finitura più diffusa per le lamiere laminate a freddo,

-finitura BA: è una finitura di lamiere e nastri laminati a freddo ottenuta per trattamento termico di ricottura, ricristallizzazione o solubilizzazione in atmosfera inerte dopo la laminazione e la successiva sgrassatura. Dato il tipo di trattamento termico, il materiale non viene ossidato e quindi non abbisogna dell'operazione di decapaggio, mantenendo così quell'aspetto molto lucido e brillante, quasi perfettamente speculare che gli deriva dalla laminazione a freddo. Segue un'eventuale, ulteriore laminazione skin pass.

- SATINATURA: smerigliatura a secco con nastri abrasivi aventi grana da 80 a 400, per usi estetici/architettonici

- SCOTCH BRITE: finitura dall'effetto vellutato ottenuto tramite spazzolatura con spazzole di tampico

- LUCIDATURA: finitura a specchio ottenuta con successiva smerigliatura a grana sempre più fine

utilizzando dischi di panno negli ultimi passaggi

la prima di queste cifre indica la classe dell'acciaio:

- serie 2XX - acciaio austenitico al cromo-nichel-manganese
- serie 3XX - acciaio austenitico al cromo-nichel e cromo-nichel-molibdeno
- serie 4XX - acciai ferritici o martensitici al cromo
- serie 5XX - acciaio martensitico al cromo medio
- serie 6XX- acciaio indurente per precipitazione al cromo

tra le lettere ad esempio:

- la lettera "L" indica la bassa percentuale di carbonio (Low Carbon) presente. Questa caratteristica fa sì che l'acciaio legghi meno gas, in quanto il carbonio tende, in qualsiasi condizione, a legarsi con l'idrogeno, precipitando idrocarburi; la presenza di idrogeno è spesso penalizzante per l'acciaio, ad alte temperature e soprattutto in condizione di ionizzazione (radiazioni ionizzanti). L'atomo di idrogeno ionizzato (H+) è molto piccolo e ad alta temperatura si sposta con maggiore facilità nel reticolo dell'acciaio, rischia di accumularsi e provocare pericolose discontinuità. Il basso tenore di carbonio consente anche una buona saldabilità anche per spessori > 6 mm.
- l'annotazione "N" sta ad indicare la presenza di azoto disciolto nella lega. Grazie alle sue proprietà di gas inerte (il legame azoto-azoto è triplo, gli atomi sono molto vicini tra loro e perciò si separano difficilmente), l'azoto funge da schermo sull'acciaio limitandone la contaminazione esterna.
- L'annotazione Ti sta ad indicare la presenza di titanio il quale assicura una completa resistenza alla corrosione nelle saldature di elementi di grosso spessore.

Sigle commerciali

I vari acciai inox differiscono in base alla percentuale in peso degli elementi costituenti la lega.

Tra gli acciai più comunemente utilizzati distinguiamo:

- 304 - Cr (18%) Ni (10%) C (0,05%);
- 304 L - (Low Carbon): Cr (18%) Ni (10%) C (< 0.03%);
- 316 - Cr (16%) Ni (11.3/13 %) Mo (2/3 %)
- 316 L - (Low Carbon): Cr (16,5/18,5%) Ni (10,5/13,5%) Mo (2/2,25%) C (< 0.03%);
- 316 LN - (Low Carbon Nitrogen) (presenza di azoto disciolto nel reticolo cristallino del materiale);
- 316 LN ESR (electro-slag remelting);
- 430: Cr (16/18 %) C (0,08%).

Questi materiali possono essere anche stabilizzati al titanio o al niobio come:

- 316 Ti
- 316 Nb
- 430 Ti.

La posizione del ferro all'interno della lega influenza diverse caratteristiche del materiale, di elevata importanza per il suo utilizzo.

La principale è la magneticità:

- nella disposizione a corpo centrato il materiale evidenzia proprietà ferritiche e perciò magnetiche;
- in quella a facce centrate l'acciaio è austenitico e perciò amagnetico.

Come già accennato in precedenza, gli AISI 304 e 316 appartengono alla famiglia degli acciai a struttura austenitica mentre l'AISI 420 è a struttura martensitica.

La differenza tra l'acciaio 304 e 316, a parte il costo maggiore e la presenza nel 316 di Mo, è data dalla più elevata austenicità del secondo grazie alla più alta percentuale di nichel.

Sebbene questi acciai conservino la struttura austenitica, in alcuni casi restano nella massa "isole" che hanno una struttura ferritica, derivata dalla ferrite .

Nell'UV si necessita di una tipologia d'acciaio austenitico, poiché possiede una struttura molto legata e di conseguenza meno attaccabile chimicamente.

La presenza di metalli refrattari, come il molibdeno, aiuta a legare elettro-chimicamente gli atomi di ferro, conferendone maggiore inerzia e un grado di durezza superiore (circa 180 gradi Vickers).

ACCIAI SPECIALI

Acciai strutturali ad alta resistenza

RAEX 650 MC OPTIM RAEX 700 MC OPTIM

Acciaio Termomeccanico, microgelato, a basso tenore di carbonio, particolarmente idoneo alla deformazione a freddo.

Applicazioni

Gli acciai RAEX 650 mc optim E raex 700 MC OPTIM vengono utilizzati soprattutto in particolari costruttivi pressopiegati, come ad esempio:

- Langheroni e telai per veicoli industriali
- Pompe per calcestruzzo
- Bracci scatolati per gru
- Strutture per ponti ed edifici industriali
- Pianali e sponde per ribaltabili

Caratteristiche meccaniche

QUALITA'	Re H N/mm ² min	RM N/mm ² min	A% min L=5d	PIEGA		RESILIENZA	
				$\alpha = 180^\circ D$	Temp °C	KV >min	
RAEX 650 MC OPTIM	700T	750T	15T	2aT + 2aL	-20	27L	
RAEX 700 MC OPTIM	740 + 700L	795T + 780L	16T + 16L	2aT + 2aL	-40	31T + 40L	

T=Trasversale; L=Longitudinale, D=Diametro

Analisi chimica %

QUALITA'	C	Si	Mn	P	S	Al	Nb	V	Ti	Mo	CE
	max	max	max	max	max	min	max	max	max	max	max
RAEX 650 MC OPTIM	0.12	0.25	1.80	0.025	0.015	0.015	0.08	0.2	0.2	0.2	0.36
RAEX 700 MC OPTIM	0.12	0.25	2.0	0.025	0.015	0.015	0.08	0.2	0.2	0.2	0.40

$$CE=C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

Gamma spessori disponibili

RAEX 650 MC OPTIM da 3 mm a 10 mm

RAEX 700 MC OPTIM da 3 mm a 10 mm

Stato di fornitura: trattato termomeccanicamente

- Viene prodotto in spessori fino a 10 mm. In lamiera ricavate da coils

Lavorabilità

Le caratteristiche di deformazione a freddo sono ottime, anche nel caso di operazioni eseguite con raggi di curvatura particolarmente severi.

Questo acciaio non è adatto invece per le lavorazioni a caldo in quanto un apporto termico eccessivo potrebbe alterarne definitivamente le caratteristiche meccaniche.

Saldatura

Gli acciai RAEX 650 MC OPTIM e RAEX 700 MC OPTIM possono essere saldati facilmente sia con procedimento manuale, sia automatico.

Data l'analisi chimica che li contraddistingue, il valore medio del carbonio equivalente è pari a 0.35%. Nello stabilire le condizioni di saldatura deve essere limitato il più possibile l'apporto di calore.

Analisi chimica %

QUALITA'	SEW 092	EN 10149-2
RAEX 650 MC OPTIM	GSTE 690 TM	S650MC
RAEX 700 MC OPTIM	GSTE 740 TM	S700MC

NAXTRA M70 WELDOX 700 S 690 QL

Acciai bonificati ad elevatissime caratteristiche resistenziali abbinate a buona tenacità, lavorabilità, saldabilità

Applicazioni

- Mezzi di sollevamento (gru, elevatori per containers)
- Macchine per il movimento delle terre (benne, bracci, telai)
- Viabilità (cavaicavie, ponti, strade sopraelevate)
- Stoccaggio (serbatoi in genere)
- Edilizia (strutture portanti per edifici civili e industriali)
- Trasporto materiali (autobetoniere, autocarri e rimorchi, autocisterne, battelli per il trasporto carbone e minerali, carri ferroviari, carri per miniere, ponti, scafi e parti di navi per trasporto minerali, scivoli per materiali solidi, secchioni per carboni e minerali, ecc.
- Varie (casce a spirale per turbine, condotte forzate, parti di ventilatori, pinali di macchine per lavorazioni meccaniche, soffianti, tamburi per impianti di congelamento, torri di controllo e lancio missili, vagli vibranti, ecc.

Caratteristiche meccaniche

QUALITA'	PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTA TRASVERSALE				PROVA DI RESILIENZA			
	spessore mm	Re H N/mm ² min	RM N/mm ² min		A%	Temp °C	KV Long. >min	KV Trasv. >min
NAXTRA M70	≤65	690	770	940	14	-40	30	27
NAXTRA M70	>65	650	760	930	14	-40	30	27

Gamma spessori disponibili

NAXTRA M70 da 35 mm a 100 mm

Lavorazione a freddo

Le lavorazioni a freddo (piegatura, calandratura, cesoiatura, punzonatura, ecc.) delle lamiere in acciaio NAXTRA M70 possono essere eseguite senza particolari difficoltà, purché vengano tenuti presenti alcuni accorgimenti di lavorazione. Dato l'elevato valore del limite di snervamento di tali acciai sarà necessario applicare a parità di deformazioni una maggiore potenza rispetto a quella richiesta per un normale acciaio al carbonio. Per la piegatura a freddo, è importante attenersi ai raggi minimi di curvatura riportati nella tabella seguente, validi se l'asse del mandrino è perpendicolare alla direzione finale di laminazione (lunghezza della lamiera).

Formabilità a freddo

QUALITA'	spessore mm	Raggio di curvatura minimo
NAXTRA M70	25-50	3A
NAXTRA M70	>50	3A

Qualora siano previste piegature effettuate con asse del mandrino parallelo alla direzione finale di laminazione, sarà opportuno maggiorare i valori sopra riportati. Anche per la cesoiatura e la punzonatura valgono le considerazioni derivanti dalla maggiore resistenza del materiale, per cui la capacità di taglio delle attrezzature risulterà ridotta.

Lavorazione a caldo

Le lavorazioni a caldo (piegatura e formatura degli acciai NAXTRA) possono essere eseguite con le tecniche normalmente adottate per gli acciai al carbonio e per quelli legati. Naturalmente occorre tenere presente che il particolare stato di fornitura degli acciai NAXTRA rende necessario ripristinare le caratteristiche meccaniche mediante trattamento termico dopo la lavorazione a caldo, quando questa venga eseguita ad una temperatura superiore a quella di rinvenimento delle lamiere. E' consigliabile che la temperatura di riscaldamento del pezzo da lavorare non superi i 1000 °C.

Ossitaglio

Il taglio alla fiamma degli acciai NAXTRA non richiedono tecniche o precauzioni particolari. Si tenga presente però che il lembo tagliato risulterà indurito dal ciclo termico di taglio per una profondità minima. Tale fenomeno acquista rilevanza se il lembo ossitagliato deve essere successivamente sottoposto a lavorazioni meccaniche. In questo caso è opportuno procedere ad un rinvenimento localizzato, da effettuarsi con cura e controllando la temperatura in modo che non superi i 600°C.

Saldatura

Gli acciai NAXTRA sono perfettamente saldabili a condizione che vengano impiegati elettrodi, flussi e tecnica di saldatura appropriati. I materiali di apporto sono reperibili presso i maggiori produttori nazionali ed esteri.

Analisi chimica %

ACCIAIO NAXTRA M70							
C max	Si max	Mn max	P max	S max	Cr max	Mo max	
0.20	0.80	1.60	0.020	0.010	1.50	0.60	

Acciai Antiusura

XAR 400 – 450 – 500

HARDOX 400 – 450 – 500

Acciai antiusura forniti allo stato temprato, caratterizzati da un'ottima resistenza all'usura meccanica, per urto, per strisciamento

Applicazioni

- . Macchine per il movimento delle terre
- . Trasporto e trattamento delle ghiaie
- . Frantoio
- . Equipaggiamenti da miniera
- . Casse/Ventilatori
- . Presse per rottami

Caratteristiche meccaniche

QUALITA'	Durezza HB	RM
	valore medio	N/mm ²
XAR 400	400	1100-1400
XAR 500	500	1380-1650

I valori RM sono forniti solo a titolo identificativo

Analisi chimica %

QUALITA'	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B	Ce
	max	max	max	max	max	min	max	max	medio
XAR 400	0.20	0.80	1.50	0.025	0.010	1.0	0.50	0.005	0.42
XAR 500	0.28	0.80	1.50	0.025	0.010	1.0	0.50	0.005	0.62

$$CE = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

Gamma spessori disponibili

XAR 400 da 3 mm a 50 mm
XAR 500 da 3 mm a 50 mm

Lavorabilità

Gli acciai XAR 400 e XAR 500, nonostante le caratteristiche di durezza elevatissima, possono essere piegati. Si consiglia di effettuare l'operazione lentamente e perpendicolarmente al senso di laminazione: è anche utile procedere alla sbavatura dei pezzi e ad un preriscaldamento dei bordi tagliati di fiamma (120-200°C). Usando macchine di opportuna potenza e gli utensili adatti è possibile effettuare lavorazioni meccaniche quali forature, svasature, ecc.

Taglio termico

Se il taglio a fiamma viene eseguito su pezzi aventi spessori a 25 mm., la zona da tagliare dovrà essere leggermente riscaldata.

Saldatura

Trattandosi di acciai temprati si dovranno rispettare le seguenti disposizioni:

- Impiego di materiali d'apporto adeguati
- Eliminazione dell'umidità
- Scelta di un apporto termico adeguato.

Acciai al Mo e Cr-Mo per impieghi ad alte temperature

Gli acciai al molibdeno, in virtù delle loro caratteristiche di resistenza al calore, trovano largo impiego nell'industria chimica e petrolchimica, nel campo di temperature di esercizio tra i 350 ed i 600°C.

Caratteristiche

Le normative nazionali ed estere, prevedono per questo settore alcune serie fondamentali di acciai aventi tenori di Mo e di Cr-Mo, con corrispondenze tra le varie qualità.

Caratteristiche meccaniche a temperatura ambiente

ASME	Rs N/mm ² min.	Rm N/mm ²	Al% min.
SA204 gr. C	295	515-655	16
SA387 gr. 2 cl. 2	310	485-620	18
SA387 gr. 5 cl. 2	310	515-690	18
SA387 gr. 11 cl. 2	310	515-690	18
SA387 gr. 12 cl. 2	275	450-585	19
SA387 gr. 22 cl. 2	310	515-690	18

Analisi chimica di colata - Valori%

ASME	C max	Mn	P max	S max	Si	Mo	Cr
SA204 gr. C	0.23	0.90 max	0.035	0.040	0.15-0.40	0.45-0.60	-
SA387 gr. 2 cl. 2	0.21	0.55-0.80	0.035	0.040	0.15-0.40	0.45-0.60	0.50-0.80
SA387 gr. 5 cl. 2	0.15	0.30-0.60	0.040	0.030	0.50 max	0.45-0.65	4.00-6.00
SA387 gr. 11 cl. 2	0.17	0.40-0.65	0.035	0.040	0.50-0.80	0.45-0.65	1.00-1.50
SA387 gr. 12 cl. 2	0.17	0.40-0.65	0.035	0.040	0.15-0.40	0.45-0.60	0.80-1.15
SA387 gr. 22 cl. 2	0.15	0.30-0.60	0.035	0.035	0.50 max	0.90-1.10	2.00-2.50

Gamma spessori disponibili

Tutti da 6 mm a 40 mm

Caratteristiche

Le caratteristiche principali degli acciai al Mo e al Cr-Mo sono:

- L'aggiunta di Mo migliora le caratteristiche meccaniche a temperature elevate, mentre il Cr aumenta, in particolare, la resistenza allo scagliamentamento prolungando la durata dell'impiego alle alte temperature.
- Il Mn permette di elevare, a tutte le temperature, i valori di resistenza.

Corrispondenza secondo le diverse normative

ASME	EN 10078-2	UNI 5869	DIN 17155	AFNOR
SA204 gr. C	-	16 MO 5	16 MO 5	-
SA387 gr. 2 cl. 2	-	-	-	15 CD 2.05
SA387 gr. 5 cl. 2	-	-	12 CRMO 195	210 CD 5.05
SA387 gr. 11 cl. 2	13 CRMO 45	14 CRMO 45	-	-
SA387 gr. 12 cl. 2	13 CRMO 45	14 CRMO 45	13 CRMO 44	15 CD 4.05
SA387 gr. 22 cl. 2	11 CRMO 910	12 CRMO 910	10 CRMO 910	10 CD 9.10

Acciai per caldaie e recipienti a pressione

P 265 GH - P 355 GH - P 275 NH - P 355 NH

Caratteristiche

L'esperienza acquisita in decine di anni di presenza nel settore ha portato alla selezione delle normative, dei tipi di acciaio e della gamma di spessori che riportiamo di seguito.

le lamiere sono fornite punzonate e corodate di certificato di collaudo I.S.P.E.S.L. per gli acciai UNI 5869 in conformità alla raccolta "M" del 1978 e successive modifiche per acciai EN 10028 in accordo alla raccolta "M" revisione 1995 edizione 1999. Su richiesta è possibile fornire lamiere con certificato di controllo US e con prove meccaniche supplementari a caldo fino a 900°C e a bassa temperatura fino a -196°C.

Caratteristiche meccaniche a temperatura ambiente

EN 10028-2	EN 10028-3	UNI 5869	ASME	DIN 17155	DIN 17102
P 265 GH	-	FE 410.1 KW	SA515 gr.60	-	-
	P275 NH	FE 410.2 KW	SA516 gr.60	H11	-
	P355 NH	FE 510.2 KW	SA516 gr.70	19 MN 6	-
	P355 NLI	-	-	-	TSTE 355

I tipi di acciaio che figurano allineati sono simili per impiego e caratteristiche.

Acciai per taglio Laser

RAEX 250 C - RAEX 355 MC - RAEX 420 MC - RAEX S 355

Acciaio di alta qualità con eccellenti proprietà al taglio Laser, elevate caratteristiche meccaniche, ottima formabilità a freddo e saldabilità.

Applicazioni

- Industria del taglio Laser
- Lavorazioni di manufatti che richiedono pieghe severe e ottima saldabilità

Comparazione Standard

QUALITÀ	EN10125	EN10149.1-2
RAEX 250 C LASER	S 235 JRG 2	-
RAEX 355 MC LASER	-	S 355 MC
RAEX 420 MC LASER	-	S 420 MC
RAEX S 355 LASER	S 355 J2 G4	-

Piegatura a freddo longitudinale/trasversale

QUALITÀ	RAGGIO MINIMO DI CURVATURA		
	treno	coils	
	spessore 5-20 mm	spessore 2-6 mm	spessore 7-15 mm
RAEX 250 C LASER	1.0 A	0.5 A	0.8 A
RAEX 355 MC LASER	1.0 A	0.5 A	0.8 A
RAEX 420 MC LASER	1.0 A	1.0 A	1.0 A

A= spessore lamiera in millimetri

Qualità per taglio laser

La giusta composizione chimica, la buona qualità della superficie, l'assenza di ruggine, la buona planarità, le basse tensioni interne residue determinano una elevata attitudine al taglio laser.

la velocità ottimale di taglio per lamiere RAEX LASER è più elevata, del trenta per cento circa, rispetto agli acciai comuni.

Questa differenza è ancora più significativa per gli spessori sottili. I bassi contenuti di silicio, Manganese, carbonio e di impurità per fosforo e zolfo, permettono di ottenere ottime finiture dei bordi tagliati.

la mancanza di difetti di taglio migliora le possibilità di impiego e la precisione dei pezzi tagliati.

Saldatura

Gli acciai RAEX LASER sono a grano fino con basso tenore di Carbonio equivalente e di conseguenza sono facilmente saldabili con tutte le tecniche di saldatura.

Formabilità

La uniforme qualità, i bassi contenuti di Carbonio e Zolfo rendono gli acciai RAEX LASER estremamente appropriati alla formatura. I raggi di curvatura ridotti facilitano le operazioni di piegatura nelle due direzioni della lamiera e permettono la formatura a freddo.

Zincabilità

Il nasso contenuto di Silicio dell'acciaio garantisce migliori condizioni per la zincatura.

Parametri di taglio

La omogeneità delle caratteristiche qualitative semplifica la regolazione dei parametri di taglio.

Acciai ad alta formabilità

S420 MC S500 MC UNI EN-10149-2

Acciaio ad alto limite elastico con particolare attitudine alla formatura a freddo. Questo materiale, oltre ad una buona resistenza a fatica, presenta un'ottima tenacità ed un grado di saldabilità molto interessante.

Applicazioni

- Veicoli stradali da turismo (telaio, carrozzeria, ruote ecc.)
- Veicoli da trasporto stradali e ferroviari (telai, sponde, cassoni)
- Containers
- Serbatoi
- Macchine agricole
- Sicurvia
- Profili
- Tubi saldati

Caratteristiche meccaniche

QUALITÀ	SU PROVETTA LONGITUDINALE			SU PROVETTA TRASVERSALE	RESILIENZA
	RM N/mm ²	ReHmin N/mm ²	A% min	PIEGA α=180°D	KV a -20°C
S420 MC	da 480 a 620	420	19	0.5t*	27J
S500 MC	da 550 a 700	500	14	1.0t	27J

*t=Spessore in mm della provetta

D=Diametro del Mandrino

Composizione chimica di colata e carbonio equivalente

QUALITÀ	C % max	Mn % max	Si % max	P % max	S % max	Al tot % max	Nb % max	V % max	Ti % max	CE max
S420 MC	0.12	1.60	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09	0.20	0.15	0.28
S500 MC	0.12	1.70	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09	0.20	0.15	0.32

La somma dei tenori di Nb, V e Ti deve essere al massimo pari allo 0,22%

Gamma spessori disponibili

S420 MC da 3 mm a 15 mm
S500 MC da 3 mm a 15 mm

Formabilità

Acciai adatti alla formatura a freddo con i raggi minimi indicati in tabella.

Saldatura

Tali acciai presentano caratteristiche di ottima saldabilità con i normali procedimenti di saldatura (manuale, semiautomatico, a filo continuo, in atmosfera controllata MIG o MAG, automatico, ad arco sommerso, per resistenza).

Raggi interni minimi di piegatura per la formatura a freddo

QUALITÀ	Raggi interni minimi di piegatura raccomandati per spessori nominali (t)		
	t ≤ 3	3 < t ≤ 6	t > 6
S420 MC	0.5t	1t	1.5t
S500 MC	0.5t	1.5t	2.0t

Corrispondenza secondo le diverse normative

EN 10149-2	EU 149-2	SEW 092
S420 MC	FE E 420 TM	QSTE 420 TM
-	FE E 490 TM	-
S500 MC	-	QSTE 500 TM

TUBOLARE

GAMMA UNIFICATA
PRODUZIONI EUROPEE

S235JR NERO – DECAPATO – ZINCATO A NASTRO e/o A CALDO

CORTEN – STRUTTURALI S355J2

CON CERTIFICATI 3.1 CE

QUADRI

RETTANGOLARI

TONDI

TUBI TONDI MECCANICI

CON E SENZA SALDATURA

TUBO MOBILIO e da CARPENTERIA

PROFILATI CAVI QUADRI E RETTANGOLARI A CALDO E A FREDDO

LA NORMA EN 10210 PER PROFILATI FABBRICATI A CALDO

LA NORMA EN 10219-1-2 PER PROFILATI FABBRICATI A FREDDO

La **nuova norma europea (EN 10027-2)** specifica le **condizioni tecniche di fornitura** per i profilati cavi fabbricati a freddo o a caldo normalizzati con sezione circolare, quadrata, rettangolare. La realizzazione di questa nuova specifica ha permesso di uniformare le varie norme e qualità di acciaio in una nuova designazione. Attraverso una lettera è stato possibile designare la tipologia di acciaio in base all'impiego e alle caratteristiche meccaniche e fisiche.

NORMA EUROPEA EN 10219-1-2 EN 10210	ITALIA UNI 7810	GERMANIA DIN 17119 -DIN 17120 DIN 17123 – DIN 17125	FRANCIA NF A 49-541	GRAN BRETAGNA BS 6363
S235JRH	Fe 360 B	St 37-2	E24 – 2	-
S275J0H	Fe 430 C	St 44-EU	E28 – 3	43 C
S275J2H	Fe 430 D	St 44-3N	E28 – 4	43 D
S355J0H	Fe 510 C	St 52 -3U	E36 – 3	50 C
S355J2H	Fe 510 D	St 52- 3N	E36 – 4	50 D
S275NH	-	St E 285 N	-	-
S275NLH	-	TSt E 285 N	-	43 EE
S355HH	-	St E 355 N	E 355 R	-
S355NLH	-	TSt E 355 N	-	50 EE
S460NH	-	St E 460 N	E 460 R	-
S460NLH	-	Tst E 460 N	-	55 EE

Le designazioni alfanumeriche sono state attribuite secondo la EN 10027/1 e la ECISS IC 10 e sono da interpretarsi nel modo seguente:

- La lettera maiuscola "S" per indicare "ACCIAIO PER IMPIEGHI STRUTTURALI"
- Il numero che segue per indicare il carico unitario di snervamento minimo prescritto per spessori non superiori a 16 mm
- La sigla J2 indica le caratteristiche di resilienza a -20°C di minimo 27 joul
- La sigla J0 indica le caratteristiche di resilienza a +0°C di minimo 27 joul
- La sigla JR indica le caratteristiche di resilienza a +20°C di minimo 27 joul
- La lettera "H" per indicare "PROFILO CAVO"

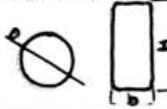
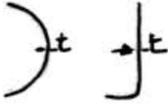
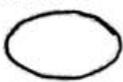
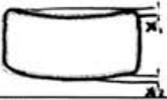
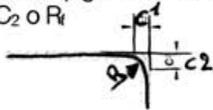
CARATTERISTICHE MECCANICHE PER PRODOTTI IN ACCIAIO DA COSTRUZIONE

DESIGNAZIONE		CARICO DI SNERVAMENTO Minimo N/mm ² <=16	RESISTENZA A TRAZIONE N/mm ² Sp. nom. in mm		ALLUNGAMENTO %	RESILIENZA	
SIGLA ACCIAIO EN 10027.1 CR 10260	CODICE ACCIAIO EN 10027.2		<3	<=3-<=40		°C	J
S235JRH	10039		235	360 - 510		340 - 470	24	20	27
S275J0H	10149	275	430 - 580	410 - 560	20	0	27
S275J2H	10138	275	430 - 580	410 - 560	20	-20	27
S355J0H	10547	355	510 - 680	490 - 630	20	0	27
S355J2H	10576	355	510 - 680	490 - 630	20	-20	27
S355K2H	10512	355	510 - 680	490 - 630	20	-20	40

COMPOSIZIONE CHIMICA ALL'ANALISI SUL PRODOTTO

DESIGNAZIONE		% MASSIMA SULLA MASSA					
SIGLA ACCIAIO EN 10027.1 CR 10260	CODICE ACCIAIO EN 10027.2	C	Si	Mn	P	S	N
S235JRH	10039	0,17	-	1,40	0,045	0,045	0,009
S275J0H	10149	0,20	-	1,50	0,040	0,040	0,009
S275J2H	10138	0,20	-	1,50	0,035	0,035	-
S355J0H	10547	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	0,009
S355J2H	10576	0,22	0,55	1,60	0,040	0,040	-
S355K2H	10512	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	-

TOLLERANZE DIMENSIONALI

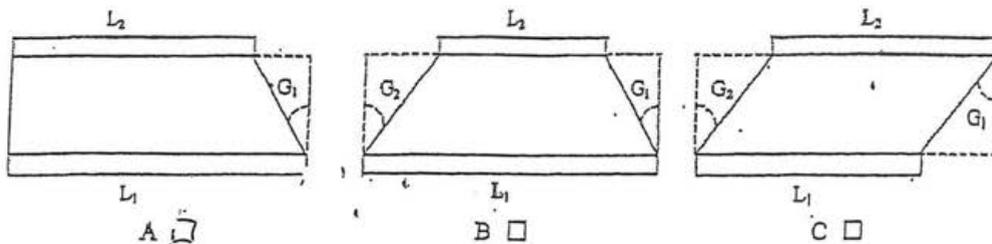
Caratteristiche	Tubi Tondi		Tubi Quadri e Rettangoli	
	a caldo	a freddo	a caldo	a freddo
Dimensioni Esterne - D, H, B 	$\pm 1\%$ con un minimo di $\pm 0,5$ mm e un massimo di ± 10 mm	$\pm 1\%$ con un minimo di $\pm 0,5$ mm e un massimo di ± 10 mm	$\pm 1\%$ ^a con un minimo di $\pm 0,5$ mm	H, B < 100 mm $\pm 1\%$ con min. $\pm 0,5$ mm 100 \leq H, B \leq 200 mm $\pm 0,8\%$ H, B > 200 mm $\pm 0,6\%$
Spessore - T 	-10% _{bc}	Per D \leq 406,4 mm T \leq 5 mm $\pm 10\%$ T > 5 mm $\pm 0,5$ mm Per D > 406,4 mm $\pm 10\%$ con max di ± 2 mm	-10% _{bc}	T \leq 5 mm $\pm 10\%$ T > 5 mm $\pm 0,50$ mm
Ovalizzazione - O 	2% max D nominale se D/T ≤ 100 ^d	2% max D nominale se D/T ≤ 100 ^d		
Concavit�/Convessit� - X ₁ , X ₂ 			1%	0,8% max con un minimo di 0,5 mm
Ortogonalit� dei lati - q 			90° ± 1	
Raggiatura spigolo esterno - C ₁ , C ₂ o R _r 			R ≤ 3 T ^(*) per ogni angolo (*) = I lati non devono necessariamente essere tangenti agli archi di cerchio del raccordo.	T ≤ 6 mm R = 1,6 T a 2,4 T 6 < T ≤ 10 mm R = 2,0 T a 3,0 T 10 mm < T R = 2,4 T a 3,6 T
Rettilinearit� - e 	0,20% di lunghezza totale e 3 mm su ogni metro di lunghezza		0,20% della lunghezza totale e 3 mm su ogni metro di lunghezza	0,15% della lunghezza totale e 3 mm su ogni metro di lunghezza
Massa - M	$\pm 6\%$ su singolo profilato ^d		$\pm 6\%$ su singolo profilato ^d	
Tolleranza sull'altezza del cordone interno ed esterno di saldatura profilati cavi saldati ad arco sommerso	T $\leq 14,2$ mm Altezza max cordone 3,5 mm T $\leq 14,2$ mm Altezza max cordone 4,8 mm		T $\leq 14,2$ mm Altezza max cordone 3,5 mm T $\leq 14,2$ mm Altezza max cordone 4,8 mm	
<p>a. Solo per tubi a caldo: per profilati cavi a sezione ellittica di dimensione H < 250 mm, la tolleranza ammissibile � il doppio del valore indicato in tabella.</p> <p>b. La tolleranza positiva � limitata dalla tolleranza in massa.</p> <p>c. Nei profilati cavi senza saldatura si possono presentare spessori inferiori al 10%, ma non inferiori al 12,5%, dello spessore nominale nelle zone di transizione delicata senza che si superi il 25% della circonferenza.</p>		<p>d. Dove il rapporto tra il diametro e lo spessore � maggiore di 100, deve essere concordata la tolleranza sulla ovalizzazione.</p> <p>e. La tolleranza sulla convessit� e concavit� � indipendente dalla tolleranza sulle dimensioni esterne.</p> <p>f. Solo per i tubi a freddo: i lati non devono necessariamente essere tangenziali agli archi di cerchio del raccordo.</p> <p>g. Per profilati cavi senza saldatura la tolleranza � $\pm 8\%$-6%.</p>		

PROSPETTO PER IL TAGLIO INCLINATO DI TUBI QUADRI O RETTANGOLI

1. Dimensioni nominali (lato maggiore x lato minore x spessore): _____ x _____ x _____ mm

2. Numero di pezzi da tagliare N°: _____

3. Tipo di taglio da eseguire (indicare con una X la lavorazione sulla figura sottostante)



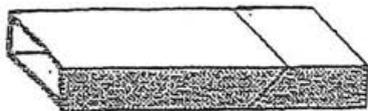
4. Lunghezza del pezzo (L_1) in millimetri: _____

5. Lunghezza del pezzo (L_2) in millimetri: _____

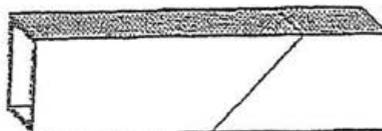
6. Angolo di taglio rispetto alla perpendicolare in gradi (G_1) [0-60°]: _____

7. Angolo di taglio rispetto alla perpendicolare in gradi (G_2) [0-60°]: _____

8. Lato su cui eseguire il taglio (indicare con una X la lavorazione sulla figura sottostante):



Taglio ad angolo sul lato minore



Taglio ad angolo sul lato maggiore

Tubolari quadri saldati laminati a freddo e/o a caldo da lamiera a caldo...neri/zincati/decapati e altre qualità

DIMENSIONI		spessori																					
$\frac{X}{x}$	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	7,1	8	10	12	12,5	14,2	16	18	20	
10X10	0,24	0,27	0,29	0,45	0,35																		
12X12	0,29	0,32	0,35	0,41	0,45																		
15X15	0,36	0,40	0,44	0,52	0,59	0,74																	
18X18	0,44	0,48	0,53	0,63	0,73	0,92																	
20X20	0,51	0,54	0,60	0,70	0,83	1,05	1,25	1,42															
25X25	0,62	0,69	0,76	0,99	1,06	1,36	1,64	1,89	2,31	2,63													
30X30		0,91	1,09	1,30	1,68	2,36	2,94	3,42	3,79														
35X35	1,07	1,27	1,53	1,99	2,42	2,83	3,57	4,20	4,74														
40X40	1,21	1,44	1,77	2,31	2,82	3,30	4,19	4,99	5,68	5,93					6,31								
45X45	1,41	1,65	2,00	2,62	3,21	3,77	4,83	5,78	6,62	7,03					7,57								
50X50	1,54	1,82	2,24	2,93	3,60	4,25	5,45	6,56	7,56	8,13					8,83	9,87							
60X60		2,22	2,71	3,56	4,39	5,19	6,71	8,13	9,45	10,32					11,34	13,00							
70X70		2,59		4,19	5,17	6,13	7,97	9,70	11,33	11,53	12,53	14,73	17,12	18,87	22,43	24,54	25,15	17,00	17,30				
80X80				4,82	5,96	7,07	9,22	11,27	13,21	13,51	14,73	16,92	19,12	21,58	23,90	28,71	32,07	33,00	20,77	21,23			
90X90				5,45	6,74	8,01	10,48	12,84	15,10	15,49	16,98	18,47	20,94	23,41	27,87	31,43	34,99	36,93	24,54	25,15			
100X100				6,07	7,53	8,96	11,73	14,41	16,98	17,47	19,12	20,94	23,41	26,04	28,71	33,43	38,13	40,85	28,31	29,08	31,46		
110X110						9,90	12,99	15,98	18,87	19,44	21,32	23,52	26,04	28,71	33,43	38,13	43,38	44,78	32,07	33,00			
120X120						10,84	14,25	17,55	20,75	21,42	23,40	25,71	28,92	32,81	36,41	41,85	45,84	46,93	35,84	36,93			
130X130						11,78	15,50	19,12	21,63	22,40	24,52	26,68	29,91	33,43	38,13	43,38	44,78	49,30	39,61	40,85			
140X140						12,72	16,76	20,69	24,52	25,68	27,91	28,27	30,11	30,50	33,95	41,27	47,15	48,70	53,76	58,70	53,67		
150X150						13,67	18,01	22,26	26,40	27,37	30,11	30,11	32,31	32,73	36,46	44,41	50,92	52,63	58,22	63,72	69,30		
160X160						14,61	19,27	23,83	28,21	29,34	32,31	32,31	35,61	35,61	40,23	49,12							
175X175						16,01	21,15	26,19	31,11	32,05	33,29	36,71	37,19	41,48	50,69	58,45	60,48	67,13	73,77	80,60			
180X180						17,28	22,78	28,18	33,51	34,51	35,82	37,25	41,10	41,65	45,51	59,97	65,99	68,33	76,05	83,82	92,00		
200X200						24,29	30,11	36,81	43,25	43,25	45,51	45,51	49,12	49,12	51,53	65,25	73,52	76,18	84,97	93,86	103,00		
220X220						26,81	33,25	39,59	47,12	47,12	52,09	52,09	55,02	55,02	61,58	75,87	84,83	87,95	98,35	108,94	120,00		
260X260						30,57	37,96	45,42	54,74	54,74	63,08	63,08	68,94	68,94	77,91	96,22	103,67	107,58	120,64	134,06	148,00		
300X300						39,53	45,81	54,66	64,08	64,08	74,70	74,70	75,09	84,19	104,65	122,51	127,20	142,93	159,18	177,00			
325X325						49,74	59,37	69,37	80,62	80,62	92,92	92,92	96,05	109,31	135,47	160,19	166,45	187,52	209,42	256,56			
350X350																							
400X400																							
450X450																							
500X500																							

TUBI RETTANGOLARI

spessori

DIMENSIONI		1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	7,1	8	10	12	12,5	14,2	16	18	20	
A	B																			
15X10																				
20X10		0,59	0,74																	
20X15		0,71	0,89																	
25X10		0,71	0,89																	
25X15		0,83	1,05	1,25	1,42															
25X20		0,94	1,21	1,44	1,65															
30X10		0,83	1,05																	
30X15		0,94	1,21	1,44	1,65															
30X20		1,06	1,36	1,64	1,89															
30X25		1,18	1,52	1,84	2,13															
35X10		0,94	1,21																	
35X20		1,18	1,52	1,84	2,13															
35X25		1,30	1,68	2,03	2,36	2,94														
35X30		1,41	1,83	2,23	2,60	3,26														
40X10		1,06	1,36																	
40X15		1,18	1,52	1,84	2,13															
40X20		1,30	1,68	2,03	2,36															
40X25		1,41	1,83	2,23	2,60															
40X30		1,53	1,99	2,42	2,83	3,57		4,74												
40X35		1,65	2,15	2,62	3,07	3,88														
45X10		1,18	1,52																	
45X15		1,30	1,68																	
45X20		1,41	1,83	2,23	2,60															
45X25		1,53	1,99	2,42	2,83															
45X30		1,65	2,15	2,62	3,07	3,88														
45X35		1,77	2,31	2,82	3,30	4,20														
50X10		1,30	1,68																	
50X15		1,41	1,83																	
50X20		1,53	1,99	2,42	2,83															
50X25		1,65	2,15	2,62	3,07															

DIMENSIONI		spessori																		
	A	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	7,1	8	10	12	12,5	14,2	16	18	20	
50X30		1,77	2,31	2,82	3,30	4,20	4,99	5,68												
50X35		1,89	2,46	3,01	3,54	4,10	5,38	6,15												
50X40		2,00	2,62	3,21	3,77	4,83	5,78	6,62		7,03		7,57								
60X10		1,53	1,99																	
60X20		1,77	2,31	2,82	3,30															
60X30		2,00	2,62	3,21	3,77	4,83	5,78	6,62												
60X40		2,24	2,93	3,60	4,25	5,45	6,56	7,56		8,13		8,83								
60X50		2,47	3,25	3,99	4,72	6,08	7,35	8,50		9,23		10,08								
65X45								8,50												
70X20		2,00	2,62	3,21	3,77															
70X30		2,24	2,93	3,60	4,25	5,45	6,56	7,56		8,13		8,83								
70X40		2,47	3,25	3,99	4,72	6,08	7,35	8,50		9,23		10,08	11,44							
70X50		2,71	3,56	4,39	5,19	6,71	8,13	9,45	9,45	10,33		11,34	13,00							
70X60					5,66	7,34	8,92	10,39		11,43		12,59	14,58							
80X15		2,12	2,78	3,41	4,01															
80X20		2,24	2,93	3,60	4,25															
80X30		2,47	3,25	3,99	4,72	6,08														
80X40		2,71	3,56	4,39	5,19	6,71	8,13	9,45	9,45	10,33		11,34	13,00							
80X50			3,88	4,78	5,66	7,34	8,92	10,39	10,54	11,43		12,59	14,58							
80X60			4,19	5,17	6,13	7,97	9,70	11,33	11,53	12,53	12,66	13,85	16,15							
90X20		2,47	3,25	3,99	4,72															
90X30		2,71	3,56	4,39	5,19	6,71														
90X40			3,88	4,78	5,66	7,34	8,92													
90X50			4,19	5,17	6,13	7,97	9,70	11,33	11,53	12,53	12,66	13,85	16,15							
90X60			4,50	5,56	6,60	8,59	10,49	12,27												
100X20		2,71	3,56	4,39	5,19															
100X30			3,88	4,78	5,66	7,34	8,91	10,39		11,43		12,59	14,58							
100X40			4,19	5,17	6,13	7,97	9,70	11,33	11,53	12,53	12,66	13,85	16,45							
100X50			4,50	5,56	6,60	8,59	10,49	12,27	12,52	13,63	13,78	15,11	17,72							
100X60			4,82	5,96	7,07	9,22	11,27	13,21	13,51	14,73	14,89	16,36	19,29							
100X80			5,45	6,74	8,01	10,48	12,84	15,10	15,49	16,92	17,12	18,87	22,43	24,54	25,15					
100X90					8,48	11,11	13,63	16,04		18,02		20,13	24,00	26,42	27,12					
110X50			4,82		7,07	9,22	11,27	13,21		14,73		16,36	19,29							
110X60					7,54	9,85	12,06	14,16		15,82		17,62	20,86							
110X70					8,01	10,48	12,84	15,10		16,92		18,87	22,43							
110X80					8,48	11,11	13,63	16,04		18,02		20,13	24,00	26,42	27,12					

DIMENSIONI	spessori																		
	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	7,1	8	10	12	12,5	14,2	16	18	20	
A																			
R																			
120X30	4,50	5,56	6,60	8,59															
120X40	4,82	5,96	7,07	9,22	11,27	13,21	14,73	14,72	16,36	19,28									
120X50	5,13	6,35	7,54	9,85	12,06	14,16	14,50	15,82	16,01	17,62	20,86								
120X60	5,45	6,74	8,01	10,48	12,84	15,10	15,49	16,92	17,12	18,87	22,43								
120X70	6,07	7,53	8,48	11,11	13,62	16,04	18,02	19,12	20,13	21,39	25,57								
120X80	6,07	7,53	8,96	11,73	14,41	16,98	17,47	19,12	19,35	21,39	25,57	28,31	29,08						
120X100	6,07	8,31	9,90	12,99	15,98	18,87	19,44	21,32	21,58	23,90	28,71	32,07	33,00						
130X50	5,45		8,01	10,48	12,84	15,10													
130X60	5,76		8,48	11,11	13,63														
140X40	5,45	6,74	8,01	10,48	12,84	15,10	16,92				18,87	22,42							
140X50	5,76		8,48	11,11															
140X60	6,07	7,53	8,96	11,73	14,41	16,98	16,98	19,12	19,12	21,39	25,57								
140X70			9,43	12,36	15,20	17,92	17,92	20,22	20,22	22,64	27,14	30,19	31,04						
140X80			8,31	9,90	12,99	15,98	18,87	19,44	21,32	21,58	23,90	28,71	32,07	33,04					
150X30		5,45	6,74	8,01	10,48	12,84													
150X40		5,76		8,48	11,11	13,63													
150X50		6,07	7,53	8,96	11,73	14,41	16,98	17,47	19,12	19,35	21,39	25,56							
150X60			9,43	12,36	15,20	17,92	17,92	20,22	20,22	22,64	27,14								
150X75					16,37	19,34			21,87		24,53	24,49							
150X80		7,02		10,37															
150X100			11,31	14,87	18,34	21,69	22,41	24,62	24,93	27,67	33,42	37,73	38,89						
160X40		6,07	7,53				16,98												
160X50			9,43	12,36	15,20	17,92	17,92												
160X60			9,90	12,99	15,98	18,90													
160X80			10,84	14,25	18,34	20,75	21,42	23,52	23,81	26,41	31,85	35,84	36,93						
160X90					20,69	21,69	22,41	24,62	24,93	27,67	33,42	37,73	38,89						
160X120			12,72	16,76	22,26	24,52		27,91			31,43	43,38	44,78						
160X140			13,67	18,01	17,55	26,40		30,11			33,95	41,26							
180X60			10,84	14,25	18,34	20,75	21,42	23,52	23,81	26,41	31,85	35,84	36,93						
180X70			11,31	14,87	19,12	21,69		24,62			27,67	33,42	37,72	38,89					

DIMENSIONI A B	spessori																	
	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	7,1	8	10	12	12,5	14,2	16	18	20
180X80			11,78	15,50	20,69	22,63	23,40	25,72	26,04	28,92	34,99	39,61	40,85					
180X100			12,72	16,76	22,26	24,52	25,38	27,91	28,27	31,43	38,12	43,38	44,78	49,30	53,67			
180X120				18,01	23,83	26,40	27,36	30,11	30,50	33,95	41,27	47,15	48,70					
180X140				19,27	20,69	28,29		32,31		36,46	44,41							
200X80			12,72	16,76	22,26	24,52		27,91		31,43	38,13			49,30				
200X100			13,67	18,01	23,83	26,40	27,36	30,11	30,50	33,95	41,27	47,15	48,70	53,80	58,70			
200X120				19,27	26,19	28,28	29,34	32,31	32,73	36,46	44,41	50,92	52,63	58,22	63,72			
200X150			16,02	21,15		31,11	32,30	35,61	36,07	40,23	49,12	56,57	58,52	64,90	71,26			
200X160											50,69	58,45	60,48	67,13	73,77			
220X80				18,01	22,26	26,40		30,11		33,95	41,27			53,76	58,70			
220X100				23,83	28,29			32,31		36,46	44,40			58,22	6,72			
220X120				25,40	30,17			34,51		38,97	47,55	54,68	56,55	62,74	68,74			
220X140				26,97	32,05			36,70		41,48	50,68	58,45	60,48					
250X100			16,02	21,15	26,19	31,11	32,30	35,61	36,07	40,23	49,12	56,57	58,52	64,90	71,26	77,82		
250X150				24,29	30,11	35,82	37,25	41,10	41,65	46,51	56,97	65,99	68,33	76,05	83,82	91,95		
260X140					30,11	35,82		41,10		46,51	56,97	65,99	68,33	76,05	83,82	91,95		
260X180					33,25	39,59		45,50		51,53	63,25	73,52	76,18	84,97	93,86	103,25		
300X100				24,29	30,11	35,82	35,82	41,10	41,10	46,51	56,97	65,99	68,33	76,05	83,82	91,95		
300X150				27,43	34,04	40,53	42,19	46,59	47,22	52,79	64,82	75,41	78,14	87,20	96,38	106,08		
300X200				30,57	37,96	45,24	47,14	52,09	52,79	59,07	72,67	87,83	87,95	98,35	108,94	120,21		
350X150					37,96	45,24		52,09		59,07	72,67	84,83	87,95	98,35	108,94	120,21		
350X250					45,81	54,66	57,03	63,08	63,94	71,62	88,36	103,67	107,76	120,64	134,06	148,47	162,36	
400X100					37,96	45,24		52,09		59,07	72,67	84,83	87,95	98,35	108,94	120,21		
400X150					41,88	49,95	52,08	57,59	58,37	65,35	80,52	94,25	97,77		121,50	134,34		
400X200					45,81	54,66	57,03	63,08	63,94	71,63	88,37	103,67	107,58	120,64	134,06	148,47	162,36	
400X250					49,74	59,37	61,98	68,58	69,51	77,91	96,22				146,62	162,60		
400X300					64,08		64,08	74,07		84,19	104,07	122,51	127,20	142,93	159,18	176,73		
450X250					64,08	66,92	66,92	74,07	75,09	84,19	104,07	122,51	127,20	142,93	159,18	176,73		
500X200					64,08	66,92	66,92	74,07	75,09	84,19	104,07	122,51	127,20	142,93	159,18	176,73		
500X300						76,81			86,23	96,75	119,77	141,35	146,83	165,23	184,30	225,16		
600X300									109,31	135,47	160,19	166,45	187,52	209,42	256,56			
600X400									121,87	151,17	179,03	186,08	209,81	234,54	287,96			

Tubi tondi saldati laminati a freddo e / o a caldo

DIMENSIONI	SPESSORI	TUBI TONDI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		spessori																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2	2.5	3	3.2	3.6	4	4.5	5	5.4	5.6	5.9	6.3	7.1	8	8.8	10	11	12.5	14.2	16	17.5	20	22.2	25	28	30	32	35	40																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	0.09	0.11	0.14	0.17	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	0.12	0.14	0.19	0.23	0.27	0.32	0.38	0.46	0.58	0.69	0.81	0.94	1.10	1.29	1.49	1.72	2.00	2.30	2.64	3.04	3.51	4.08	4.79	5.66	6.73	8.04	9.61	11.49	13.84	16.77	20.29	24.51	29.54	35.58	42.84	50.52	59.00	68.60																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12	0.15	0.18	0.24	0.31	0.38	0.47	0.59	0.74	0.93	1.14	1.40	1.72	2.10	2.56	3.11	3.78	4.59	5.56	6.73	8.14	9.84	11.88	14.32	17.25	20.73	24.85	29.71	35.41	42.07	50.00	59.39	70.45	83.87	99.97	118.96	141.04	167.50	198.84	235.44																																																																																																																																																																																																																																																																																							
15	0.16	0.19	0.25	0.31	0.38	0.46	0.58	0.74	0.93	1.14	1.40	1.72	2.10	2.56	3.11	3.78	4.59	5.56	6.73	8.14	9.84	11.88	14.32	17.25	20.73	24.85	29.71	35.41	42.07	50.00	59.39	70.45	83.87	99.97	118.96	141.04	167.50	198.84	235.44																																																																																																																																																																																																																																																																																							
16	0.17	0.20	0.26	0.32	0.38	0.46	0.58	0.74	0.93	1.14	1.40	1.72	2.10	2.56	3.11	3.78	4.59	5.56	6.73	8.14	9.84	11.88	14.32	17.25	20.73	24.85	29.71	35.41	42.07	50.00	59.39	70.45	83.87	99.97	118.96	141.04	167.50	198.84	235.44																																																																																																																																																																																																																																																																																							
17	0.18	0.21	0.27	0.33	0.40	0.48	0.59	0.74	0.93	1.14	1.40	1.72	2.10	2.56	3.11	3.78	4.59	5.56	6.73	8.14	9.84	11.88	14.32	17.25	20.73	24.85	29.71	35.41	42.07	50.00	59.39	70.45	83.87	99.97	118.96	141.04	167.50	198.84	235.44																																																																																																																																																																																																																																																																																							
18	0.20	0.24	0.34	0.42	0.50	0.61	0.72	0.93	1.14	1.40	1.72	2.10	2.56	3.11	3.78	4.59	5.56	6.73	8.14	9.84	11.88	14.32	17.25	20.73	24.85	29.71	35.41	42.07	50.00	59.39	70.45	83.87	99.97	118.96	141.04	167.50	198.84	235.44																																																																																																																																																																																																																																																																																								
19	0.23	0.27	0.36	0.44	0.53	0.65	0.81	0.98	1.18	1.38	1.59	1.83	2.12	2.51	3.00	3.59	4.29	5.13	6.12	7.27	8.62	10.20	12.04	14.19	16.70	19.62	22.99	26.87	31.30	36.43	42.30	49.06	56.87	65.87	76.20	88.15	101.95	117.86	136.12	157.14																																																																																																																																																																																																																																																																																						
20	0.24	0.29	0.38	0.47	0.56	0.68	0.84	1.02	1.18	1.38	1.59	1.83	2.12	2.51	3.00	3.59	4.29	5.13	6.12	7.27	8.62	10.20	12.04	14.19	16.70	19.62	22.99	26.87	31.30	36.43	42.30	49.06	56.87	65.87	76.20	88.15	101.95	117.86	136.12	157.14																																																																																																																																																																																																																																																																																						
21	0.26	0.31	0.40	0.50	0.59	0.73	0.89	1.06	1.26	1.46	1.67	1.91	2.16	2.42	2.80	3.38	4.09	4.95	5.97	7.18	8.57	10.18	12.04	14.20	16.57	19.18	22.19	25.68	29.72	34.45	39.91	46.26	53.65	62.15	71.92	83.21	96.06	110.61	127.16	146.03	167.70																																																																																																																																																																																																																																																																																					
22	0.28	0.32	0.42	0.52	0.62	0.76	0.90	1.09	1.26	1.46	1.67	1.91	2.16	2.42	2.80	3.38	4.09	4.95	5.97	7.18	8.57	10.18	12.04	14.20	16.57	19.18	22.19	25.68	29.72	34.45	39.91	46.26	53.65	62.15	71.92	83.21	96.06	110.61	127.16	146.03	167.70																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25	0.33	-	0.39	0.50	0.60	0.73	0.91	1.09	1.28	1.48	1.69	1.93	2.18	2.44	2.82	3.41	4.14	4.99	5.99	7.23	8.64	10.26	12.14	14.31	16.72	19.37	22.39	25.96	29.99	35.26	40.87	47.28	54.36	62.29	71.33	81.73	93.79	107.73	123.87	142.58	164.29	189.24																																																																																																																																																																																																																																																																																				
30	0.41	0.50	0.62	0.76	0.92	1.11	1.31	1.52	1.74	1.98	2.24	2.53	2.83	3.15	3.50	3.98	4.50	5.16	5.96	6.91	8.04	9.38	10.97	12.84	14.98	17.42	19.87	22.89	26.51	30.00	34.16	39.03	44.71	51.24	58.77	67.45	78.41	90.88	105.09	121.39	140.26	161.17	184.55	210.85																																																																																																																																																																																																																																																																																		
32	0.45	0.54	0.68	0.82	0.99	1.19	1.40	1.61	1.84	2.10	2.37	2.66	2.96	3.28	3.64	4.03	4.47	4.95	5.56	6.23	7.07	8.11	9.38	10.80	12.49	14.45	16.68	19.21	22.19	25.72	29.84	34.57	39.99	45.81	52.14	59.10	66.91	76.73	87.77	100.33	114.93	132.00	151.96	174.16	198.95	226.84																																																																																																																																																																																																																																																																																
35	0.46	0.55	0.70	0.85	1.01	1.21	1.42	1.63	1.84	2.06	2.28	2.51	2.75	2.99	3.23	3.48	3.76	4.07	4.51	5.00	5.54	6.15	6.84	7.61	8.56	9.68	10.98	12.48	14.18	16.09	18.22	20.60	23.26	26.24	29.60	33.41	37.69	42.47	47.80	53.72	60.29	67.69	76.07	85.63	96.64	109.40	124.25	141.59	161.84	184.56	209.99	238.51	269.50	303.41	340.54	381.28	427.10	477.55	533.18	594.57	662.31	737.04	819.45	910.13	1010.70	1123.03	1247.95	1386.21	1539.59	1708.94	1896.14	2104.10	2346.70	2627.83	2951.34	3322.15	3734.33	4191.98	4710.28	5294.42	5949.78	6682.54	7499.13	8406.08	9412.00	10535.50	11795.40	13191.40	14743.40	16472.40	18399.40	20455.40	22755.40	26055.40	29755.40	33955.40	38655.40	43955.40	49855.40	56455.40	63855.40	72155.40	81555.40	92055.40	103955.40	117555.40	133055.40	150855.40	171555.40	195555.40	223555.40	256555.40	295555.40	341555.40	395555.40	458555.40	531555.40	616555.40	716555.40	836555.40	986555.40	1166555.40	1386555.40	1666555.40	2006555.40	2416555.40	2916555.40	3536555.40	4296555.40	5246555.40	6426555.40	7886555.40	9686555.40	11865555.40	14665555.40	18165555.40	22565555.40	28165555.40	35165555.40	43965555.40	55165555.40	69165555.40	86665555.40	108655555.40	137655555.40	174655555.40	222655555.40	286655555.40	371655555.40	484655555.40	624655555.40	804655555.40	1034655555.40	1334655555.40	1724655555.40	2244655555.40	2944655555.40	3864655555.40	5064655555.40	6614655555.40	8564655555.40	11064655555.40	14464655555.40	18864655555.40	24646555555.40	32464655555.40	42646555555.40	56146555555.40	73646555555.40	96646555555.40	126646555555.40	166646555555.40	216646555555.40	286646555555.40	386646555555.40	516646555555.40	686646555555.40	906646555555.40	1196646555555.40	1596646555555.40	2146646555555.40	2866465555555.40	3866465555555.40	5266465555555.40	7166465555555.40	9566465555555.40	12664655555555.40	16664655555555.40	22664655555555.40	30664655555555.40	40664655555555.40	54664655555555.40	73664655555555.40	98664655555555.40	129664655555555.40	172664655555555.40	229664655555555.40	306664655555555.40	416664655555555.40	556664655555555.40	746664655555555.40	996664655555555.40	1316664655555555.40	1786664655555555.40	2396664655555555.40	3266646555555555.40	4366646555555555.40	5866646555555555.40	7866646555555555.40	10466646555555555.40	13966646555555555.40	18666646555555555.40	24966646555555555.40	33666465555555555.40	44666465555555555.40	59666465555555555.40	79666465555555555.40	105666465555555555.40	140666465555555555.40	188666465555555555.40	252666465555555555.40	346664655555555555.40	456664655555555555.40	606664655555555555.40	806664655555555555.40	1066664655555555555.40	1416664655555555555.40	1906664655555555555.40	2536664655555555555.40	3466664655555555555.40	4566664655555555555.40	6066664655555555555.40	8066664655555555555.40	10666664655555555555.40	14166664655555555555.40	19066664655555555555.40	25366664655555555555.40	34666664655555555555.40	45666664655555555555.40	60666664655555555555.40	80666664655555555555.40	106666664655555555555.40	141666664655555555555.40	190666646555555555555.40	253666664655555555555.40	346666664655555555555.40	456666664655555555555.40	606666664655555555555.40	806666664655555555555.40	1066666664655555555555.40	1416666664655555555555.40	1906666664655555555555.40	2536666664655555555555.40	3466666664655555555555.40	4566666664655555555555.40	6066666664655555555555.40	8066666664655555555555.40	10666666664655555555555.40	14166666664655555555555.40	19066666646555555555555.40	25366666646555555555555.40	34666666664655555555555.40	45666666664655555555555.40	60666666664655555555555.40	80666666664655555555555.40	106666666664655555555555.40	141666666664655555555555.40	190666666646555555555555.40	253666666664655555555555.40	346666666664655555555555.40	456666666664655555555555.40	606666666664655555555555.40	806666666664655555555555.40	1066666666664655555555555.40	1416666666664655555555555.40	1906666666664655555555555.40	2536666666664655555555555.40	3466666666664655555555555.40	4566666666664655555555555.40	6066666666664655555555555.40	8066666666664655555555555.40	10666666666664655555555555.40	14166666666664655555555555.40	19066666666664655555555555.40	25366666666664655555555555.40	34666666666664655555555555.40	45666666666664655555555555.40	60666666666664655555555555.40	80666666666664655555555555.40	106666666666664655555555555.40	141666666666664655555555555.40	190666666666664655555555555.40	253666666666664655555555555.40	346666666666664655555555555.40	456666666666664655555555555.40	606666666666664655555555555.40	806666666666664655555555555.40	1066666666666664655555555555.40	1416666666666664655555555555.40	1906666666666664655555555555.40	2536666666666664655555555555.40	3466666666666664655555555555.40	4566666666666664655555555555.40	6066666666666664655555555555.40	8066666666666664655555555555.40	10666666666666664655555555555.40	14166666666666664655555555555.40	19066666666666664655555555555.40	25366666666666664655555555555.40	34666666666666664655555555555.40	45666666666666664655555555555.40	60666666666666664655555555555.40	80666666666666664655555555555.40	106666666666666664655555555555.40	141666666666666664655555555555.40	190666666666666664655555555555.40	253666666666666664655555555555.40	346666666666666664655555555555.40</

TUBI SAGOMATI

per

SERRAMENTI

OVALI

SEMIOVALI

TRIANGOLARI

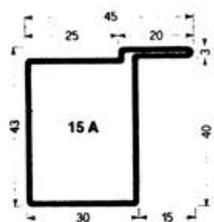
MANCORRENTI

SERRAMENTI ZINCATI con GUARNIZIONE

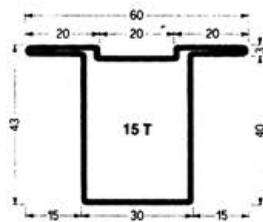
TUBOLARI PER PERSIANE ZINCATI

e loro accessori

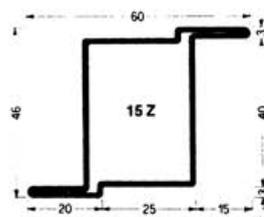
TUBOLARI PER SERRAMENTI



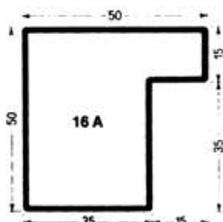
Spessore 15/10 = kg/ml 2,04



Spessore 15/10 = kg/ml 2,45

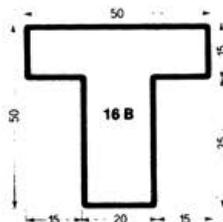


Spessore 15/10 = kg/ml 2,45



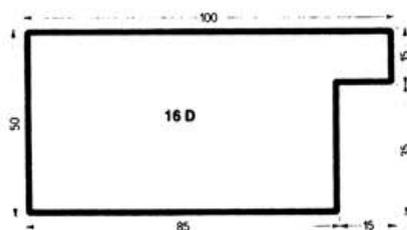
15/10 = kg/ml 2,30

20/10 = kg/ml 3,08

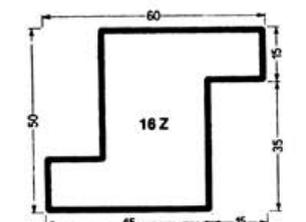


15/10 = kg/ml 2,30

20/10 = kg/ml 3,08



Spessore 20/10 = kg/ml 4,65

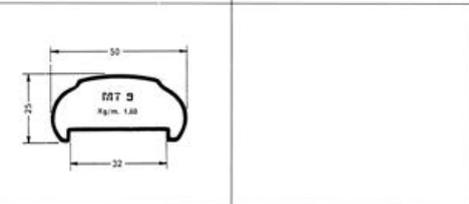
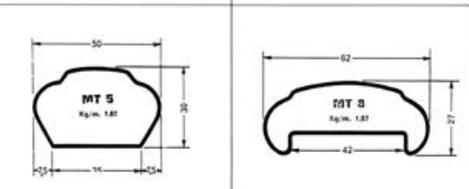
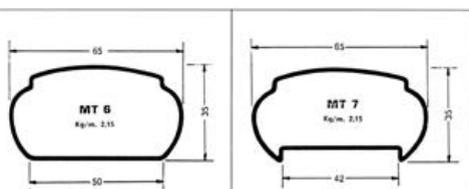


15/10 = kg/ml 2,55

20/10 = kg/ml 3,39

TUBOLARI MANCORRENTI

(corrimano) spessore mm 1,5



ovale

TUBOLARI A SEZIONI VARIE

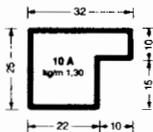
A B	30 15	36 18	40 20	50 25	60 30	11 16	45 20	50 10	60 20	80 45
1,5	0,86	1,05	1,12	1,50	1,87	0,90	1,32	1,29	1,63	
2	1,13	1,38	1,47	1,95	2,47	1,90			2,16	
3				2,86	3,63					
4										6,68

triangolo

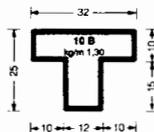
A B	30 15	40 22	60 38	60 55
1,5	0,86	1,24		
2	1,13	1,63		
3			3,73	4,29



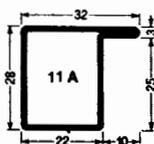
TUBOLARI PER SERRAMENTI



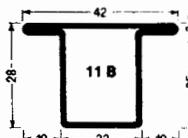
Spessore 15/10 = kg/ml 1,34



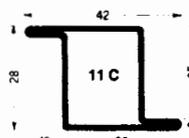
Spessore 15/10 = kg/ml 1,34



Spessore 15/10 = kg/ml 1,34

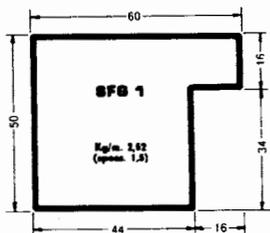


Spessore 15/10 = kg/ml 1,57

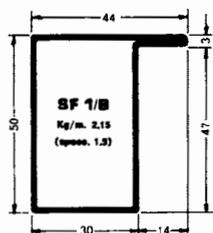


Spessore 15/10 = kg/ml 1,57

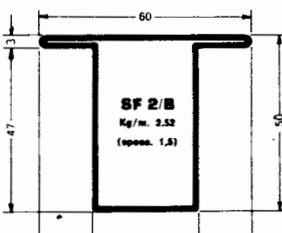
Profili per portoni (tipo leggero) spessore min. 1,5



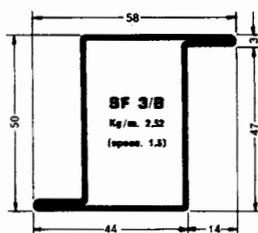
Kg/m. 2,52
(spess. 1,5)



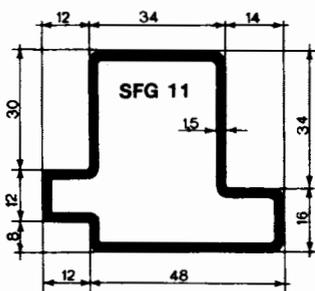
Kg/m. 2,15
(spess. 1,5)



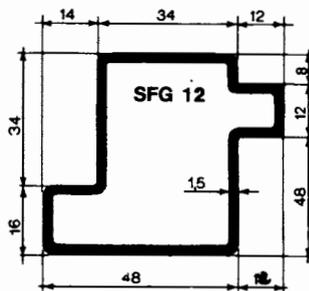
Kg/m. 2,52
(spess. 1,5)



Kg/m. 2,52
(spess. 1,5)

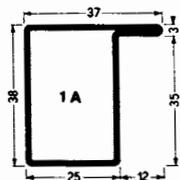


BT 22 kg/m 2,55

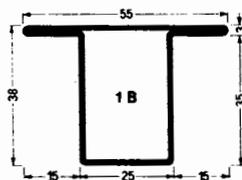


BZ 22 kg/m 2,55

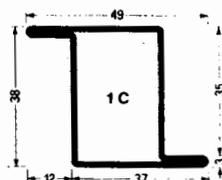
TUBOLARI PER SERRAMENTI



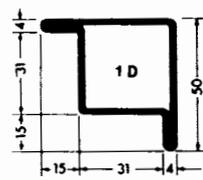
Spessore 15/10 = kg/ml 1,72



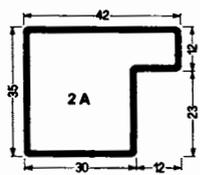
Spessore 15/10 = kg/ml 2,10



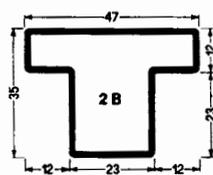
Spessore 15/10 = kg/ml 1,99



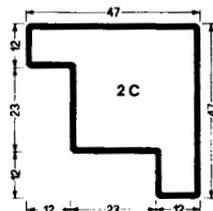
Spessore 20/10 = kg/ml 3,02



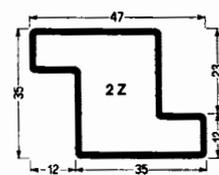
Spessore 15/10 = kg/ml 1,76



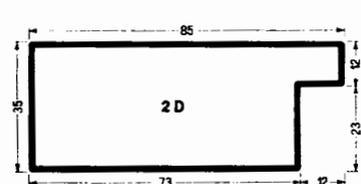
Spessore 15/10 = kg/ml 1,88



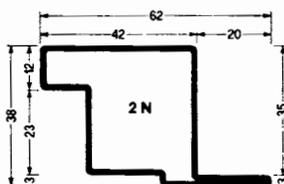
Spessore 15/10 = kg/ml 2,17



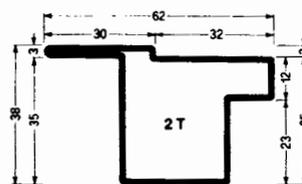
Spessore 15/10 = kg/ml 1,88



Spessore 15/10 = kg/ml 2,78



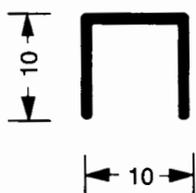
Spessore 15/10 = kg/ml 2,30



Spessore 15/10 = kg/ml 2,30

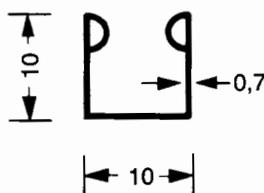
FERMAVETRO A SCATTO

TR 1



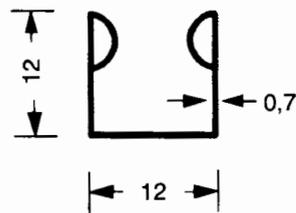
kg/m 0,294
sp. mm 1,5

TR 3



kg/m 0,203
sp. mm 0,7

TR 8



kg/m 0,240
sp. mm 0,7

SERRAMENTI ZINCATI CON GUARNIZIONE

J momento di inerzia
W momento resistente } riferiti al relativo asse neutro
A superficie sezione
m massa termica (peso) ($t = 7.85 \text{ kg/dm}^3$)
M superficie rivestimento esterno
ex, ey distanza degli assi baricentrici
S baricentro
T profondità di ingombro / B = larghezza profilo

	P R O F I L I				
	PT 5050 LDN	PT 5050 TDN	PT 5050 ZDN	PT 5050 T2DN	PT 5050 Z2DN
T mm	50	50	50	50	50
B mm	50	50	50	50	50
A cm ²	4.26	4.95	4.95	5.11	5.11
m kg/m	3.35	3.89	3.89	4.01	4.01
I _x cm ⁴	15.82	18.10	20.15	17.76	19.71
W _x cm ³	5.51	5.76	8.04	5.70	7.88
I _y cm ⁴	20.42	30.74	30.74	31.00	31.00
W _y cm ³	5.26	6.77	6.77	6.89	6.89
ex cm	2.87	3.14	2.51	3.12	2.50
ey cm	3.88	4.54	4.54	4.50	4.50
M m ² /m	0.247	0.287	0.287	0.301	0.301

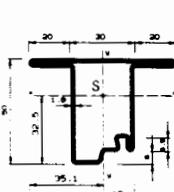
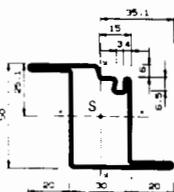
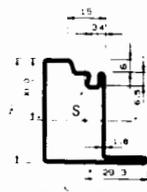
	P R O F I L I				
	PT 4050 NR	PT 4050 LNR	PT 5050 NR	PT 5050 LNR	PT 5070 LNR
T mm	40	40	50	50	50
B mm	50	50	50	50	70
A cm ²	3.88	4.66	4.28	5.06	5.93
m kg/m	3.04	3.66	3.36	3.97	4.65
I _x cm ⁴	8.93	11.06	14.85	18.36	23.09
W _x cm ³	4.46	4.80	5.94	6.43	8.24
I _y cm ⁴	12.48	21.20	14.79	23.59	48.96
W _y cm ³	4.75	5.27	5.66	5.81	9.63
ex cm	2.00	2.30	2.50	2.86	2.80
ey cm	2.63	4.02	2.61	4.06	5.08
M m ² /m	0.203	0.243	0.223	0.263	0.303

	P R O F I L I		
	PT 5030 LDN	PT 5030 ZDN	PT 5030 Z2DN
T mm	50	50	50
B mm	30	30	30
A cm ²	3.61	4.23	4.31
m kg/m	2.83	3.32	3.38
I _x cm ⁴	7.74	13.57	13.24
W _x cm ³	2.58	4.17	3.77
I _y cm ⁴	11.59	13.09	16.00
W _y cm ³	3.95	3.73	6.37
ex cm	3.00	3.25	3.51
ey cm	2.93	3.51	2.51
M m ² /m	0.207	0.247	0.247

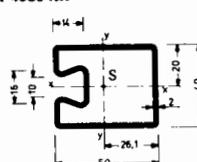
PT 5030 LDN

PT 5030 ZDN

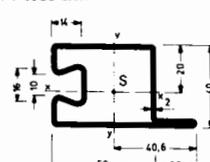
PT 5030 TDN



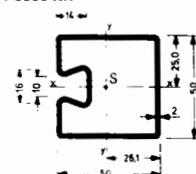
PT 4050 NR



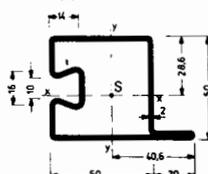
PT 4050 LNR



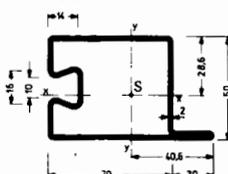
PT 5050 NR



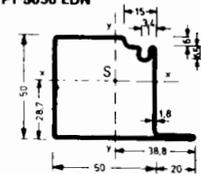
PT 5050 LNR



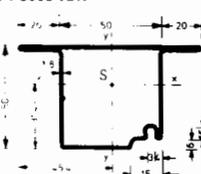
PT 5070 LNR



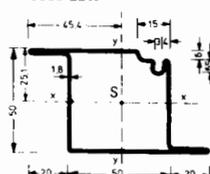
PT 5050 LDN



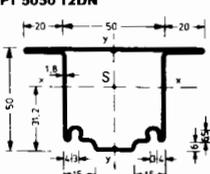
PT 5050 TDN



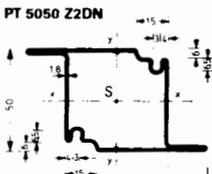
PT 5050 ZDN



PT 5030 T2DN



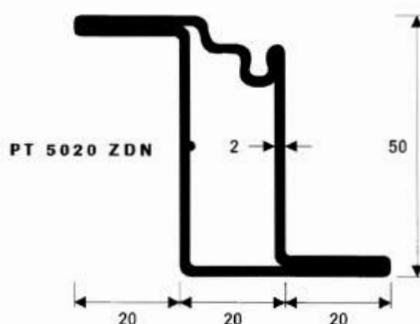
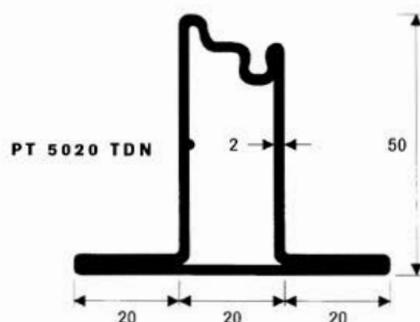
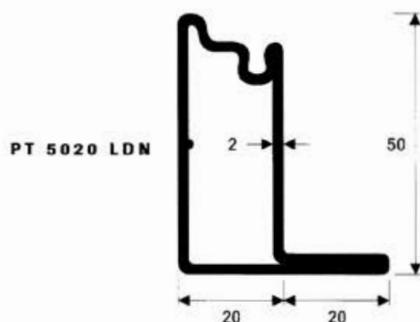
PT 5050 Z2DN



SERRAMENTI ZINCATI CON GUARNIZIONE

SERIE 5020

profili tubolari con portaguarnizione

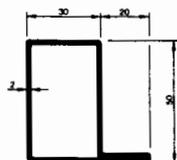


ARTICOLO	MATERIALE	A cm'	G kg/m	M m ² /m	I _x cm ⁴	W _x cm ³	I _y cm ⁴	W _y cm ³	Id cm ⁴	battuta mm
* PT 5020 LDN	Acciaio zincato Sendzimir	3.56	2.79	0.18	10.23	3.42	4.41	1.71	2.75	20
* PT 5020 TDN	Acciaio zincato Sendzimir	4.33	3.40	0.22	12.32	3.72	8.35	2.77	2.52	20
* PT 5020 ZDN	Acciaio zincato Sendzimir	4.33	3.40	0.22	15.17	6.05	8.35	2.77	2.51	20
* PT 5020 LDN N	Acciaio decapato	3.56	2.79	0.18	10.23	3.42	4.41	1.71	2.75	20
* PT 5020 TDN N	Acciaio decapato	4.33	3.40	0.22	12.32	3.72	8.35	2.77	2.52	20
* PT 5020 ZDN N	Acciaio decapato	4.33	3.40	0.22	15.17	6.05	8.35	2.77	2.51	20

* QUESTI PROFILI VENGONO PRODOTTI SOLO SU ORDINAZIONE E CON UN MINIMO QUANTITATIVO

SERRAMENTI ZINCATI

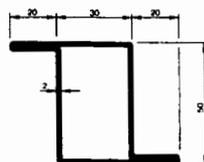
PT 5030 L



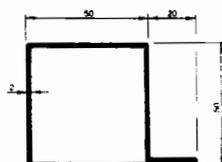
PT 5030 T



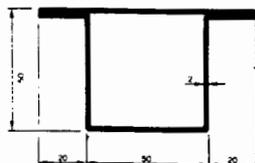
PT 5030 Z



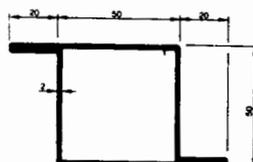
PT 5050 L



PT 5050 T



PT 5050 Z



Misure e valori statici

- J** momento di inerzia
- W** momento resistente
- A** superficie sezione
- m** massa termica (peso) ($t = 7.85 \text{ kg/dm}^3$)
- M** superficie rivestimento esterno
- ex, ey** distanza degli assi baricentrici
- S** baricentro
- T** profondità di ingombro / B = larghezza profilo
- a** lunghezza di battuta

Spessore 2 mm
Lunghezza fornita 6.0 m

	P R O F I L I		
	PT 5030 L	PT 5030 T*	PT 5030 Z*
T mm	50	50	50
B mm	30	30	30
a mm	20	20	20
A cm²	3.759	4.512	4.512
m kg/m	2.95	3.54	3.54
I_x cm⁴	12.97	15.02	17.99
W_x cm³	4.32	4.54	7.19
I_y cm⁴	8.70	14.17	14.17
W_y cm³	2.89	4.05	4.05
ex cm	3.01	3.31	2.50
ey cm	3.01	3.50	3.50
M m²/m	0.195	0.233	0.233

Spessore 2 mm
Lunghezza fornita 6.0 m

	P R O F I L I		
	PT 5050 L	PT 5050 T	PT 5050 Z
T mm	50	50	50
B mm	50	50	50
a mm	20	20	20
A cm²	4.559	5.312	5.312
m kg/m	3.58	4.17	4.17
I_x cm⁴	17.75	20.07	22.60
W_x cm³	6.08	6.30	9.04
I_y cm⁴	23.14	33.40	33.40
W_y cm³	5.88	7.42	7.42
ex cm	2.92	3.19	2.50
ey cm	3.93	4.50	4.50
M m²/m	0.235	0.273	0.273

Viti, clips

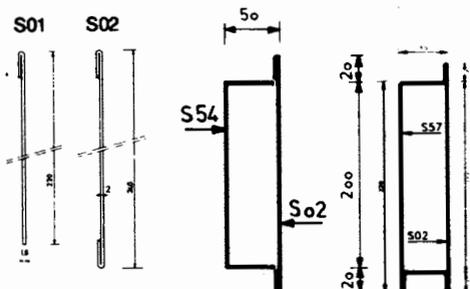
PT 41000 clips senza graffia



PT 40500 clips con graffia



Fasce e zoccoli



Guarnizioni



D30 Guarnizione per battuta porte al silicone



D40 Guarnizione per battuta porte in EPDM

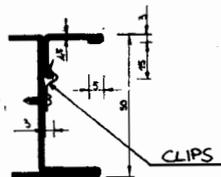


D60 Guarnizione per portoni a libro EPDM con interasse 50mm

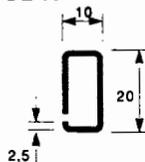
Fermavetri e fermapannelli

Fermavetri in acciaio zincato

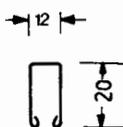
OG 3



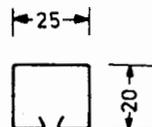
OG 10



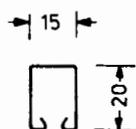
OG 12



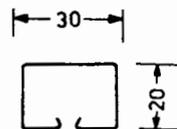
OG 25



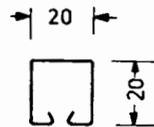
OG 15



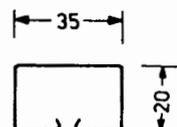
OG 30



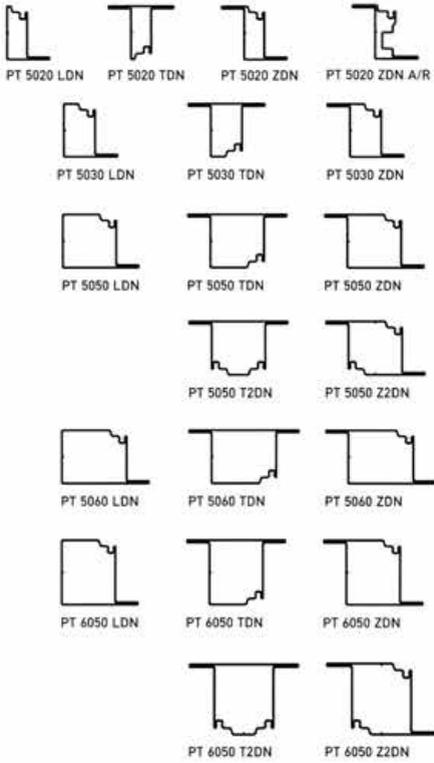
OG 20



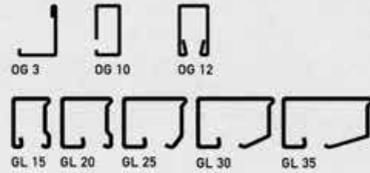
OG 35



PROFILI CON PORTAGUARNIZIONE
PROFILES WITH GASKET GROOVES

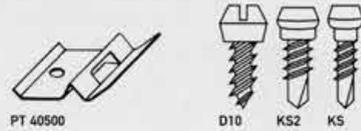


FERMAVETRI - GLAZING BEADS

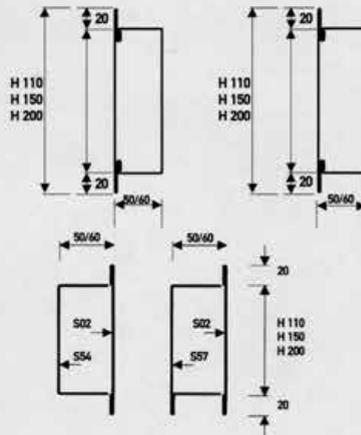


*Altri fermavetri disponibili vedi pagina 27.
 Other glazing beads are available: see pag 27.*

VITI E CLIPS - SCREWS AND CLIPS



FASCE E ZOCCOLI - BANDS AND BASES

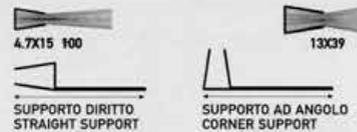


*Altre misure e forme a richiesta, disponibili anche per profili da 60.
 Other shapes and sizes available on request, also available for profiles 60.*

CERNIERE
HINGES

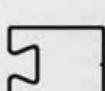


SPAZZOLE E SUPPORTI - BRUSHES AND SUPPORTS



*Alcune proposte del programma di spazzole e supporti.
 A few examples of brushes and supports.*

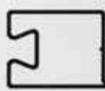
GAMMA PROFILI PER PORTONI
PROFILES FOR INDUSTRIAL DOORS



* PT 4050 NR



PT 5050 NR



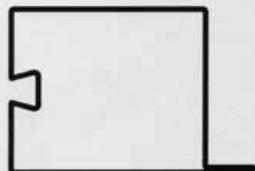
* PT 4050 LNR



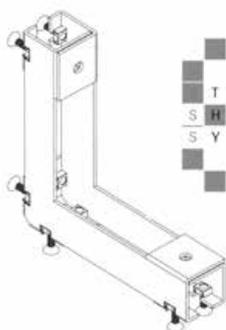
PT 5050 LNR



PT 5070 LNR



PT 86101 LNR



SSS 1 - SQUADRA DI ASSEMBLAGGIO
 PERMETTE DI EVITARE L'OPERAZIONE DI SALDATURA
 DEGLI ANGOLI. CON NOTEVOLI VANTAGGI IN TERMINI
 DI SEMPLICITÀ TECNICA ED ECONOMICITÀ.

SSS 1 - FASTENING-CORNER SQUARE
 AVOIDS CORNER WELDING WITH CONSIDERABLE
 ADVANTAGES IN TERMS OF SIMPLICITY
 AND SAVINGS.

CERNIERE INDUSTRIALI
INDUSTRIAL HINGES



ALU 1



ALU 3

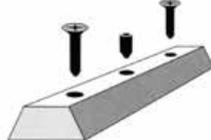


ACC 3C NUOVA
 CON CA.N.P. O CA.N.G.
 NEW ACC 3C
 WITH CA.N.P. OR CA.N.G.



ACC 2

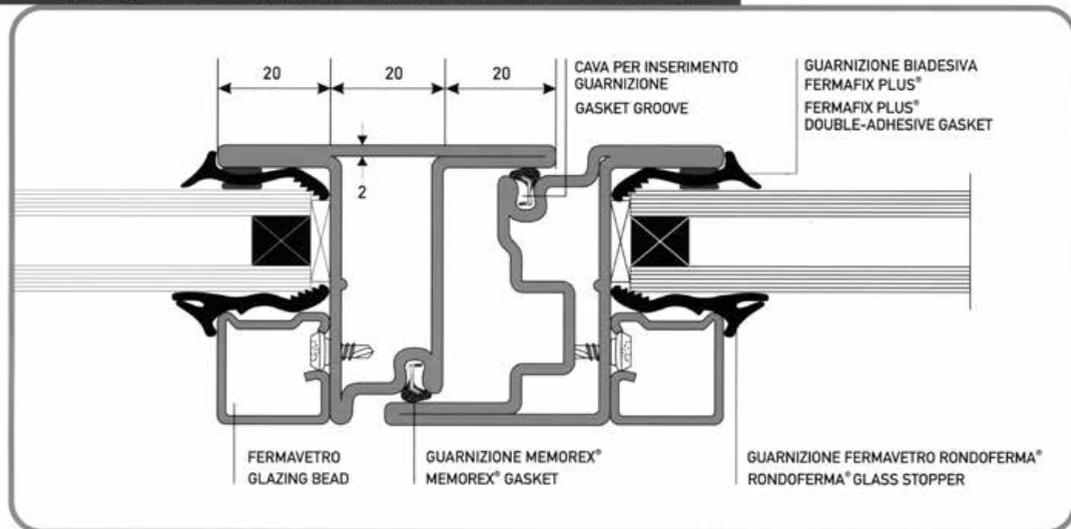
TUTTE LE CERNIERE VENGONO FORNITE
 CON GLI ELEMENTI PER IL FISSAGGIO
 SUI TUBOLARI CON CAVA A CODA DI
 RONDINE.
 UN ELEMENTO TRAPEZOIDALE CON VITI
 DI FISSAGGIO PER OGNI ALA.



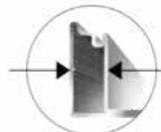
ALL THE HINGES ARE SUPPLIED WITH
 FASTENERS FOR MOUNTING ON
 TUBULAR PROFILES WITH DOVE-TAIL
 GROOVES.
 A TRAPEZOIDAL ELEMENT WITH
 FASTENING SCREWS FOR EACH FLANGE.

*Esempi dell'assortito Programma di cerniere per portoni industriali,
 alcune anche in Inox AISI 316 L.*

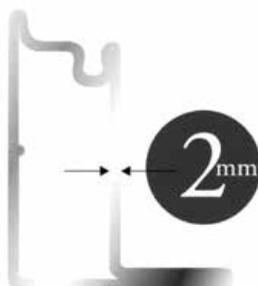
*Examples of the wide range of industrial door hinges,
 some available also in stainless steel AISI 316 L.*



Ridottissimo ingombro visivo.
Larghezza cassa: 20 mm in versione L, T, Z.



Very slender frame, only glass on view.
Width of the bar: 20 mm shapes L, T, Z.



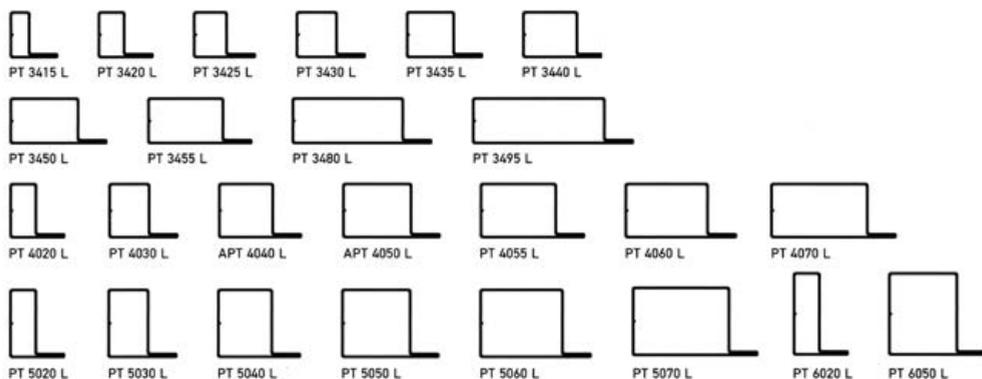
Spaccato con profili
decapati o zincati Sendzimir
Serie 5020 Palladio 20/10.

Cross-section of profile
series 5020 Palladio 20/10
in black/Sendzimir
galvanised steel.



PROFILI SENZA PORTAGUARNIZIONE

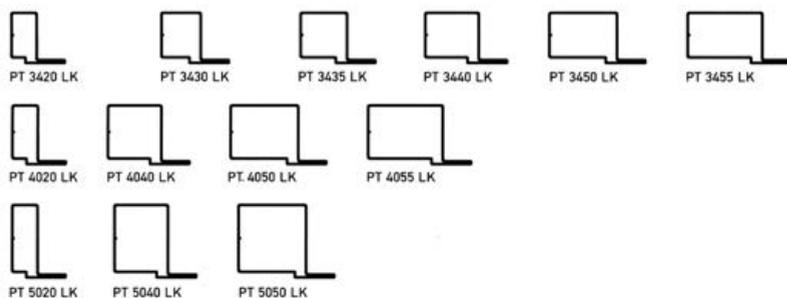
PROFILES WITHOUT GASKET GROOVES



Tutti i profili disponibili anche in T - Z / All profiles are also available in T - Z

PROFILI SENZA PORTAGUARNIZIONE CON BATTUTA A SORMONTO

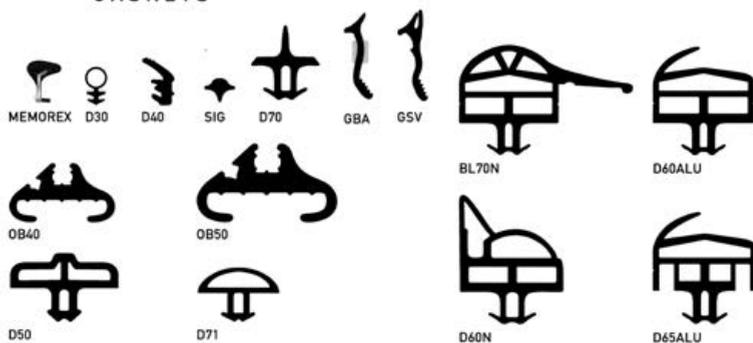
PROFILES WITHOUT GASKET GROOVES WITH OVERLAPPING TONGUE



Tutti i profili disponibili anche in T - Z / All profiles are also available in T - Z

GUARNIZIONI

GASKETS



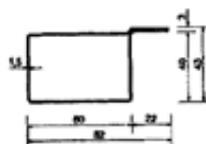
Alcune proposte del vasto programma di guarnizioni / Some items from the vast range of gaskets

COMPONENTI PER PERSIANE

PROFILI D'ACCIAIO ZINCATO PER PERSIANE BLINDATE

OVALE 12/10

Zincato	<input type="checkbox"/>
Decapato	<input type="checkbox"/>

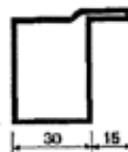
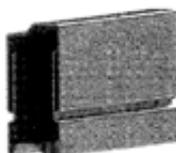


Tubolare: 50x10 mm Spessore: 1,2 mm
Qualità: zincato/decapato
Rinforzo: 1,4 mm

MONTANTE
asolato
spigoli vvt
Cod. SV1 z
TUBOLARE mm 60 x 40
BATTENTE mm 22
SPESSORE mm 1,5

TERMINALE VARIABILE

Zincato	<input type="checkbox"/>
Decapato	<input type="checkbox"/>



Altezza: da 90 a 125 mm Profondità: 40 mm
Spessore: 1,5 mm Qualità: zincato/decapato

MONTANTE
mini asolato
Cod. MM1 z
TUBOLARE mm 30 x 40
BATTENTE mm 15 o 20
SPESSORE mm 1,5

SCHEMA DI MONTAGGIO DI PERSIANE BLINDATE

CL1

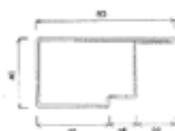
Zincato	<input type="checkbox"/>
Decapato	<input type="checkbox"/>



Tubolare: 50x40 mm Battente: 22 mm
Spessore: 1,5 mm Qualità: zincato/decapato

CL1 ASOLATO

Zincato	<input type="checkbox"/>
Decapato	<input type="checkbox"/>



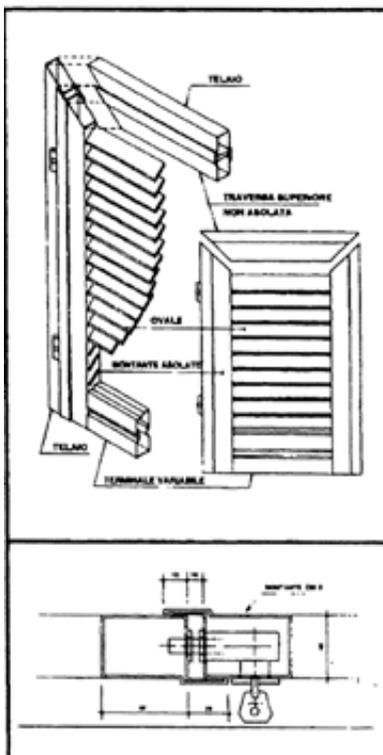
Tubolare: 50x40 mm Battente: 22 mm
Spessore: 1,5 mm Qualità: zincato/decapato

CL2

Zincato	<input type="checkbox"/>
Decapato	<input type="checkbox"/>



Tubolare: 25 x 40 mm Battente: 35 mm
Spessore: 1,5 mm Qualità: zincato/decapato



LAMIERE

In formati commerciali

1000x2000 – 1250x2500 – 1500x3000 – 2000x6000

E in COILS su richiesta

NERA – LUCIDA – DECAPATA – ZINCATA – STRIATA – BUGNATA – DA TRENO

CORTEN – in qualità S355J2 – HARDOX – DOMEX –

FORATA – STIRATA

ALLUMINIO MANDORLATA

GRECATA PER COPERTURA

GRECATA PER SOLAI

COIBENTATA PER TETTO E PARETE

E i loro Accessori

LAMIERE DA COILS

NERE S235JR – QUALITA' S355J2M/N -CORTEN S355J0W A/B

LAMIERE DOMEX- LAMIERE TAGLIO LASER FINO A 200/10

spessore mm	peso kg. / mt.	dimensioni in millimetri - peso in kg.						
		1000x2000	1250x2500	1500x3000	1500x6000	1800x6000	2000x4000	2000x6000
1,5	11,8	23,6	37	53				
1,8	14,1	28,2	44	64				
2	15,7	31,4	49	71				
2,5	19,6	39,3	61	88	176			
3	23,6	47,1	73	106	212	255	189	280
3,5	27,5	55	86	124	247		220	330
4	31,4	62,8	98	141	282	339	251	377
5	39,2	78,5	123	176	353	423	314	472
6	47,1	94,2	147	212	424	509	377	566
7	55	110	172	247	495	594	440	660
8	62,8	126	196	282	565	678	502	754
9	70,6	141	221	318	635	762	565	848
10	78,5	157	245	353	706	848	628	942
12	94,2	188	294	424			754	1131
15	117,8	236	368	530			942	1416
20	157	314	490	706	1413	1696	1256	1884
25	196,2	392,5	613	882	1766	2119	1570	2356
30	235,2	471	738	1056	2117	2540	1882	2832

LAMIERE DECAPATE

spessore mm	peso kg. / mt.	dimensioni in millimetri - peso in kg.			
		1000x2000	1250x2500	1500x3000	1500x4000
1,5	11,8	23,6	37	53	71
1,8	14,1	28,2	44	64	85
2	15,7	31,4	49	71	94
2,5	19,6	39,3	61	88	118
3	23,6	47,1	73	106	142
3,5	27,5	55	86	124	165
4	31,4	62,8	98	141	188
5	39,2	78,5	123	176	235
6	47,1	94,2	147	212	283
7	55	110	172	247	330
8	62,8	126	196	282	377
9	70,6	141	221	318	424
10	78,5	157	245	353	471
12	94,2	188	294	424	565
15	117,8	236	368	530	707

LAMIERA ZINCATA E LUCIDA A FREDDO

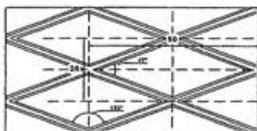
spessore mm	peso kg. / mt.	dimensioni in millimetri - peso in kg.		
		1000x2000	1250x2500	1500x3000
0,3	2,36	4,72		
0,35	2,75	5,51		
0,4	3,14	6,28		
0,45	3,53	7,06		
0,5	3,93	7,86		
0,6	4,71	9,42	14,7	21,19
0,8	6,28	12,6	19,7	28,3
1	7,85	15,7	24,5	35
1,2	9,42	18,8	29,5	42
1,5	11,8	23,6	36,7	53
1,8	14,1	28,2	44,2	64
2	15,7	31,4	49	71
2,5	19,6	39,3	61	88
3	23,6	47,1	73	106
3,5	27,5	55	85,9	123,6
4	31,4	62,8	98	141
5	39,2	78,5	123	176

LAMIERE DA TRENO

spessore mm	peso kg. / mt.	dimensioni in millimetri - peso in kg. - peso specifico 7,85 kg. / m ²						
		6000x2000 12 mq	6000x2500 15 mq	8000x2000 16 mq	8000x2500 20 mq	10000x2500 25 mq	12000x2500 30 mq	12000x3000 36 mq
5	39,25	471	589	628	785	982	1178	1413
6	47,1	566	707	754	942	1178	1413	1696
7	54,95	660	825	880	1099	1374	1649	1978
8	62,8	754	942	1005	1256	1570	1884	2261
9	70,65	848	1060	1131	1413	1767	2120	2544
10	78,5	942	1178	1256	1570	1963	2355	2826
11	86,35	1037	1296	1382	1727	2159	2591	3109
12	94,2	1131	1413	1508	1884	2355	2825	3392
13	102,05	1225	1531	1633	2041	2552	3062	3674
14	109,9	1319	1649	1759	2198	2748	3297	3957
15	117,75	1413	1767	1884	2355	2944	3533	4239
16	125,6	1508	1884	2010	2512	3140	3768	4522
18	141,3	1696	2120	2261	2826	3533	4239	5087
20	157	1884	2355	2512	3140	3925	4710	5652
22	172,7	2073	2591	2764	3454	4318	5181	6218
25	196,25	2355	2944	3140	3925	4907	5888	7065
26	204,1	2450	3062	3266	4082	5103	6123	7348
28	219,8	2638	3297	3517	4396	5495	6594	7913
30	235,5	2826	3533	3768	4710	5888	7065	8478
35	274,75	3297	4122	4396	5495	6869	8243	9891
40	314	3768	4710	5024	6280	7850	9420	11304
45	353,25	4239	5299	5652	7065	8832	10598	12717
50	392,5	4710	5888	6280	7850	9813	11775	14130
55	431,75	5181	6477	6908	8635	10794	12953	15543
60	471	5652	7065	7536	9420	11775	14130	16956
65	510,25	6123	7654	8164	10205	12757	15308	18396
70	549,5	6594	8243	8792	10990	13738	16485	19782
75	598,75	7065	8832	9420	11775	14719	17663	21555
80	628	7536	9420	10048	12560	15700	18840	22608
85	667,25	8007	10009	10676	13345	16682	20018	24021
90	706,5	8478	10598	11304	14130	17663	21195	25434
95	745,75	8949	11187	11923	14915	18644	22373	26847
100	785	9420	11775	12560	15700	19625	23550	28260
110	863,5	10362	12953	13816	17270	21588	25905	
120	942	11304	14130	15072	18840	23550	28260	
125	981,25	11775	14719	15700	19625	24532	29438	
130	1020,5	12246	15308	16328	20410	25513	30615	
140	1099	13188	16485	17584	21980	27475		
150	1177,5	14130	17663	18840	23550	29438		

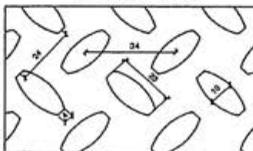
SPESSORE escluso rilievo mm	LAMIERA STRIATA			LAMIERA BUGNATA			LAMIERA ALLUMINIO MANDORLATA 1050 A (UNI 9001/2)			
	1000X2000	1250X2500	1500X3000	1000X2000	1250X2500	1500X3000	1000X2000	1250X2500	1500X3000	2000X4000
2	-	-	-	33,94	53,03	76,36	12	19,3	-	-
2,5	46,7	72,9	105	35,3	55,2	79,5	15,2	24,4	-	-
3	56	87,5	126	53	82,8	119,3	18,5	29,5	40	-
4	73	114,1	164,3	70	109,4	157,5	24	-	74	-
5	89	139,1	200,3	86	134,4	193,5	30	-	-	-
6	105	164,1	236,3	102	159,4	229,5	-	-	-	-
8	137	214,1	308,1	134	209,4	301,5	-	-	-	-
10	168	262,5	378	165	257,8	371,3	-	-	-	-
12	201,6	315	453,6	-	-	-	-	-	-	-

A - lamiera striata

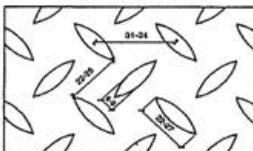


B- lamiera bugnata

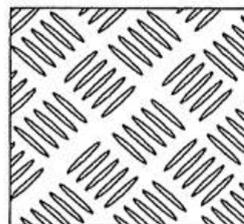
- Tipo bugna tronca



- Tipo bugna mandorlia



C- lamiera mandorlata



NON SOGGETTA A NORMATIVA
DIMENSIONI VARIABILI

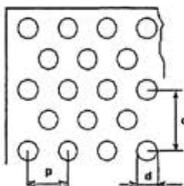
LAMIERE FORATE

Foro tondo:
disposizione alternata a 60° (a quinconce)

d = diametro foro
p = passo di foratura
c = distanza laterale

$$\%V/P=90,7 \times d^2/p^2$$

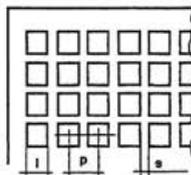
$$c = p \times 1,73$$



Foro quadro:
disposizione pari a 90°

l = lato foro
s = costa piena tra foro e foro
p = passo

$$\%V/P=(l/p)^2 \times 100$$



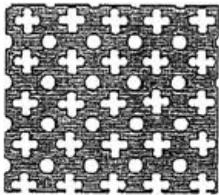
FORO	SPESSORE	FORO TONDO															FANTASIA				FORO QUADRO																
		0,5	0,8	1	1,25	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	40	50	7-8-8b	9-9b-	19	45	5 c/c7	8 c/c1	10 c/c15									
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Standard: formato 1000x2000 in ferro

NB: foro minimo pari allo spessore (es: s=1 mm foro =1mm)

A richiesta: formati su misura, bordi su misura, diversi passi di foratura, diversi materiali

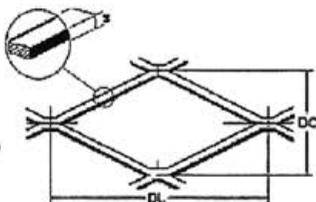
LAMIERE DECORATIVE



LAMIERA Fe traforata FANTASIA N. 8 / 9 / 10 10/10 1000x2000	
---	--

LAMIERE STIRATE

DL nel senso dell'altezza del foglio
DC nel senso della lunghezza del foglio



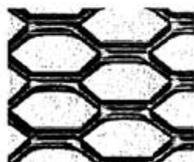
PT 1
PT 3



PT 4
PT 5

Ns/n°	Maglia mm (DLxDC)	Sez. lati maglia mm.	Peso Kg/m ²	Dimensioni mm
		a x s		Altezza x Lunghezza
PT 1	110x40	7x4	17	1000 x 2000
				1250 x 2500
				1500 x 3000
PT 3	110x40	7x5	22	1000 x 2000
PT 4	60x20	7x4	23	1000 x 2000 1250 x 2500
PT 5	60x20	7x3	18	1000 x 2000 1250 x 2500

LAMIERE STIRATE A MAGLIE ESAGONALI



E 3011
E 3014

Ns/n°	Maglia mm (DLxDC)	Sez. lati maglia mm.	Peso Kg/m ²	Dimensioni mm
		a x s		Altezza x Lunghezza
E 3011	44x18	4x3	11	1000 x 2000
				1250 x 2500
				1500 x 3000
E 3014	44x18	4x4	14	1000 x 2000 1250 x 2500

LAMIERE STIRATE SPIANATE



S 17.10
S 20.20

Ns/n°	Maglia mm (DLxDC)	Sez. lati maglia mm.	Peso Kg/m ²	Dimensioni mm
		a x s		Altezza x Lunghezza
S 20.20	60x20	3 x 2	3,900	1000 x 2000
				1000 x 10000
				1250 x 10000
S 17.10	43x10	2,5 x 1,5	3,700	1000 x 2000 1250 x 10000 1000 x 10000

GRIGLIATI

FILS21 - E/2518 (LUCE MAGLIA 25x5)



FILS 21

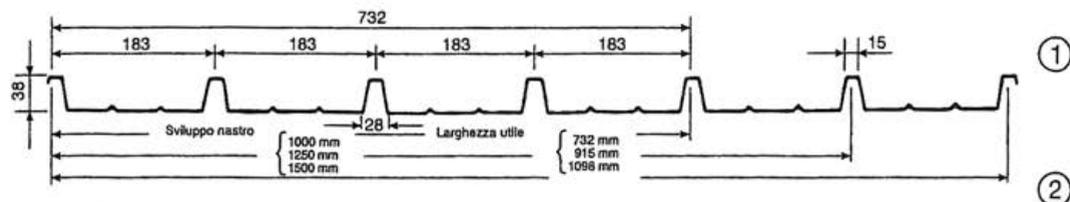
Ns/n°	Maglia mm (DLxDC)	Sez. lati maglia mm.	Peso Kg/m ²	Dimensioni dei fogli mm
		a x s		Altezza x Lunghezza
FILS 21	45x15	5 x 3	17,5	1000 x 2000 1250 x 2500 1500 x 3000

LAMIERE GRECATE ZINCATE E VERNICIATE

ELEMENTI GRECATI PER COPERTURE E PARETI EGB 401/DS

Le tabelle seguenti tengono conto ai fini della determinazione dei valori in esse riportati dei seguenti criteri:

- Calcolo secondo quanto previsto dall'Eurocodice 3;
- Acciaio in qualità S250GD;
- Limitazione della freccia pari a: $f \leq L/200$, dove L rappresenta l'interasse fra gli appoggi;
- La giacitura delle lamiere s'intende piana e orizzontale;
- Il carico, oltreché uniformemente distribuito, s'intende di valore costante e applicato per l'intero sviluppo della travata, nessuna campata esclusa;
- Nel caso di più campate, esse si intendono tutte della medesima luce e vincolate in modo bilatero sugli appoggi (ossia impedito di sollevarsi);



Caratteristiche del profilo

Spessore mm	Peso kg/m ²	Peso kg/m	
		1000	1250
0,6	6,43	4,71	5,89
0,7	7,50	5,50	6,87
0,8	8,58	6,28	7,85
1,0	10,72	7,85	9,81

▲▲▲ 1 campata – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m												
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²												
0,6	4,80	3,05	2,10	1,53	1,16	0,80	0,57	0,41	0,30	0,22	0,17	0,12	0,09
0,7	5,76	3,66	2,52	1,84	1,36	0,96	0,66	0,48	0,35	0,26	0,19	0,14	0,11
0,8	6,72	4,28	2,95	2,14	1,55	1,06	0,75	0,54	0,40	0,30	0,22	0,16	0,12
1,0	8,65	5,50	3,79	2,76	1,93	1,32	0,94	0,68	0,50	0,37	0,27	0,20	0,15

▲▲▲▲ 2 campate – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m												
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²												
0,6	7,26	4,66	3,23	2,37	1,80	1,41	1,14	0,93	0,77	0,59	0,46	0,36	0,29
0,7	8,30	5,33	3,70	2,70	2,06	1,61	1,30	1,06	0,88	0,71	0,55	0,43	0,34
0,8	9,34	6,00	4,16	3,04	2,32	1,82	1,46	1,19	0,99	0,83	0,65	0,51	0,41
1,0	11,33	7,27	5,04	3,69	2,80	2,20	1,76	1,44	1,20	1,01	0,81	0,64	0,51

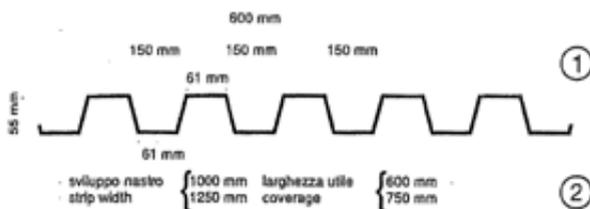
▲▲▲▲▲ N campate – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m												
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²												
0,6	7,53	4,80	3,32	2,42	1,84	1,44	1,07	0,79	0,59	0,45	0,35	0,27	0,21
0,7	9,04	5,76	3,98	2,91	2,21	1,73	1,28	0,94	0,71	0,54	0,42	0,33	0,26
0,8	10,55	6,72	4,65	3,39	2,58	2,02	1,51	1,11	0,84	0,64	0,49	0,39	0,30
1,0	13,12	8,44	5,86	4,29	3,27	2,57	1,87	1,38	1,04	0,80	0,62	0,48	0,38

LAMIERE GRECATE TIPO EGB 210

Le tabelle seguenti tengono conto ai fini della determinazione dei valori in esse riportati dei seguenti criteri:

- Calcolo secondo quanto previsto dall'Eurocodice 3;
- Acciaio in qualità S250GD;
- Limitazione della freccia pari a: $f \leq L/200$, dove L rappresenta l'interasse fra gli appoggi;
- La giacitura delle lamiere s'intende piana e orizzontale;
- Il carico, oltretutto uniformemente distribuito, s'intende di valore costante e applicato per l'intero sviluppo della travata, nessuna campata esclusa;
- Nel caso di più campate, esse si intendono tutte della medesima luce e vincolate in modo bilatero sugli appoggi (ossia impedito di sollevarsi);



Caratteristiche del profilo

Spessore mm	Peso kg/m ²	Peso kg/m	
		1000	1250
0,6	7,85	4,71	5,89
0,7	9,16	5,50	6,87
0,8	10,47	6,28	7,85
1,0	13,08	7,85	9,82
1,2	15,70	9,42	11,78

▲▲▲ 1 campata – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio della lamiera

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²																
0,6	11,79	7,52	5,20	3,80	2,90	2,28	1,70	1,26	0,95	0,73	0,57	0,45	0,36	0,29	0,23	0,18	0,15
0,7	15,33	9,78	6,77	4,95	3,77	2,90	2,09	1,55	1,17	0,90	0,71	0,56	0,45	0,36	0,29	0,23	0,19
0,8	18,87	12,05	8,34	6,10	4,65	3,39	2,44	1,81	1,37	1,06	0,83	0,66	0,52	0,42	0,34	0,27	0,22
1,0	25,96	16,58	11,48	8,40	6,41	4,50	3,25	2,41	1,83	1,41	1,11	0,88	0,70	0,56	0,46	0,37	0,30
1,2	34,24	21,87	15,14	11,09	8,13	5,67	4,09	3,04	2,31	1,78	1,40	1,11	0,89	0,72	0,58	0,47	0,38

▲▲▲▲ 2 campate - Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50*	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²																
0,6	12,49	8,08	5,63	4,14	3,16	2,49	2,01	1,65	1,38	1,16	0,99	0,86	0,75	0,65	0,58	0,51	0,45
0,7	15,98	10,32	7,19	5,28	4,04	3,18	2,56	2,11	1,76	1,49	1,27	1,10	0,96	0,84	0,74	0,66	0,58
0,8	19,49	12,57	8,75	6,43	4,91	3,87	3,12	2,57	2,14	1,81	1,55	1,34	1,17	1,03	0,91	0,80	0,68
1,0	27,34	17,68	12,33	9,07	6,94	5,47	4,41	3,63	3,04	2,57	2,20	1,91	1,66	1,46	1,29	1,09	0,91
1,2	34,07	22,06	15,39	11,33	8,67	6,84	5,52	4,54	3,80	3,22	2,76	2,39	2,08	1,83	1,62	1,37	1,15

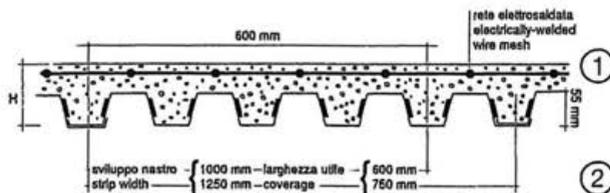
▲▲▲▲▲ N campate - Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio della lamiera

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²																
0,6	14,39	9,34	6,53	4,80	3,68	2,90	2,34	1,92	1,61	1,36	1,17	0,94	0,76	0,62	0,51	0,43	0,35
0,7	18,43	11,94	8,34	6,13	4,89	3,70	2,99	2,46	2,06	1,74	1,44	1,16	0,94	0,77	0,63	0,52	0,44
0,8	22,50	14,56	10,15	7,47	5,71	4,50	3,64	2,99	2,50	2,12	1,70	1,36	1,10	0,90	0,75	0,62	0,52
1,0	31,50	20,44	14,29	10,52	8,06	6,36	5,14	4,24	3,54	2,85	2,26	1,81	1,47	1,21	1,00	0,83	0,69
1,2	39,22	25,49	17,63	13,14	10,07	7,95	6,43	5,30	4,43	3,58	2,84	2,28	1,85	1,52	1,26	1,05	0,88

LAMIERE GRECATE TIPO EGB 210 COLLABORANTE H=10 CM

Le tabelle seguenti tengono conto ai fini della determinazione dei valori in esse riportati dei seguenti criteri:

- Calcestruzzo classe C20/25 secondo Eurocodice;
- Acciaio della lamiera in qualità S280GD;
- Acciaio delle armature in qualità FeB44K;
- Rete diametro 6 mm a maglia saldata da 150x150 mm;



Caratteristiche del profilo

Spessore mm	Peso kg/m ²	Peso kg/m	
		1000	1250
0,7	9,16	5,50	6,87
0,8	10,47	6,28	7,85
1,0	13,08	7,85	9,82
1,2	15,70	9,42	11,78

▲▲▲ 1 campata - H= 10 cm

Spessore mm	Sovraccarico di esercizio utile uniformemente distribuito kN/m ²															
	1,00	1,25	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00
	Luce massima in m per solai															
0,7	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,39	2,26	2,01	1,81	1,53	1,34	1,15	0,94
0,8	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,37	2,14	1,82	1,60	1,37	1,13	
1,0	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,68	2,43	2,08	1,83	1,58	1,31
1,2	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	2,90	2,64	2,26	1,99	1,72	1,43

▲▲▲▲ 2 campate - H= 10 cm

Spessore mm	Sovraccarico di esercizio utile uniformemente distribuito kN/m ²															
	1,00	1,25	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00
	Luce massima in m per solai															
0,7	2,91	2,91	2,91	2,91	2,74	2,65	2,50	2,37	2,26	2,16	2,00	1,87	1,67	1,53	1,32	1,03
0,8	3,25	3,25	3,24	3,01	2,83	2,65	2,50	2,37	2,26	2,16	2,00	1,87	1,67	1,53	1,37	1,09
1,0	3,72	3,62	3,35	3,06	2,83	2,65	2,50	2,37	2,26	2,16	2,00	1,87	1,67	1,53	1,37	1,14
1,2	4,02	3,74	3,35	3,06	2,83	2,65	2,50	2,37	2,26	2,16	2,00	1,87	1,67	1,53	1,37	1,14

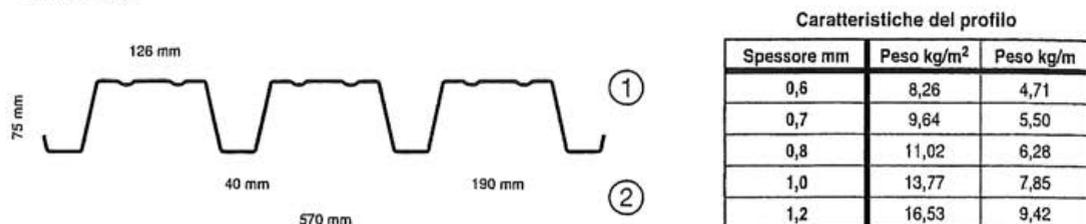
▲▲▲▲▲ N campate - H= 10 cm

Spessore mm	Sovraccarico di esercizio utile uniformemente distribuito kN/m ²															
	1,00	1,25	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00
	Luce massima in m per solai															
0,7	2,96	2,96	2,96	2,96	2,95	2,79	2,69	2,55	2,43	2,33	2,16	2,02	1,74	1,59	1,37	1,07
0,8	3,16	3,16	3,16	3,16	2,99	2,85	2,69	2,55	2,43	2,33	2,16	2,02	1,80	1,65	1,42	1,12
1,0	3,49	3,49	3,49	3,27	3,05	2,85	2,69	2,55	2,43	2,33	2,16	2,02	1,80	1,65	1,47	1,18
1,2	3,77	3,77	3,55	3,30	3,05	2,85	2,69	2,55	2,43	2,33	2,16	2,02	1,80	1,65	1,47	1,24

LAMIERE GRECATE TIPO EGB 1200

Le tabelle seguenti terigono conto ai fini della determinazione dei valori in esse riportati dei seguenti criteri:

- Calcolo secondo quanto previsto dall'Eurocodice 3;
- Acciaio in qualità S250GD;
- Limitazione della freccia pari a: $f \leq L/200$, dove L rappresenta l'interasse fra gli appoggi;
- La giacitura delle lamiere s'intende piana e orizzontale;
- Il carico, oltreché uniformemente distribuito, s'intende di valore costante e applicato per l'intero sviluppo della travata, nessuna campata esclusa;
- Nel caso di più campate, esse si intendono tutte della medesima luce e vincolate in modo bilatero sugli appoggi (ossia impedito di sollevarsi);



▲▲▲ 1 campata – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio della lamiera

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																		
	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m²																		
0,6	12,39	9,08	6,93	5,20	3,77	2,80	2,14	1,66	1,31	1,05	0,84	0,69	0,56	0,46	0,38	0,32	0,26	0,22	0,18
0,7	14,87	10,89	8,32	6,21	4,50	3,35	2,55	1,98	1,56	1,25	1,01	0,82	0,67	0,56	0,46	0,38	0,32	0,26	0,22
0,8	17,35	12,71	9,70	7,37	5,34	3,98	3,03	2,36	1,86	1,49	1,20	0,98	0,80	0,66	0,55	0,46	0,38	0,32	0,26
1,0	21,06	15,43	11,78	9,20	6,66	4,96	3,78	2,94	2,32	1,86	1,50	1,22	1,00	0,83	0,69	0,57	0,47	0,39	0,33
1,2	26,02	19,07	14,56	11,02	7,98	5,94	4,53	3,52	2,78	2,22	1,80	1,46	1,20	0,99	0,82	0,68	0,57	0,47	0,39

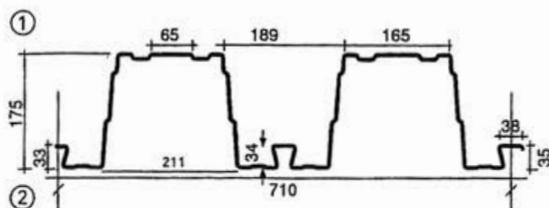
▲▲▲▲ 2 campate – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio della lamiera

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																		
	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m²																		
0,6	5,93	4,37	3,35	2,64	2,13	1,75	1,45	1,23	1,05	0,90	0,78	0,68	0,60	0,53	0,47	0,42	0,37	0,33	0,30
0,7	7,59	5,58	4,27	3,36	2,71	2,23	1,86	1,57	1,34	1,15	1,00	0,88	0,77	0,68	0,60	0,54	0,48	0,43	0,39
0,8	9,61	7,08	5,41	4,26	3,44	2,83	2,36	1,99	1,70	1,47	1,28	1,12	0,99	0,87	0,78	0,69	0,62	0,56	0,50
1,0	14,09	10,37	7,93	6,25	5,05	4,15	3,47	2,93	2,51	2,17	1,89	1,66	1,46	1,30	1,16	1,04	0,93	0,84	0,76
1,2	17,34	12,76	9,76	7,70	6,21	5,11	4,27	3,61	3,09	2,67	2,33	2,04	1,80	1,60	1,43	1,28	1,15	1,03	0,94

▲▲▲▲▲ N campate – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio della lamiera

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																		
	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m²																		
0,6	6,84	5,06	3,88	3,07	2,48	2,04	1,70	1,44	1,23	1,06	0,92	0,81	0,71	0,63	0,56	0,50	0,45	0,40	0,36
0,7	8,77	6,47	4,96	3,91	3,16	2,60	2,17	1,84	1,57	1,36	1,18	1,03	0,91	0,81	0,72	0,64	0,58	0,52	0,47
0,8	11,12	8,20	6,29	4,96	4,01	3,30	2,76	2,33	2,00	1,73	1,50	1,32	1,16	1,03	0,92	0,82	0,74	0,66	0,56
1,0	16,30	12,02	9,22	7,27	5,88	4,84	4,05	3,43	2,94	2,54	2,22	1,95	1,72	1,53	1,37	1,22	1,04	0,89	0,76
1,2	20,08	14,81	11,34	8,95	7,23	5,96	4,98	4,22	3,62	3,13	2,73	2,40	2,12	1,89	1,69	1,47	1,25	1,07	0,92

LAMIERE GRECATE TIPO EGB 2000



Caratteristiche del profilo

Spessore mm	Peso kg/m ²	Peso kg/m
0,8	13,27	9,42
1,0	16,58	11,77
1,2	19,90	14,13
1,35	22,38	15,80

▲▲▲ 1 camptata – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																
	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²																
080	2,55	2,31	2,03	1,80	1,60	1,43	1,28	1,15	1,03	0,93	0,84	0,76	0,68	0,62	0,56	0,51	0,46
100	3,28	2,88	2,54	2,25	2,00	1,79	1,60	1,43	1,29	1,16	1,05	0,95	0,86	0,78	0,70	0,64	0,58
120	3,93	3,45	3,05	2,70	2,40	2,14	1,92	1,72	1,54	1,39	1,25	1,13	1,03	0,93	0,84	0,76	0,69
135	4,41	3,88	3,42	3,03	2,70	2,41	2,15	1,93	1,73	1,56	1,41	1,27	1,15	1,04	0,95	0,86	0,78

▲▲▲▲ 2 camptate – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																
	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²																
0,80	2,67	2,45	2,26	2,09	1,94	1,80	1,68	1,56	1,46	1,37	1,28	1,20	1,13	1,07	1,01	0,95	0,90
1,00	3,40	3,12	2,88	2,66	2,47	2,29	2,13	1,99	1,86	1,74	1,63	1,53	1,44	1,35	1,28	1,20	1,14
1,20	4,19	3,85	3,55	3,28	3,04	2,83	2,63	2,45	2,29	2,15	2,01	1,89	1,78	1,67	1,58	1,49	1,41
1,35	4,74	4,36	4,02	3,72	3,44	3,20	2,98	2,78	2,60	2,43	2,28	2,14	2,01	1,90	1,79	1,69	1,59

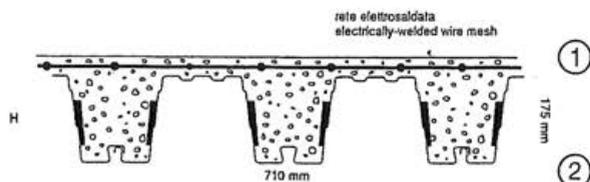
▲▲▲▲▲ N camptate – Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio

Spessore mm	Distanza fra gli appoggi in m																
	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00
	Carico massimo uniformemente distribuito in kN/m ²																
0,80	3,10	2,86	2,64	2,44	2,26	2,10	1,96	1,83	1,71	1,60	1,51	1,42	1,33	1,26	1,18	1,08	0,99
1,00	3,96	3,64	3,36	3,11	2,88	2,68	2,50	2,33	2,18	2,04	1,91	1,80	1,69	1,60	1,49	1,36	1,25
1,20	4,88	4,49	4,14	3,83	3,53	3,31	3,08	2,88	2,69	2,52	2,36	2,22	2,09	1,94	1,78	1,63	1,50
1,35	5,53	5,09	4,69	4,34	4,03	3,74	3,49	3,26	3,04	2,85	2,68	2,52	2,37	2,18	2,00	1,83	1,68

LAMIERE GRECATE TIPO EGB 2000 COLLABORANTE H = 22CM

Le tabelle seguenti tengono conto ai fini della determinazione dei valori in esse riportati dei seguenti criteri:

- Calcestruzzo classe C20/25 secondo Eurocodice;
- Acciaio della lamiera in qualità S280GD;
- Acciaio delle armature in qualità FeB44K;
- Rete diametro 6 mm a maglia saldata da 150x150 mm;



Caratteristiche del profilo

Spessore mm	Peso kg/m ²	Peso kg/m
0,8	13,27	9,42
1,0	16,58	11,77
1,2	19,90	14,13
1,35	22,38	15,80

▲▲ 1 campata – H= 22 cm

Spessore mm	Sovraccarico di esercizio utile uniformemente distribuito kN/m ²															
	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00
	Luce massima in m per solai															
0,78	5,43	5,43	5,43	5,41	5,01	4,66	4,25	3,92	3,64	3,41	3,04	2,76	2,36	2,08	1,78	1,47
1,0	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,54	5,06	4,68	4,36	4,09	3,67	3,34	2,86	2,53	2,18	1,81
1,2	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,57	5,15	4,81	4,52	4,06	3,70	3,18	2,82	2,44	2,01
1,35	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	5,92	5,49	5,13	4,82	4,33	3,95	3,40	3,02	2,62	2,08

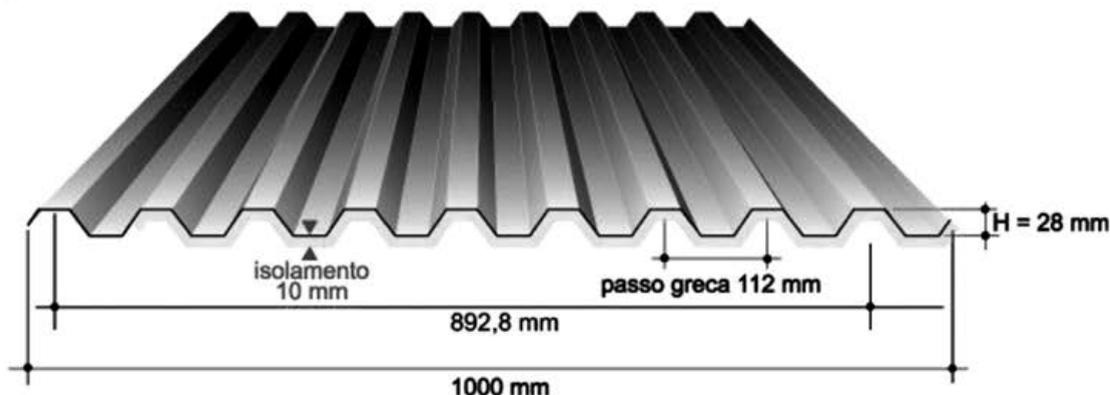
▲▲▲ 2 campata – H= 22 cm

Spessore mm	Sovraccarico di esercizio utile uniformemente distribuito kN/m ²															
	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00
	Luce massima in m per solai															
0,8	6,76	6,02	5,38	4,91	4,55	4,25	4,01	3,80	3,63	3,47	3,22	3,01	2,69	2,35	1,88	1,41
1,0	6,91	6,02	5,38	4,91	4,55	4,25	4,01	3,80	3,63	3,47	3,22	3,01	2,69	2,42	1,98	1,48
1,2	6,95	6,02	5,38	4,91	4,55	4,25	4,01	3,80	3,63	3,47	3,22	3,01	2,69	2,46	2,08	1,56
1,35	6,95	6,02	5,38	4,91	4,55	4,25	4,01	3,80	3,63	3,47	3,22	3,01	2,69	2,46	2,17	1,63

▲▲▲▲ N campata – H= 22 cm

Spessore mm	Sovraccarico di esercizio utile uniformemente distribuito kN/m ²															
	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00	20,00
	Luce massima in m per solai															
0,8	6,38	6,38	5,80	5,30	4,90	4,59	4,32	4,10	3,91	3,74	3,47	3,24	2,86	2,41	1,93	1,45
1,0	6,72	6,49	5,80	5,30	4,90	4,59	4,32	4,10	3,91	3,74	3,47	3,24	2,90	2,54	2,04	1,53
1,2	7,02	6,49	5,80	5,30	4,90	4,59	4,32	4,10	3,91	3,74	3,47	3,24	2,90	2,61	2,14	1,61
1,35	7,21	6,49	5,80	5,30	4,90	4,59	4,32	4,10	3,91	3,74	3,47	3,24	2,90	2,65	2,23	1,67

ISOGREK H28



ISOGREK h 28 è un pannello monolamiera ottenuto dall'accoppiamento di un resistente profilo metallico h 28 mm ad uno strato di poliuretano ad alta densità schiumato in continuo. Essendo modulare, leggero, isolato e resistente si adatta ad ogni tipo di impiego per il tamponamento dell'involucro esterno dell'edificio.

Materiali e qualità:

ISOGREK h 28 è realizzato mediante un processo produttivo in continuo, attraverso l'impiego di tecnologie altamente innovative che consentono di avere una densità di poliuretano superiore ad un semplice pannello monolamiera. Questa caratteristica, abbinata alla geometria a 9 greche della sezione, rende il prodotto altamente resistente ai carichi concentrati.

Riduzione effetto condensa:

ISOGREK h 28 è una perfetta barriera al vapore. L'aria umida condensa sulle superfici fredde, pertanto il poliuretano rende isolato termicamente il supporto ed evita la formazione di acqua sul lato interno del pannello.

Isolamento termico e acustico:

ISOGREK h 28 ha tutte le caratteristiche ed i vantaggi di una semplice lamiera grecata: (leggerezza, modularità, versatilità e costi contenuti) ma offre anche discreto isolamento termico e considerevole attenuazione del rumore dovuto alla pioggia.

ISOGREK h 28 is a single-sheet metal panel obtained by coupling a resistant metal profile h 28 mm to a layer of high-density polyurethane foamed continuously. Being modular, light, insulated and resistant, it adapts itself to any type of use for the plugging of the external building envelope.

Materials and quality:

ISOGREK h 28 is realized through a continuous production process, through the use of highly innovative technologies that allow to have a density of polyurethane superior to a simple single sheet panel. This feature, combined with the 9 waves trapezoidal geometry of the section, makes the product highly resistant to concentrated loads.

Reduced condensation effect:

ISOGREK h 28 is a perfect vapor barrier. The humid air condenses on cold surfaces, therefore the polyurethane makes the support thermally insulated and avoids the formation of water on the inside of the panel.

Thermal and acoustic insulation:

ISOGREK h 28 has all the features and advantages of a simple corrugated metal sheet: (lightness, modularity, versatility and low costs) but also offers discrete thermal insulation and considerable noise reduction due to rain.

Dimensioni - Dimensions

larghezza mm 1000 lunghezza a richiesta da produzione in continuo.

width mm 1000. length upon request from continuous production process.

Spessore standard di poliuretano fuori greca (S) - Thicknesses (S)

mm 10

Supporto esterno - External support

acciaio zincato, acciaio zincato preverniciato o plastificato; acciaio inox; alluminio naturale; preverniciato.

galvanized steel, galvanized prepainted or plastified steel; stainless steel; natural or prepainted aluminium.

Isolamento con schiumatura in continuo - Insulation through continuous foaming process

resine poliuretatiche (PUR) - densità 60 ±2 Kg/m³

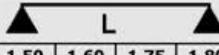
polyurethane resins (PUR) - density 60 ±2 Kg/m³

Trattamenti protettivi per supporto esterno - Protective treatments for external support available

preverniciatura poliestere, preverniciatura atossica per contatto con alimenti, poliestere silconico, PVDF, termoplastica classe A, applicazione di film plastico in PVC o altri film.

On request for external polyester coating, atoxic prepainted for food contact, silicone polyester, PVDF, thermoplastic Class A application of PVC plastic films or other films.

TABELLA CARICHI Acciaio e Alluminio - LOADS TABLE Steel and Aluminium

		CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m ²) - FRECCIA *													
		MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m ²) - DEFLECTION *													
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri													
		Pitch 'L' in meters between the supports													
															
		0,80	1,00	1,20	1,25	1,40	1,50	1,60	1,75	1,80	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
10	0,5	—	1011	—	517	—	300	—	189	—	126	89	64	49	37
10	0,6	—	1214	—	621	—	359	—	226	—	151	106	77	58	45
10	0,7	—	1418	—	725	—	419	—	264	—	177	124	91	68	52
10	0,8	—	1620	—	829	—	480	—	301	—	202	142	103	77	59
10	1,0	—	2026	—	1037	—	600	—	378	—	252	177	129	97	74
		CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m ²) - FRECCIA *													
		MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m ²) - DEFLECTION *													
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri													
		Pitch 'L' in meters between the supports													
															
		0,80	1,00	1,20	1,25	1,40	1,50	1,60	1,75	1,80	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
10	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0,6	579	405	235	—	148	—	99	—	69	52	—	—	—	—
10	0,7	753	473	274	—	172	—	115	—	81	63	—	—	—	—
10	0,8	943	542	313	—	197	—	132	—	93	75	—	—	—	—
10	1,0	1245	677	392	—	247	—	165	—	115	89	—	—	—	—

LAMIERE

Approfondimenti sul rapporto di prova:

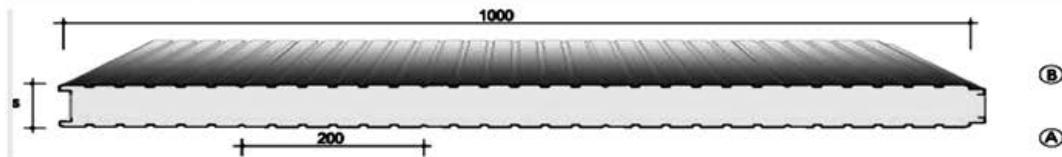
(Nota) Il rapporto di prova sopra riportato viene fornito a titolo puramente indicativo. Valori e formule non debbono essere utilizzati per stabilire o calcolare la portata del pannello. Sarà onere e cura del cliente e/o del progettista la redazione di calcoli appropriati con specifico riferimento al singolo impiego. Gli spessori e la qualità di acciaio indicati sul rapporto di prova di cui sopra non rappresentano uno standard di prodotto poiché la combinazione di spessori e materiali viene determinata dal cliente in base alle proprie esigenze di carattere tecnico pertanto il cliente e/o il progettista sono tenuti a specificare spessore, qualità e tipo di materiali che il produttore dovrà impiegare nella costruzione dei pannelli.

* freccia = 1/200 L

(Note) The report test given above, is provided for information purposes only. Values and formulas should not be used to determine or calculate the flow rate of the panel. It is the responsibility and care of the customer and/or designer to draft appropriate calculations with specific reference for individual uses. The thicknesses and quality of steel defined in the report test above, does not represent a standard of product as the combination of thicknesses and materials is determined by the customer according to their technical requirements, therefore the customer and/or the designer are required to specify thickness, quality and type of materials that the producer will use in the construction of the panels.

* deflection = 1/200 L

TECNO PARETE



Dimensioni - Dimensions

larghezza mm 1000. lunghezza a richiesta da produzione in continuo.

width mm 1000 length upon request from continuous production process.

Spessore standard di poliuretano fuori greca (S) - Thicknesses (S)

mm 25 - 30 - 35 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 150 - 160 - 180 - 200 pannelli con spessori non standard (max. mm 200) sono fornibili a richiesta previo accordo sui quantitativi minimi.

mm 25 - 30 - 35 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 - 150 - 160 - 180 - 200 panels of non standard thicknesses can be supplied upon request previous agreement on minimum quantities (max. mm 200).

Supporto esterno - Supports

acciaio zincato, acciaio zincato preverniciato o plastificato; acciaio inox; alluminio naturale; preverniciato o goffrato; rame (CORAM)

galvanized steel, galvanized prepainted or plastified steel; stainless steel; natural or prepainted aluminium; copper (CORAM).

Isolamento con schiumatura in continuo - Insulation through continuous foaming process

Resine poliuretaniche (PUR) o (PIR a richiesta non standard).
Densità al cuore PUR: $39 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$
Valore dichiarato di trasmittanza termica per un pannello dopo 25 anni dalla sua messa in opera, (Appendice C - EN 13165) - Valore di conducibilità termica iniziale: $\lambda = 0,020 \text{ W/(mK)}$

Polyurethane resins (PUR) and (not standard) polyisocyanurate foams (PIR), density $39 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ Declared value of thermal transmittance for a panel after 25 years of its installation, (Appendix C - EN 13165) Initial value of thermal conductivity: $\lambda = 0.020 \text{ W/(mK)}$

Trattamenti protettivi per supporto esterno - Protective treatments for external support available

fornibili a richiesta preverniciatura poliester per esterni, preverniciatura atossica per contatto con alimenti, poliester siliconico, PVDF, termoplastica classe A; applicazione di film plastico in PVC o altri film.

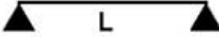
On request for external polyester coating, atoxic prepainted for food contact, silicone polyester, PVDF, thermoplastic Class A application of PVC plastic films or other films

Approfondimenti schiuma PIR - Insights PIR foam

A semplice richiesta è disponibile nella versione con schiuma PIR (poliisocianurato espanso rigido), una particolare struttura polimerica che garantisce eccellenti caratteristiche di comportamento al fuoco. L'intera gamma di pannelli ISOTECNICA, è stata certificata in Classe B-s2, d0 presso il CSTB (Francia) e presso il KIT (Germania) in conformità alla norma UNI EN 13823 (SBI)* ove, "B" esprime la quantità di calore prodotto durante i primi 600 secondi del test < 7,5 MJ (miglior valore ottenibile per prodotti schiumati); "s2" rappresenta un ridottissimo sviluppo dei fumi e "d0" indica assoluta assenza di gocce e/o particelle infiammate. Negli ultimi anni, il test SBI è diventato un requisito standard in Europa per il comportamento al fuoco dei materiali per l'edilizia. Il nuovo standard europeo per i pannelli sandwich - UNI EN 14509 - utilizza il sistema SBI ai fini della classificazione al fuoco. In quanto prodotto ISOLPACK consente, unico in Italia, di progettare applicazioni leggere, altamente isolanti con ineguagliati requisiti di reazione al fuoco. In numerosi casi può sostituire il pannello in lana di roccia considerate le sue caratteristiche di reazione al fuoco unite all'elevatissimo potere termoisolante.

On request is available in PIR foam version (polyisocyanurate), a particular polymeric structure that guarantees excellent characteristics of fire behavior. The entire range of ISOLPACK panels has been certified in Class B-s2, d0 at CSTB (France) and at KIT (Germany) in compliance with UNI EN 13823 (SBI) * where, "B" expresses the quantity of heat produced during the first 600 seconds of the test <7.5 MJ (best value obtainable for foamed products); "s2" represents a very low development of the fumes and "d0" indicates the absolute absence of drops and/or inflamed particles. In last years, the SBI test has become a standard requirement in Europe for fire behavior of building materials. The new European standard for sandwich panels - UNI EN 14509 - uses the SBI system for fire classification purposes. ISOLPACK is the only one in Italy to design light, highly insulating applications with unequaled fire reaction requirements. In many cases it can replace the rock wool panel considering its fire reaction characteristics combined with the very high thermal insulation power.

TABELLA CARICHI - LOADS TABLE

		CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *									
		MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m²) - DEFLECTION *									
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri - Pitch 'L' in meters between the supports									
											
		1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
25	0,4 + 0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0,4 + 0,4	237	171	103	66	44	31	22	17	13	10
35	0,4 + 0,4	275	200	132	87	60	41	30	23	17	12
40	0,4 + 0,4	317	238	163	107	74	52	38	29	22	17
50	0,4 + 0,4	397	298	230	154	108	77	57	43	34	26
60	0,4 + 0,4	477	358	286	206	146	106	79	60	47	37
80	0,4 + 0,4	637	478	382	292	214	164	130	101	79	63
100	0,4 + 0,4	709	531	425	354	268	205	162	131	109	91
120	0,4 + 0,4	851	638	510	425	322	246	195	158	130	109
140	0,4 + 0,4	993	745	596	496	376	288	227	184	152	128
150	0,4 + 0,4	1064	798	638	532	402	308	243	197	163	137
160	0,4 + 0,4	1135	851	681	568	429	329	260	210	174	146
180	0,4 + 0,4	1277	958	766	639	483	370	292	237	196	164
200	0,4 + 0,4	1420	1065	852	710	537	411	325	263	217	183

		CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *									
		MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m²) - DEFLECTION *									
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri - Pitch 'L' in meters between the supports									
											
		1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
25	0,4 + 0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0,4 + 0,4	204	151	120	96	68	49	37	28	22	17
35	0,4 + 0,4	240	176	140	110	89	64	49	38	29	23
40	0,4 + 0,4	275	203	161	134	108	80	60	47	36	29
50	0,4 + 0,4	346	255	202	168	143	113	87	68	54	43
60	0,4 + 0,4	419	308	244	202	173	137	107	86	70	59
80	0,4 + 0,4	565	415	328	271	231	185	184	116	95	79
100	0,4 + 0,4	634	465	367	303	258	225	183	146	120	100
120	0,4 + 0,4	767	562	442	365	311	271	223	178	145	121
140	0,4 + 0,4	884	654	515	428	364	317	264	210	171	142
150	0,4 + 0,4	885	655	519	430	367	320	282	226	184	153
160	0,4 + 0,4	887	656	520	431	367	321	284	243	197	164
180	0,4 + 0,4	892	658	522	435	372	325	288	246	200	170
200	0,4 + 0,4	895	661	525	438	375	328	291	247	201	171

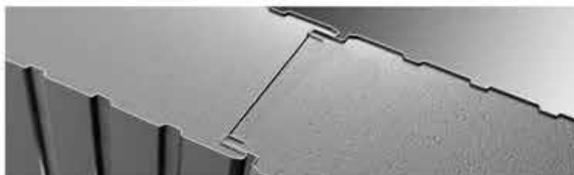
Approfondimenti sul rapporto di prova:

(Nota) Il rapporto di prova sopra riportato viene fornito a titolo puramente indicativo. Valori e formule non debbono essere utilizzati per stabilire o calcolare la portata del pannello. Sarà onere e cura del cliente e/o del progettista la redazione di calcoli appropriati con specifico riferimento al singolo impiego. Gli spessori e la qualità di acciaio indicati sul rapporto di prova di cui sopra non rappresentano uno standard di prodotto poichè la combinazione di spessori e materiali viene determinata dal cliente in base alle proprie esigenze di carattere tecnico pertanto il cliente e/o il progettista sono tenuti a specificare spessore, qualità e tipo di materiali che il produttore dovrà impiegare nella costruzione dei pannelli. * freccia = 1/100 L



(Note) The report test given above, is provided for information purposes only. Values and formulas should not be used to determine or calculate the flow rate of the panel. It is the responsibility and care of the customer and/or designer to draft appropriate calculations with specific reference for individual uses. The thicknesses and quality of steel defined in the report test above, does not represent a standard of product as the combination of thicknesses and materials is determined by the customer according to their technical requirements, therefore the customer and/or the designer are required to specify thickness, quality and type of materials that the producer will use in the construction of the panels.

* deflection = 1/100 L



Coefficient of heat loss

Panel thickness	Trasmittance EN UNI 14509	Trasmittance (8 days)
(mm)	U=W/m ² K	U=W/m ² K
25	0,82	0,75
30	0,70	0,64
35	0,61	0,55
40	0,53	0,49
50	0,43	0,39
60	0,36	0,33
80	0,27	0,25
100	0,22	0,20
120	0,18	0,16
140	0,16	0,14
150	0,15	0,13
160	0,14	0,12
180	0,12	0,11
200	0,11	0,10

CINQUEGRECHE



R.E.I.
(A Richiesta
On Request)

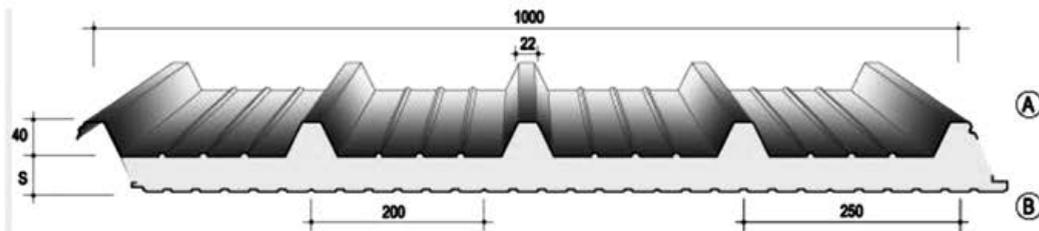


PIR
POLYISOCYANURATE
(A RICHIESTA)

PUR
POLYURETHANE



ISOTECNICA



Dimensioni - Dimensions

larghezza mm 1000. lunghezza a richiesta da produzione in continuo.

width mm 1000. length upon request from continuous production process.

Spessore standard di poliuretano fuori greca (S) - Thicknesses (S)

mm 30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 spessori non standard sono fornibili a richiesta previo accordo sui quantitativi minimi.

mm 30 - 35 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 140 panels of non standard thicknesses can be supplied upon request previous agreement on minimum quantities.

Supporto esterno - Supports

acciaio zincato, acciaio zincato preverniciato o plastificato; acciaio inox; alluminio naturale; preverniciato o gofrato; rame (CORAM)

galvanized steel, galvanized prepainted or plastified steel; stainless steel; natural or prepainted aluminium; copper (CORAM)

Isolamento con schiumata in continuo - Insulation through continuous foaming process

resine poliuretaniche (PUR) e (PIR - non standard su richiesta), densità 39 ±2 Kg/m³
Valore dichiarato di trasmittanza termica per un pannello dopo 25 anni dalla sua messa in opera, (Appendice C - EN 13165) - Valore di conducibilità termica iniziale: λ = 0,020 W/(mK)

Polyurethane resins (PUR) and (not standard) polyisocyanurate foams (PIR), density 39 ±2 Kg/m³ Declared value of thermal transmittance for a panel after 25 years of its installation, (Appendix C - EN 13165) Initial value of thermal conductivity: λ = 0.020 W/(mK)

Trattamenti protettivi per supporto esterno - Protective treatments for external support available

preverniciatura poliesteri, preverniciatura atossica per contatto con alimenti, poliesteri silicico, PVDF, termoplastica classe A, applicazione di film plastico in PVC o altri film.

On request for external polyester coating, atoxic prepainted for food contact, silicone polyester, PVDF, thermoplastic Class A application of PVC plastic films or other films

Approfondimenti schiuma PIR - Insights PIR foam

A semplice richiesta è disponibile nella versione con schiuma PIR (poliisocianurato espanso rigido), una particolare struttura polimerica che garantisce eccellenti caratteristiche di comportamento al fuoco. L'intera gamma di pannelli ISOTECNICA, è stata certificata in Classe B-s2, d0 presso il CSTB (Francia) e presso il KIT (Germania) in conformità alla norma UNI EN 13823 (SBI)* ove, "B" esprime la quantità di calore prodotto durante i primi 600 secondi del test < 7,5 MJ (miglior valore ottenibile per prodotti schiumati); "s2" rappresenta un ridottissimo sviluppo dei fumi e "d0" indica assoluta assenza di gocce e/o particelle infiammante. Negli ultimi anni, il test SBI è diventato un requisito standard in Europa per il comportamento al fuoco dei materiali per l'edilizia. Il nuovo standard europeo per i pannelli sandwich - UNI EN 14509 - utilizza il sistema SBI ai fini della classificazione al fuoco. In quanto prodotto ISOTECNICA consente, unico in Italia, di progettare applicazioni leggere, altamente isolanti con ineguagliati requisiti di reazione al fuoco. In numerosi casi può sostituire il pannello in lana di roccia considerate le sue caratteristiche di reazione al fuoco unite all'elevatissimo potere termoisolante.

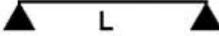
On request is available in PIR foam version (polyisocyanurate), a particular polymeric structure that guarantees excellent characteristics of fire behavior. The entire range of ISOLPACK panels has been certified in Class B-s2, d0 at CSTB (France) and at KIT (Germany) in compliance with UNI EN 13823 (SBI) * where, "B" expresses the quantity of heat produced during the first 600 seconds of the test <7.5 MJ (best value obtainable for foamed products); "S2" represents a very low development of the fumes and "d0" indicates the absolute absence of drops and/or inflamed particles. In last years, the SBI test has become a standard requirement in Europe for fire behavior of building materials. The new European standard for sandwich panels - UNI EN 14509 - uses the SBI system for fire classification purposes. ISOTECNICA is the only one in Italy to design light, highly insulating applications with unequalled fire reaction requirements. In many cases it can replace the rock wool panel considering its fire reaction characteristics combined with the very high thermal insulation power.

Versione CORAM - CORAM version

Disponibile anche in versione CORAM, con il supporto (A) in rame.

Available in CORAM version, with copper support (A).

TABELLA CARICHI - LOADS TABLE

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m ²) - FRECCIA * MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m ²) - DEFLECTION *											
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri									
											
		1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
30	0,5 + 0,5	691	310	170	104	69	47	33	24	18	13
40	0,5 + 0,5	766	359	206	132	90	64	47	35	27	21
50	0,5 + 0,5	838	404	241	159	112	82	61	47	37	29
60	0,5 + 0,5	907	455	277	187	134	100	76	60	47	38
80	0,5 + 0,5	1058	559	355	248	183	140	110	88	71	58
100	0,5 + 0,5	1195	655	428	306	231	180	144	117	96	80
120	0,5 + 0,5	1331	751	501	365	279	221	179	147	122	103
140	0,5 + 0,5	1467	846	574	424	328	263	214	178	149	126

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m ²) - FRECCIA * MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m ²) - DEFLECTION *											
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri									
											
		1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
30	0,5 + 0,5	1159	853	555	381	278	211	166	127	97	75
40	0,5 + 0,5	1211	891	703	484	352	267	210	169	139	102
50	0,5 + 0,5	1264	930	733	587	427	324	255	205	169	141
60	0,5 + 0,5	1284	968	763	629	502	382	399	241	198	167
80	0,5 + 0,5	1328	1020	822	677	575	496	389	313	258	215
100	0,5 + 0,5	1595	1215	992	837	710	612	480	386	318	266
120	0,5 + 0,5	1596	1220	995	840	713	615	544	460	378	316
140	0,5 + 0,5	1597	1222	999	842	715	620	548	490	439	367

Approfondimenti sul rapporto di prova -

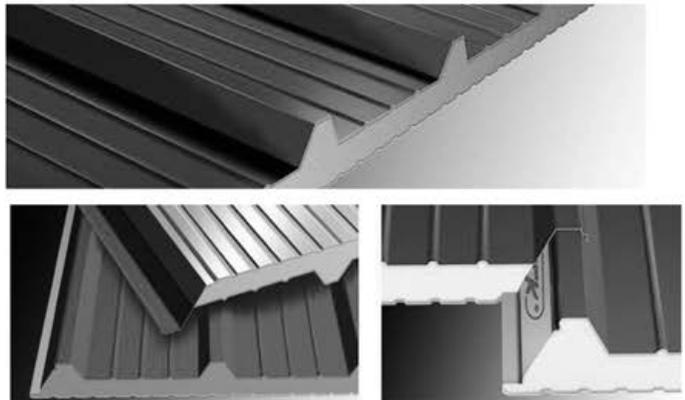
(Nota) Il rapporto di prova sopra riportato viene fornito a titolo puramente indicativo. Valori e formule non debbono essere utilizzati per stabilire o calcolare la portata del pannello. Sarà onere e cura del cliente e/o del progettista la redazione di calcoli appropriati con specifico riferimento al singolo impiego. Gli spessori e la qualità di acciaio indicati sul rapporto di prova di cui sopra non rappresentano uno standard di prodotto poiché la combinazione di spessori e materiali viene determinata dal cliente in base alle proprie esigenze di carattere tecnico pertanto il cliente e/o il progettista sono tenuti a specificare spessore, qualità e tipo di materiali che il produttore dovrà impiegare nella costruzione dei pannelli.

* freccia = 1/100 L

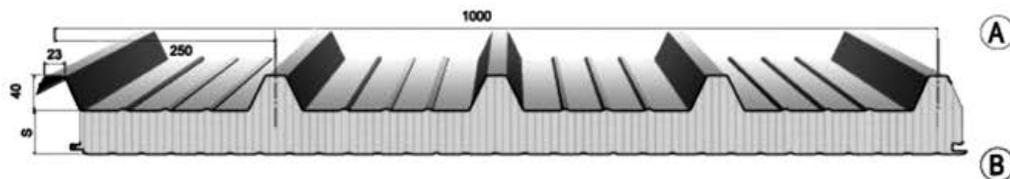
(Note) The report test given above, is provided for information purposes only. Values and formulas should not be used to determine or calculate the flow rate of the panel. It is the responsibility and care of the customer and/or designer to draft appropriate calculations with specific reference for individual uses. The thicknesses and quality of steel defined in the report test above, does not represent a standard of product as the combination of thicknesses and materials is determined by the customer according to their technical requirements, therefore the customer and/or the designer are required to specify thickness, quality and type of materials that the producer will use in the construction of the panels.

* deflection = 1/100 L

Coefficient of heat loss		
Panel thickness	Trasmittance EN UNI 14509	Trasmittance (8 days)
(mm)	U=W/m ² K	U=W/m ² K
30	0,69	0,64
40	0,53	0,49
50	0,43	0,39
60	0,36	0,33
80	0,27	0,25
100	0,22	0,20
120	0,18	0,17
140	0,15	0,13



LITHOS 5 Copertura/Roof



Pannelli metallici precoibentati con isolamento in fibra minerale per coperture (disponibili anche nella versione con supporto interno forato).

Pre-insulated metal panels with mineral fiber insulation for roofs (also available in the version with perforated internal support).

Dimensioni - Dimensions

larghezza mm 1000. lunghezza a richiesta da produzione in continuo.

width mm 1000 - length upon request from continuous production process.

Spessore isolante standard - Standard insulating thickness

mm 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 150 - 200 (Pannelli con spessori non standard sono fornibili a richiesta previo accordo sui quantitativi minimi).

mm 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 150 - 200 panels of non standard thicknesses can be supplied upon request previous agreement on minimum quantities.

Supporto esterno - Supports

acciaio zincato, acciaio zincato preverniciato o plastificato; acciaio inox; alluminio naturale; preverniciato o goffrato; rame (CORAM)

galvanized steel, galvanized prepainted or plastified steel; stainless steel; natural or prepainted aluminium; copper (CORAM).

Isolamento - Isulation

realizzato mediante uno strato di coibente di speciale configurazione, in fibre minerali ad alta densità ($\lambda = 0,040$ W/mK), disposte perpendicolarmente al piano delle lamiera.

made by a special configuration insulating layer, in high-density mineral fibers ($\lambda = 0,040$ W/mK), arranged perpendicular to the plate plane.

Trattamenti protettivi per supporto esterno - Protective treatments for external support available

preverniciatura poliester per esterni, preverniciatura atossica per contatto con alimenti, poliestere siliconico, PVDF, termoplastica classe A; applicazione di film plastico in PVC o altri film.

On request for external polyester coating, atoxic prepainted for food contact, silicone polyester, PVDF, thermoplastic Class A application of PVC plastic films or other films

Giunto mod. EVO - Mod. EVO joint

Giunto di ultima generazione nella famiglia ECOLINE, per sua natura particolarmente rigido e ad elevato taglio termico non necessita di speciali giunti plastici per trattenere le lamiera, poiché la monoliticità è garantita dalla perfetta adesione ottenuta con esclusive tecnologie brevettate. In situazioni particolarmente critiche è previsto l'impiego di una semplice guarnizione espansa.

Last generation joint in the ECOLINE family, by its very rigid nature and with a high thermal break, does not require special plastic joints to hold the sheets, since the monolithicity is guaranteed by the perfect adhesion obtained with exclusive patented technologies. In particularly critical situations, a simple expanded gasket is used

Reazione al fuoco

A2,s1-d0 - su pannello normale **non microforato**, la microforatura non consente questa classificazione.

A2,s1-d0 - on normal unperforated panel, drilling does not allow this classification.

Disponibili su richiesta - Available on request			
fibre minerali ad alta densità - high density mineral fibers			
MODELLO / MODEL	SPESSORE / THICKNESS	RISULTATO / RESULT	CLASSE / RATE
Lithos	50	REI30	A2-s1,d0
Lithos	80	REI60	A2-s1,d0
Lithos	100	REI120	A2-s1,d0
Lithos (Micro perforated)	150	REI120	-

Comportamento al fuoco dall'esterno - Fire behavior from outside

BROOF (EN 13501-1)

Comportamento al fuoco dall'esterno per i tetti - Fire behavior from outside for roofs

CWFT (ENV 1187)

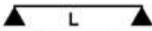
Approfondimenti sul rapporto di prova - Insights on the test report

(Nota) Il rapporto di prova sopra riportato viene fornito a titolo puramente indicativo. Valori e formule non debbono essere utilizzati per stabilire o calcolare la portata del pannello. Sarà onere e cura del cliente e/o del progettista la redazione di calcoli appropriati con specifico riferimento al singolo impiego. Gli spessori e la qualità di acciaio indicati sul rapporto di prova di cui sopra non rappresentano uno standard di prodotto poichè la combinazione di spessori e materiali viene determinata dal cliente in base alle proprie esigenze di carattere tecnico pertanto il cliente e/o il progettista sono tenuti a specificare spessore, qualità e tipo di materiali che il produttore dovrà impiegare nella costruzione dei pannelli.

* freccia = 1/100 L

(Note) The report test given, is provided for information purposes only. Values and formulas should not be used to determine or calculate the flow rate of the panel. It is the responsibility and care of the customer and/or designer to draft appropriate calculations with specific reference for individual uses. The thicknesses and quality of steel defined in the report test above, does not represent a standard of product as the combination of thicknesses and materials is determined by the customer according to their technical requirements, therefore the customer and/or the designer are required to specify thickness, quality and type of materials that the producer will use in the construction of the panels.

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *

Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri								
										
		2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
50	0,6 + 0,5	164	105	73	54	41	32	26	22	18
60	0,6 + 0,5	192	123	85	63	48	38	31	25	21
80	0,6 + 0,5	363	232	161	119	91	72	58	48	40
100	0,6 + 0,5	404	323	224	165	126	100	81	67	56
120	0,6 + 0,5	438	351	265	195	149	118	96	79	66
150	0,6 + 0,5	460	370	284	215	161	127	100	83	69
200	0,6 + 0,5	465	375	290	220	169	149	112	94	82

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *

Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri								
										
		2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
50	0,6 + 0,5	171	97	60	40	28	20	15	12	9
60	0,6 + 0,5	216	125	79	53	37	27	20	15	12
80	0,6 + 0,5	281	213	193	135	99	75	59	47	38
100	0,6 + 0,5	326	252	205	173	148	113	89	71	59
120	0,6 + 0,5	359	277	225	189	164	137	108	87	61
150	0,6 + 0,5	370	288	239	203	175	149	120	93	64
200	0,6 + 0,5	378	296	250	215	186	155	133	105	78

deflection = 1/100 L

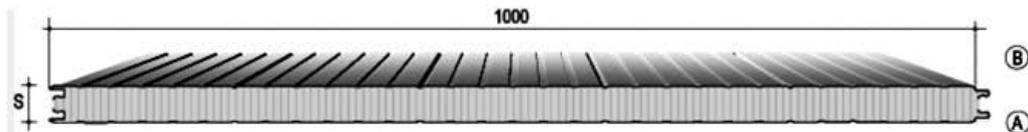
FIBERMET

A2,s1-d0

EI
(A RICHIESTA)

PRODOTTI CERTIFICATI EPD
(ICAM) - ECOBONUS 110%

CE



Pannelli metallici precoibentati con isolamento in fibra minerale per pareti (disponibili anche nella versione con supporto interno forato).

Pre-insulated metal panels with mineral fiber insulation for walls (also available in the version with perforated internal support)

Dimensioni - Dimensions

larghezza mm 1000. lunghezza a richiesta da produzione in continuo.

width mm 1000. length upon request from continuous production process.

Spessore isolante standard - Standard insulating thickness

mm 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 150 - 200 (Pannelli con spessori non standard sono fornibili a richiesta previo accordo sui quantitativi minimi).

mm 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 150 - 200 panels of non standard thicknesses can be supplied upon request previous agreement on minimum quantities.

Supporto esterno - Supports

acciaio zincato, acciaio zincato preverniciato o plastificato; acciaio inox; alluminio naturale; preverniciato o goffrato; rame (CORAM)

galvanized steel, galvanized prepainted or plastified steel; stainless steel; natural or prepainted aluminium; copper (CORAM).

Isolamento - Isulation

realizzato mediante uno strato di coibente di speciale configurazione, in fibre minerali ad alta densità ($\lambda = 0,040$ W/mK), disposte perpendicolarmente al piano delle lamiere.

made by a special configuration insulating layer, in high-density mineral fibers ($\lambda = 0,040$ W/mK), arranged perpendicular to the plate plane.

Trattamenti protettivi per supporto esterno - Protective treatments for external support available

preverniciatura poliestere per esterni, preverniciatura atossica per contatto con alimenti, poliestere silconico, PVDF, termoplastica classe A; applicazione di film plastico in PVC o altri film.

On request for external polyester coating, atoxic prepainted for food contact, silicone polyester, PVDF, thermoplastic Class A application of PVC plastic films or other films

Giunto mod. EVO - Mod. EVO joint

Giunto di ultima generazione nella famiglia ECOLINE, per sua natura particolarmente rigido e ad elevato taglio termico non necessita di speciali giunti plastici per trattenere le lamiere, poiché la monoliticità è garantita dalla perfetta adesione ottenuta con esclusive tecnologie brevettate. In situazioni particolarmente critiche è previsto l'impiego di una semplice guarnizione espansa.

Last generation joint in the ECOLINE family, by its very rigid nature and with a high thermal break, does not require special plastic joints to hold the sheets, since the monolithicity is guaranteed by the perfect adhesion obtained with exclusive patented technologies. In particularly critical situations, a simple expanded gasket is used.

Reazione al fuoco - Reaction to fire

A2,s1-d0 - su pannello normale **non microforato**, la microforatura non consente questa classificazione.

A2,s1-d0 - on normal unperforated panel, drilling does not allow this classification.

Disponibili su richiesta - Available on request			
fibre minerali ad alta densità - high density mineral fibers			
MODELLO / MODEL	SPESSORE / THICKNESS	RISULTATO / RESULT	CLASSE / RATE
Fibermet	50	EI30	A2-s1,d0
Fibermet	80	EI90 / EI60	A2-s1,d0
Fibermet	100	EI180 / EI120	A2-s1,d0
Fibermet G	100	EI45-E60	A2-s1,d0

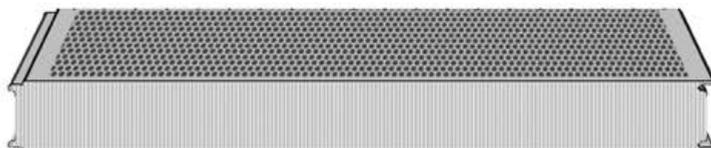
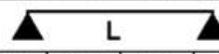
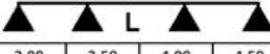


TABELLA CARICHI

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *											
MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m²) - DEFLECTION *											
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri									
		Pitch 'L' in meters between the supports									
											
		1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
50	0,5 + 0,5	214	120	77	53	39	30	24	19	16	13
60	0,5 + 0,5	218	123	79	55	40	31	24	20	16	14
80	0,5 + 0,5	291	164	105	73	54	41	32	26	22	18
100	0,5 + 0,5	352	198	127	88	65	49	39	32	26	22
120	0,5 + 0,5	422	238	152	106	78	59	47	38	31	26
150	0,5 + 0,5	523	297	190	132	97	74	59	48	39	33
200	0,5 + 0,5	554	397	254	176	129	99	78	63	52	44

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *											
MAXIMUM UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD (daN/m²) - DEFLECTION *											
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri									
		Pitch 'L' in meters between the supports									
											
		1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
50	0,5 + 0,5	225	146	67	36	22	15	11	—	—	—
60	0,5 + 0,5	237	154	92	49	30	20	14	10	—	—
80	0,5 + 0,5	240	160	134	81	54	39	29	23	18	15
100	0,5 + 0,5	248	183	146	121	91	70	51	40	31	25
120	0,5 + 0,5	259	191	152	126	108	84	65	50	39	32
150	0,5 + 0,5	277	204	162	134	115	100	83	66	52	42
200	0,5 + 0,5	308	226	179	148	126	110	98	88	75	60

Approfondimenti sul rapporto di prova - Insights on the test report

(Nota) Il rapporto di prova sopra riportato viene fornito a titolo puramente indicativo. Valori e formule non debbono essere utilizzati per stabilire o calcolare la portata del pannello. Sarà onere e cura del cliente e/o del progettista la redazione di calcoli appropriati con specifico riferimento al singolo impiego. Gli spessori e la qualità di acciaio indicati sul rapporto di prova di cui sopra non rappresentano uno standard di prodotto poiché la combinazione di spessori e materiali viene determinata dal cliente in base alle proprie esigenze di carattere tecnico pertanto il cliente e/o il progettista sono tenuti a specificare spessore, qualità e tipo di materiali che il produttore dovrà impiegare nella costruzione dei pannelli.

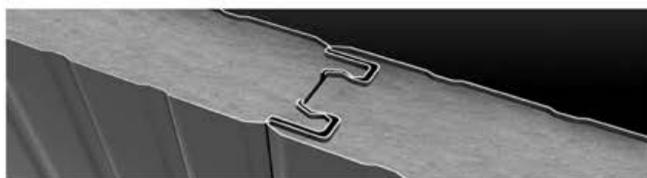
* freccia = 1/100 L

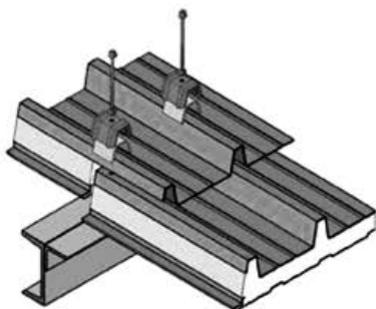
(Note) The report test given, is provided for information purposes only. Values and formulas should not be used to determine or calculate the flow rate of the panel. It is the responsibility and care of the customer and/or designer to draft appropriate calculations with specific reference for individual uses. The thicknesses and quality of steel defined in the report test above, does not represent a standard of product as the combination of thicknesses and materials is determined by the customer according to their technical requirements, therefore the customer and/or the designer are required to specify thickness, quality and type of materials that the producer will use in the construction of the panels.

* deflection = 1/100 L

Coefficient of heat loss

Panel thickness	Trasmittance EN UNI 14509
(mm)	U=W/m ² K
50	0,73
60	0,62
80	0,47
100	0,38
120	0,32
150	0,26
200	0,20





SISTEMI DI FISSAGGIO - FASTENING SYSTEMS

Pannelli coibentati fissati in pochi secondi e in assoluta sicurezza.

I fissaggi per pannelli coibentati vengono sottoposti a fortissime sollecitazioni.

La vite autoforante è in grado di resistere a tali forze dinamiche che si originano per effetto degli sbalzi di temperatura, del carico del vento, nonché del calpestio.

Tutti i fissaggi proposti sono colorati e completi di guarnizione, che si integrano perfettamente con il colore della lamiera esterna e rende il fissaggio meno evidente, esteticamente più gradevole, e resistente negli anni. ISOLPACK propone, inoltre, il collaudato fissaggio omologato "ISOLPACK ROOF".

Il sistema è costituito da una vite autofilettante con rondella cava incorporata, cappello, guarnizione in neoprene e vipla.

Questo sistema assicura tenuta all'acqua e una veloce posa in opera degli elementi.

Questo sistema garantisce un'economica e razionale posa in opera degli elementi, eseguibile con il minimo impiego di mano d'opera e tempi molto brevi.

Insulated panels set in seconds and in absolute safety.

The fastenings for insulated panels are subjected to very high stresses.

The self-drilling screw is able to withstand these dynamic forces that originate due to temperature changes, wind load and foot traffic.

All the fixings proposed are colored and completed with gasket, which integrate perfectly with the color of the external sheet and makes the fixing less evident, more aesthetically pleasing, and resistant over the years.

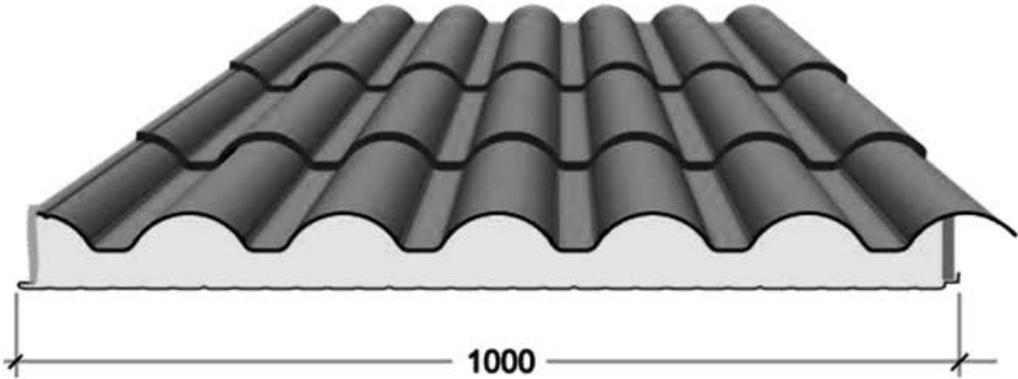
We also offer the tested "ISOLPACK ROOF" homologated fastening.

The system consists of a self-tapping screw with a built-in hollow washer, a cap, a neoprene seal and a vipla.

This system ensures water tightness and quick installation of the elements.

This system guarantees an economical and rational installation of the elements, which can be carried out with the minimum use of labor and very short times

SUPERCOPPO



Progettato specificatamente per realizzare tetti di edifici aventi interesse storico ed architettonico, incrementa il valore del fabbricato creando un prestigioso effetto estetico che ricalca fedelmente la forma delle coperture in laterizio.

SUPERCOPPO è il primo pannello che imita la sagoma delle coperture tradizionali in laterizio realmente prodotto con ciclo continuo.

SUPERCOPPO garantisce un sensibile risparmio senza rinunciare all'estetica di un tetto in laterizio, offrendo ulteriori benefici, tra i quali: la riduzione di peso della copertura, in questo modo non vengono sovraccaricate le strutture sottostanti, facendolo diventare il materiale ideale per gli interventi di risanamento e ristrutturazione; i tempi di posa vengono abbattuti rispetto al sistema tradizionale con tegole o coppi in laterizio, con costi di installazione più bassi e aumento della produttività; gli interventi di manutenzione ordinaria vengono ridotti al minimo rispetto ai problemi che possono insorgere con una copertura tradizionale in coppi durante la stagione invernale; eliminazione dei problemi dovuti ad uccelli ed insetti nel sottotetto.

Dimensioni

larghezza mm 1000.

lunghezza a richiesta da produzione in continuo.

Spessore standard di poliuretano fuori greca (S)

mm 40 - 60 - 80 - 100

Altezza coppo

mm 40

Supporto esterno

acciaio zincato, acciaio zincato preverniciato o plastificato; acciaio inox;

Supporto flessibile

cartonfeltro bitumato cilindrato; alluminio gofrato spessore mm 0,08; vetroresina.

Isolamento con schiumatura in continuo

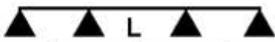
resine poliuretatiche (PUR) - densità $39 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ Valore dichiarato di trasmittanza termica per un pannello dopo 25 anni dalla sua messa in opera, (Appendice C - EN 13165)
Valore di conducibilità termica iniziale: $\lambda = 0,020 \text{ W/(mK)}$

TABELLA CARICHI

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *

Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri							
									
		1,05	1,40	1,75	2,10	2,45	2,80	3,15	3,50
40	0,5 + 0,4	417	283	170	125	95	75	65	48
60	0,5 + 0,4	530	365	255	195	154	120	93	84
80	0,5 + 0,4	590	442	333	278	192	155	97	78
100	0,5 + 0,4	610	470	385	305	210	176	123	98

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m²) - FRECCIA *

Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri							
									
		1,05	1,40	1,75	2,10	2,45	2,80	3,15	3,50
40	0,5 + 0,4	423	291	178	133	108	84	72	53
60	0,5 + 0,4	544	386	267	205	167	144	105	96
80	0,5 + 0,4	605	463	366	294	203	174	112	100
100	0,5 + 0,4	622	483	397	322	226	189	136	123

Approfondimenti sul rapporto di prova:

(Nota) Il rapporto di prova sopra riportato viene fornito a titolo puramente indicativo. Valori e formule non debbono essere utilizzati per stabilire o calcolare la portata del pannello. Sarà onere e cura del cliente e/o del progettista la redazione di calcoli appropriati con specifico riferimento al singolo impiego. Gli spessori e la qualità di acciaio indicati sul rapporto di prova di cui sopra non rappresentano uno standard di prodotto poiché la combinazione di spessori e materiali viene determinata dal cliente in base alle proprie esigenze di carattere tecnico pertanto il cliente e/o il progettista sono tenuti a specificare spessore, qualità e tipo di materiali che il produttore dovrà impiegare nella costruzione dei pannelli.

* freccia = $1/200 L$



SCOSALINA A PARETE DISPONIBILE
DAL PRONTO - COLORE:

ROSSO SIENA
SPessori : 30 MM - 40 MM



FRONTALINI CON SCOCCIOLATORIO
DISPONIBILI DAL PRONTO - COLORE:

ROSSO SIENA
BIANCO GRIGIO



COLMO MONOFALDA DISPONIBILI
DAL PRONTO - COLORE:

ROSSO SIENA
BIANCO GRIGIO



SEMICOLMI A CERNIERA DISPONIBILI DAL
PRONTO - COLORE:

ROSSO SIENA
BIANCO GRIGIO



CHIUSURA LATERALE DISPONIBILE DAL
PRONTO - COLORE:

ROSSO SIENA
SPessori : 30 MM - 40 MM



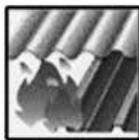
CAPPELLOTTI DISPONIBILI DAL PRONTO -
COLORE:

BASE 15 : ZINCATO - ROSSO SIENA - BIANCO
GRIGIO - VERDE FORESTA - TESTA DI MORO
BASE 20 : ROSSO SIENA - BIANCO GRIGIO -
TESTA DI MORO



Caratteristiche tecniche delle lastre

Le lastre Cover-Life, realizzate con il materiale a tre strati Polim-Cryl, sono state progettate sulla base di tecnologie tutelate da brevetti internazionali; l'ampia gamma di modelli viene prodotta in diverse misure e colori per le esigenze di progettazioni più particolari. Le lastre hanno un buon isolamento termico, hanno un elevato grado d'isolamento acustico, offrono un'ottima resistenza agli urti e una particolare capacità di resistenza al fuoco.



RESISTENZA AL FUOCO ED AUTOESTINGUENZA

COVER-LIFE, a garanzia della sicurezza dei materiali utilizzati, ha fatto certificare la lastra in Polim-Cryl per la resistenza al fuoco con prove effettuate dal laboratorio Cerisic. La certificazione ha conferito alla lastra, in rapporto ai valori per i livelli specifici previsti per i due metodi, la classificazione in Categoria I. In base al Metodo UNI 9177 la classe di reazione al fuoco indicata è 1.



COMPORAMENTI ALLE ALTE E BASSE TEMPERATURE

Le lastre COVER-LIFE non fanno rilevare sostanziali variazioni nella loro struttura in presenza di alte o basse temperature. In casi di escursione termica, infatti, le lastre mantengono le loro caratteristiche fisico-meccaniche nell'ambito di valori soddisfacenti.



COEFFICIENTE DI DILATAZIONE

Le lastre COVER-LIFE hanno un coefficiente di dilatazione termica lineare molto basso, caratteristica rilevante per evitare i danni provocati dalle escursioni termiche.



CONDUCIBILITÀ TERMICA E ISOLAMENTO ACUSTICO

Le lastre COVER-LIFE, grazie ai materiali con cui vengono prodotte, hanno una conducibilità termica (ossia la capacità di trasmettere o isolare dal caldo e dal freddo) molto bassa, pari a 0,225 Kcal/h.m.K. Le caratteristiche fisico meccaniche delle lastre assorbono e attenuano le onde sonore in genere, consentendo un ottimo isolamento acustico.



RESISTENZA MECCANICA

Le lastre COVER-LIFE posseggono un'ottima resistenza agli urti anche a temperature estreme.



RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E AMBIENTALI

Le lastre COVER-LIFE in Polim-cryl sono inattaccabili nel tempo dagli agenti chimici (acidi in particolare), ed atmosferici (ad es. nebbie saline e sali in generale) e dalle esalazioni aggressive tipiche delle produzioni industriali.



INALTERABILITÀ NEL TEMPO

Le lastre COVER-LIFE in Polim-cryl sono garantite 15 anni per la loro inalterabilità strutturale.



LEGGEREZZA E CONVENIENZA

La posa in opera delle lastre COVER-LIFE, per il loro peso e i ridotti costi delle strutture è conveniente in rapporto alle coperture tradizionali.



La lastra Coppo XL Isolife è stata progettata sulla base del modello Coppo, disposto però su 5 onde. Caratteristica vincente della lastra Coppo XL è quella di adattarsi a qualsiasi progetto per la disponibilità della misura standard di 2,08 mt. di lunghezza e differenti modelli di misure a richiesta (fino a 4,264 mt. e fino a 10,496 mt.). Il modello è dotato di un'ampia gamma di colorazioni, dai colori tradizionali ai fantastici effetti antichizzati.

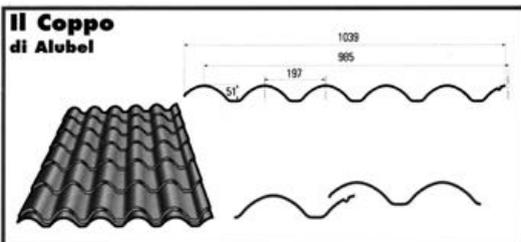
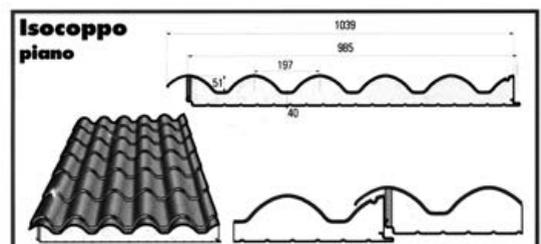
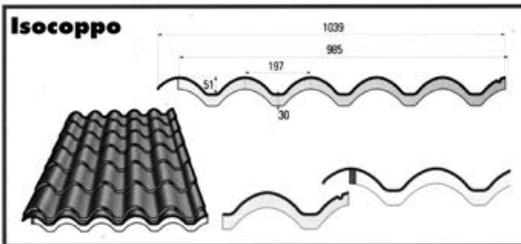
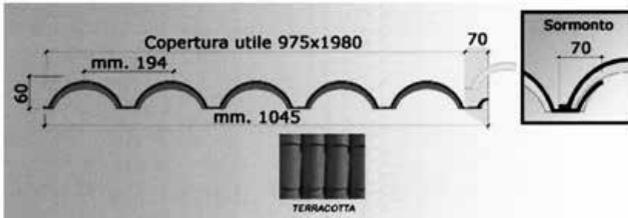


Codice prodotto: LCCXL020

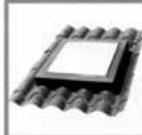
Specifiche Tecniche

Larghezza	mm. 1045±5
Lunghezza	mm. 2080±5
Passo	mm. 194
Altezza Profilo	mm. 60
Materiale	Polim-cryl
Spessore	mm. 2,5±0,2
Copertura Utile	mm. 975x1980
Peso	Kg/m² 5,10±5%
Carico di Rottura a 24° C*	Kg 600
Lunghezza a richiesta max	fino a mm. 10496**

* Prova effettuata con interasse tra fissaggi di mm. 999 secondo i parametri della norma UNI 8635-13:1984



ACCESSORI

 Base lucernario	 Colmo a cerniera dentellato	 Sfido Venudot
 Cupola in policarbonato	 Colmo diagonale	 Lastra in policarbonato

IsaCoppo

PROFILI SAGOMATI APERTI in LAMIERA

NERO – ZINCATO e in QUALITA'

e i loro Accessori

MONOROTAIE

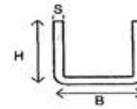
GUIDE PER PORTONI

ANCORAGGI

PROF. APERTI

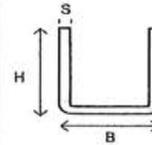
U AD ALI UGUALI B=H

Dimensioni	S mm									
	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5
B*H	KG/M									
8*8	0,13	0,16	0,20							
10*10	0,17	0,21	0,24	0,29						
12*12	0,21	0,26	0,30	0,37						
15*15	0,26	0,32	0,38	0,47	0,6					
20*20	0,36	0,45	0,53	0,65	0,85					
22*22			0,59	0,72	0,94					
25*25			0,67	0,83	1,07	1,31	1,53			
26*26		0,58	0,69	0,85	1,1	1,35	1,6			
28*28			0,76	0,94	1,23	1,51	1,77			
30*30			0,81	1,00	1,31	1,61	1,89			
35*35				1,2	1,56	1,92	2,25			
40*40						2,21	2,61	2,98	3,35	
45*45					2,02	2,52	2,95	3,4	3,82	
50*50					2,26	2,79	3,32	3,8	4,29	5,24



U AD ALI UGUALI B ≠ H

Dimensioni	S mm										
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6
B*H	KG/M										
8*10	0,12	0,16	0,19	0,23							
8*12	0,14	0,19	0,24	0,27							
8*15		0,22	0,27	0,32	0,39						
11*14		0,23	0,28	0,33	0,40						
15*10		0,20	0,25	0,29	0,35						
15*20			0,49	0,48	0,59	0,77					
20*10		0,24	0,29	0,34	0,41	0,54					
22*15		0,31	0,38	0,45	0,56	0,72					
22*18			0,43	0,51	0,64	0,84					
22*20			0,46	0,55	0,68	0,92					
22*30					0,91	1,19	1,46				
23*30					0,92	1,20	1,48				
24*30					0,93	1,22	1,50	1,76			
24*35					1,05	1,38	1,69	2,00			
25*12		0,29	0,36	0,42	0,52	0,68					
25*30					0,95	1,24	1,51	1,76			
25*40					1,18	1,55	1,90	2,24			
28*40					1,22	1,60	1,96	2,33			
30*10		0,29	0,36	0,42	0,52						
30*15		0,36	0,44	0,52	0,64	0,85					
30*20					0,77	1,00	1,22	1,43			
30*25					1,16	1,42	1,67				
30*35				1,07	1,40	1,70	2,00				
30*40					1,24	1,64	2,04	2,43			
35*17			0,61			0,99	1,20				
35*20					0,83	1,08	1,31	1,53			
35*30					1,07	1,40	1,70	2,00			
35*30						1,71	2,10	2,50			
40*20					0,89	1,16	1,42	1,67			
40*30					1,12	1,47	1,81	2,14			
40*35					1,24	1,64	2,04	2,43	3,18		
50*20					1,00	1,33	1,65	1,96			
50*25						1,47	1,81	2,14			
50*30						1,64	2,04	2,43	3,18		
50*40						1,94	2,40	2,85	3,70		
55*30						1,71	2,10	2,50	3,23		
60*20					1,12	1,47	1,81	2,14			
60*30						1,87	2,20	2,61	3,39	4,12	
60*40						2,10	2,60	3,08	4,01	4,90	
60*50						2,41	3,00	3,58	4,73	5,84	
70*30						1,94	2,40	2,85	3,70		
70*35						2,10	2,60	3,08	4,01	4,90	
70*45						2,41	3,00	3,58	4,73	5,84	
80*40						2,41	3,00	3,58	4,73	5,84	
80*50						2,93	3,38	4,02	5,27	6,47	
80*60						3,04	3,77	4,50	5,90	7,26	
90*40						2,57	3,20	3,80	4,96	6,08	
90*45						2,73	3,38	4,02	5,27	6,47	
100*30						2,41	3,00	3,58	4,73	5,84	
100*40						2,73	3,38	4,02	5,27	6,47	
100*50						3,04	3,77	4,50	5,90	7,26	8,57
100*60						3,36	4,17	4,96	6,53	8,04	9,51
120*50								4,96	6,53	8,04	9,51
120*55								5,20	6,84	8,43	10,00
120*60								5,44	7,15	8,83	1,45
140*60								5,91	7,78	9,61	11,40
150*50								5,67	7,47	9,12	10,93
150*60								6,10	7,96	9,80	11,97
150*70								6,55	8,61	10,00	12,80
160*65								6,55	8,61	10,00	12,80
180*60								6,75	8,90	11,00	13,28
180*70								7,35	9,55	11,80	14,22
180*80								7,79	10,30	12,75	15,16
200*60								7,25	9,55	11,80	14,22
200*80								8,20	10,81	13,36	15,84
200*100								9,14	12,07	14,93	17,73
220*60								7,79	10,30	12,75	15,16
220*80								8,69	11,50	14,12	16,81
220*100								9,60	12,70	15,72	18,70
250*60								8,44	11,15	13,70	16,30
250*80								9,36	12,35	15,30	18,20
250*100								10,30	13,60	16,90	20,00
300*80								10,55	13,93	17,27	20,55
300*100									15,20	18,45	22,42
350*80									15,63	19,42	23,17
350*100									16,89	21,00	25,00
400*100									18,46	22,96	27,40



PROFILO A C



DIMENSIONI			S mm							
			1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4
B	H	C	KG/M							
20	20	6	0,53	0,63						
25	15	7,5		0,61	0,74	0,96				
25	25	7,5		0,8	0,99					
30	10	10		0,62	0,75					
30	15	7,5		0,66	0,81					
30	17	9			1,16	1,41				
30	30	10			1,22	1,6	1,96	2,38		
30	40	10			1,46	1,92	2,36			
30	60	10					3,14	3,72		
35	11	7	0,76	0,99						
35	35	10				2,25	2,66			
38	20	8	0,84	1,04						
40	20	10	0,9	1,11	1,33					
40	20	12				1,84	2,17			
40	30	15	1,18	1,46						
40	40	10		1,58	2,07					
40	40	15			2,23	2,75	3,25			
40	50	15			2,54	3,14				
45	40	15			2,31	0,84				
45	45	15	1,51	1,87						
45	45	17,5			1,93	2,54				
50	10	8,5	0,65	0,78						
50	12	17,5			1,21	1,59				
50	17	17,5		1,08	1,33					
50	30	7,5		1,13	1,4					
50	25	12			1,39	1,82				
50	30	10				2,35	2,78			
50	30	15			1,58	2,07				
50	30	20				2,17	2,75	3,25		
50	40	15	1,81	2,39						
50	40	20				3,14	3,72			
50	45	15			1,93	2,54				
50	50	15			1,93	2,54				
50	55	17,5			2,93	3,63	4,31			
50	30	15			2,23	2,75				
60	35	20						4,28	4,83	
60	40	20			2,7	3,33	3,96			
60	50	15			2,86	3,53				
60	50	20			3,01	3,73	4,43			
60	60	20			3,33	4,12	4,9			
60	30	20			1,93	2,54				
70	45	24			2,38	3,14				
70	20	11			1,62	2,16				
80	40	15			2,86	3,53	4,19			
80	40	20			3,01	3,73	4,43			
80	50	10			3,01	3,73	4,43			
80	50	25				5,13	5,93			
80	60	15				4,31	5,13	5,93		
80	70	20				5,14	6,12	7,09		
80	80	30				5,7	6,78	7,86		
100	50	25			3,8	4,71	5,6			
100	60	30						7,31	8,29	
100	70	35						8,13	9,23	
120	30	12			2,33	3,08				
140	50	25						7,58	8,6	
150	70	35					8,2	9,5	10,8	
180	25	15	2,01	2,4	2,99					
180	30	15	2,09	2,5	3,11					
180	30	30	2,32	2,78	3,46					
180	40	10				5,36	6,31	7,31		
180	60	30				6,87	8,2	9,5		

PROFILI ANGOLARI

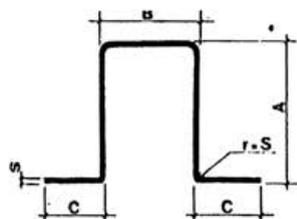


Dimensioni	S mm								
	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	
B+H	KG/M								
10X10	0,2								
15X15	0,31	0,4							
20X20	0,43	0,56	0,69						
25X25	0,55	0,72	0,9	1,03					
30X30	0,67	0,88	1,1	1,25					
35X35		1,03	1,3	1,53					
40X40		1,2	1,45	1,75					
45X45		1,35	1,69	2	2,63				
50X50		1,51	1,87	2,2	2,95	3,65			
60X60			2,27	2,70	3,5	4,4	5,22		
70X70				3,15	4,15	5,22	6,68		
80X80					3,65	4,76	6,75	7,16	
90X90					4,12	5,46	6,8	8,1	
100X100					4,6	6	7,45	8,85	10,22
120X120						7,34	9	10,7	12,4
150X150							11,4	13,55	15,7

PROFILI AD ELLE

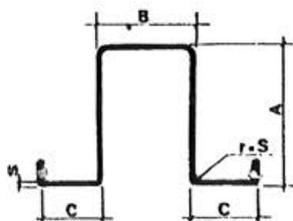


Dimensioni	S mm							
	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7
B+H	KG/M							
10X20	0,33							
12X25	0,42	0,55						
15X25	0,45	0,59						
15X30	0,51	0,66	0,83	0,99				
15X40		0,83	1,03	1,22				
20X25		0,66	0,83	0,99				
20X30		0,75	0,93	1,1				
20X35		0,83	1,03	1,22				
20X40		0,94	1,14	1,34				
20X45		0,99	1,22	1,46				
20X50		1,06	1,32	1,56				
20X60		1,22	1,52	1,81				
25X30		0,83	1,03	1,22				
25X40		0,99	1,22	1,46				
25X50		1,14	1,42	1,7				
30X40		1,06	1,32	1,56				
30X50		1,22	1,52	1,81				
30X60			1,72	2,04				
30X80				2,52	3,33			
40X60				2,28	3,01			
40X80				2,75	3,64			
40X100				3,22	4,27			



PROFILI APERTI OMEGA SIMMETRICI

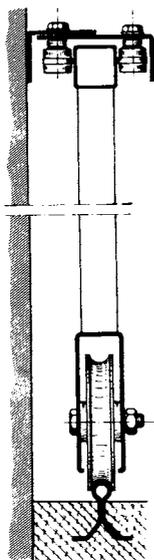
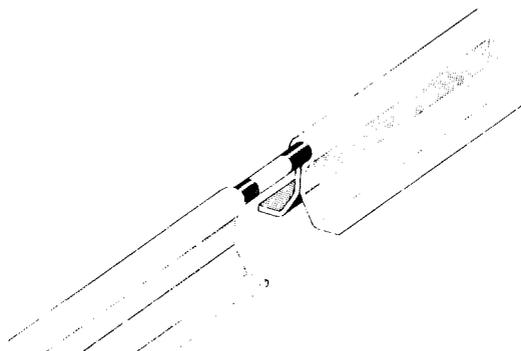
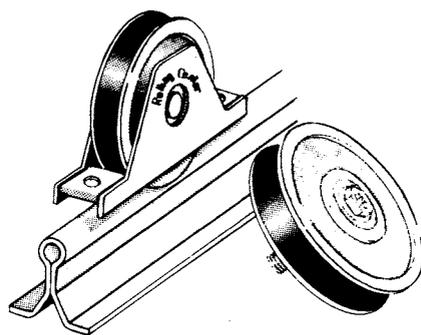
dimensioni C x A x B mm	spessore						
	1,5	2	2,5	3	4	5	6
	peso kg/m						
10 x 15 x 15	0,636						
10 x 15 x 30	0,816	1,02					
10 x 20 x 20	8,16						
10 x 25 x 15	0,876	1,10					
10 x 25 x 50	1,300	1,66					
15 x 30 x 15	1,110	1,42					
15 x 30 x 30	1,300	1,66					
15 x 30 x 50	1,540	1,98					
15 x 35 x 15	1,240	1,58					
15 x 35 x 35	1,480	1,90					
20 x 35 x 20	1,410	1,82	2,20				
20 x 35 x 35	1,600	2,06	2,50	3,20			
20 x 35 x 50	1,780	2,30	2,80	3,26			
20 x 40 x 30	1,660	2,14	2,60	3,02			
25 x 40 x 25	1,720	2,22	2,70	3,14			
25 x 40 x 30	1,780	2,30	2,80	3,26			
25 x 40 x 40	1,900	2,46	3,00	3,50			
20 x 45 x 20	1,660	2,14	2,60				
20 x 45 x 30	1,780	2,30	2,80	3,26			
25 x 45 x 45	2,080	2,70	3,30	3,86			
20 x 50 x 25	1,840	2,38	2,90				
20 x 50 x 30	1,900	2,46	3,00	3,50			
20 x 50 x 50	2,130	2,78	3,40	3,98			
25 x 50 x 30	2,010	2,62	3,20	3,75			
25 x 50 x 40	2,140	2,78	3,40	3,98			
30 x 50 x 25	2,07	2,70	3,30				
30 x 50 x 30	2,13	2,78	3,40	3,98			



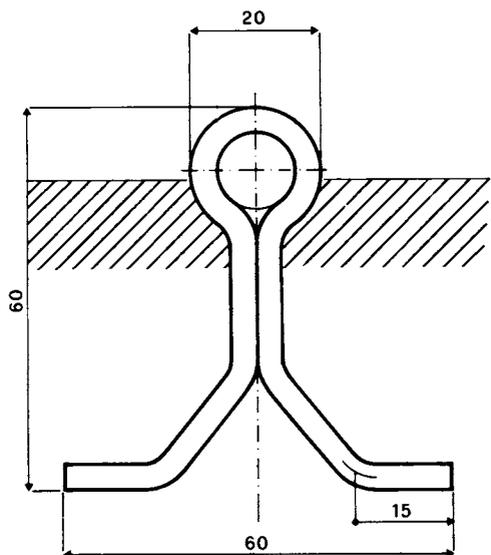
PROFILI APERTI OMEGA SIMMETRICI

dimensioni C x A x B mm	spessore						
	1,5	2	2,5	3	4	5	6
	peso kg/m						
20 x 60 x 30	2,13	2,78	3,40	3,98			
20 x 60 x 40	2,26	2,95	3,60	4,22			
25 x 60 x 30	2,26	2,95	3,60	4,22			
25 x 60 x 40	2,38	3,10	3,80	4,46			
30 x 60 x 30	2,38	3,10	3,80	4,46			
30 x 60 x 40	2,50	3,26	4,00	4,70			
20 x 70 x 25	2,31	3,02	3,70	4,34			
20 x 70 x 40	2,50	3,26	4,00	4,70			
20 x 70 x 50	2,61	3,42	4,20	4,95			
25 x 70 x 40	2,61	3,42	4,20	4,95			
25 x 70 x 50	2,73	3,58	4,40	5,18			
30 x 70 x 30		3,42	4,20	4,95			
30 x 70 x 50		3,74	4,60	5,42			
20 x 75 x 50		3,58	4,40	5,18			
25 x 75 x 50		3,74	4,60	5,42			
30 x 75 x 50		3,90	4,80	5,66			
20 x 80 x 40		3,58	4,40	5,18			
20 x 80 x 50		3,74	4,60	5,42			
25 x 80 x 40		3,74	4,60	5,42			
25 x 80 x 50		3,90	4,80	5,66			
30 x 80 x 40		3,90	4,80	5,66			
30 x 80 x 50		4,06	5,00	5,90			
15 x 100 x 30		3,90	4,80	5,66			
25 x 100 x 40		4,38	5,40	6,38			
25 x 100 x 50		4,54	5,60	6,62			
25 x 100 x 60		4,70	5,80	6,84			
30 x 100 x 40		4,54	5,60	6,62			
30 x 100 x 50		4,70	5,80	6,84			
30 x 100 x 60		4,86	6,00	7,10			
40 x 100 x 40		4,86	6,00	7,10			
30 x 110 x 50		5,02	6,20	7,34			
30 x 120 x 50		5,34	6,60	7,82	10,18		
30 x 120 x 60		5,50	6,80	8,06	10,50		
40 x 120 x 80		6,14	7,60	9,03	11,77		
30 x 150 x 80		6,78	8,40	9,98	13,06	16,00	
40 x 150 x 80		7,10	8,80	10,46	13,70	16,80	
40 x 150 x 110		7,58	9,40	11,18	14,66	18,00	

ROTAIA PER PORTONI

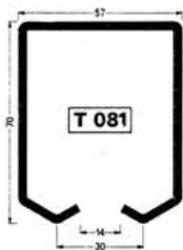


- INSTALLAZIONE PIU' SEMPLICE E PIU' RAPIDA
- ELIMINAZIONE DELLA FASE MECCANICA DI COSTRUZIONE DEL BINARIO
- ELIMINAZIONE SFRIDI E SALDATURE
- LUNGHEZZE MODULARI A PIACERE ACCOPPIAMENTO PERFETTO ED ISTANTANEO
- SCORRIMENTO ECCEZIONALMENTE FACILE PER RIDURRE AL MASSIMO L'ATRITO
- PRONTO ALL'USO, GIA' GALVANIZZATO
- PESO = 4,6 Kg/m: UN SOLO MODELLO PER TUTTI I CARICHI
- COSTO RIDOTTO PER UN RISULTATO DI QUALITA' DAVVERO SUPERIORE



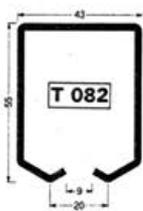
monorotaie

MR 1



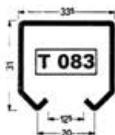
Spessore 30/10 = kg/ml 5,25

MR 2

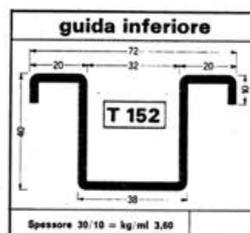


Spessore 25/10 = kg/ml 3,34

MR 3



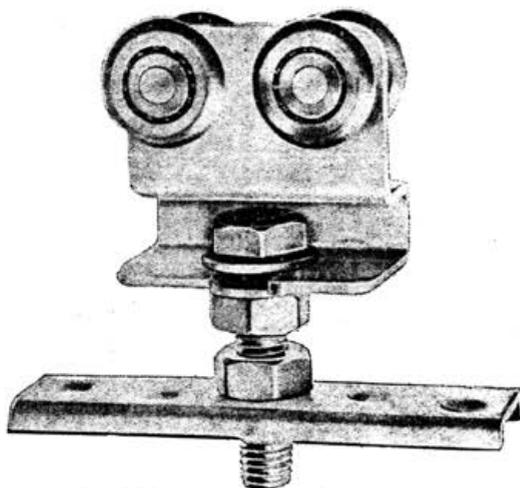
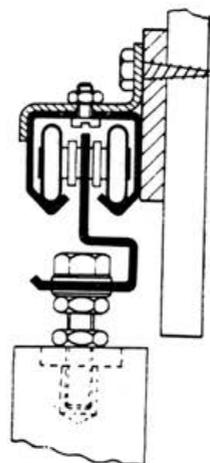
Spessore 18/10 = kg/ml 1,22



Spessore 30/10 = kg/ml 3,60

carrelli per monorotaie con gambo fisso

4RT081 4RT082 4RPP/T083		2RT081 2RT082 2RPP/T083		4RMLI																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CARATTERISTICHE</th> <th>4RT081</th> <th>4RT082</th> <th>2RT081</th> <th>2RT082</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>di ruote</td> <td>54</td> <td>44</td> <td>54</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>h. tot.</td> <td>147</td> <td>115</td> <td>152</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td>carr.</td> <td>20 MA</td> <td>12 MA</td> <td>20 MA</td> <td>12 MA</td> </tr> <tr> <td>di stelo</td> <td>70</td> <td>56</td> <td>75</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>lungh.</td> <td>750</td> <td>650</td> <td>400</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>stelo</td> <td>T 081</td> <td>T 082</td> <td>T 081</td> <td>T 082</td> </tr> <tr> <td>Portata</td> <td colspan="2">95.222,0</td> <td colspan="2">95.222,0</td> </tr> </tbody> </table>		CARATTERISTICHE	4RT081	4RT082	2RT081	2RT082	di ruote	54	44	54	44	h. tot.	147	115	152	144	carr.	20 MA	12 MA	20 MA	12 MA	di stelo	70	56	75	56	lungh.	750	650	400	200	stelo	T 081	T 082	T 081	T 082	Portata	95.222,0		95.222,0		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CARATTERISTICHE</th> <th>4R T083</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diametro ruote mm.</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Altezza totale camello</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Spessore attacco mm.</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>lunghezza assola mm.</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Portata kg</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Si usa con</td> <td>T083</td> </tr> <tr> <td>N. codice</td> <td>95.243.000 00</td> </tr> </tbody> </table>		CARATTERISTICHE	4R T083	Diametro ruote mm.	23	Altezza totale camello	63	Spessore attacco mm.	6	lunghezza assola mm.	23	Portata kg	80	Si usa con	T083	N. codice	95.243.000 00		
CARATTERISTICHE	4RT081	4RT082	2RT081	2RT082																																																									
di ruote	54	44	54	44																																																									
h. tot.	147	115	152	144																																																									
carr.	20 MA	12 MA	20 MA	12 MA																																																									
di stelo	70	56	75	56																																																									
lungh.	750	650	400	200																																																									
stelo	T 081	T 082	T 081	T 082																																																									
Portata	95.222,0		95.222,0																																																										
CARATTERISTICHE	4R T083																																																												
Diametro ruote mm.	23																																																												
Altezza totale camello	63																																																												
Spessore attacco mm.	6																																																												
lunghezza assola mm.	23																																																												
Portata kg	80																																																												
Si usa con	T083																																																												
N. codice	95.243.000 00																																																												



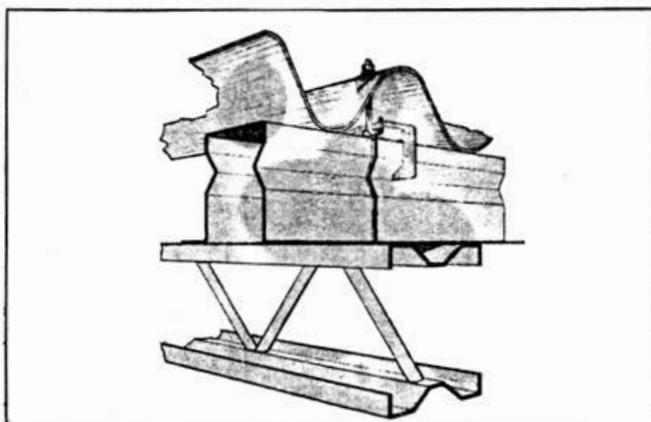
2RT083

Carrello a 2 ruote
Corpo in lamiera stampata, zincata
Ruote in acciaio, tornite e cementate
Ruote \varnothing 24 mm. - a completa corona di sfere

4RT083

Carrello a 4 ruote
Corpo in lamiera stampata, zincata
Ruote in acciaio, tornite e cementate
Ruote \varnothing 24 mm. - a completa corona di sfere

arcarecci

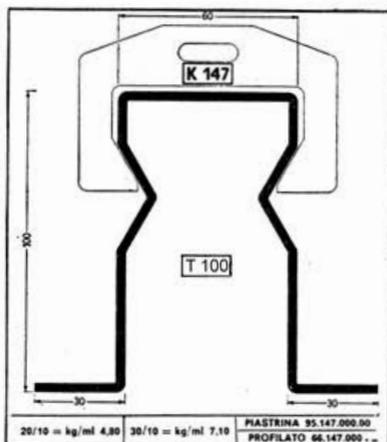
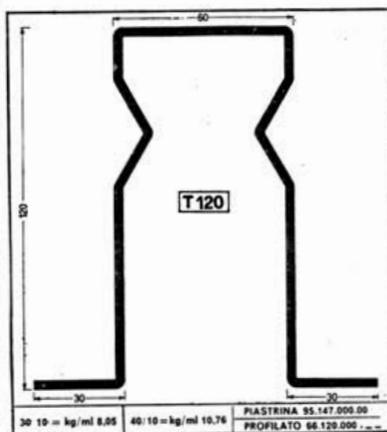
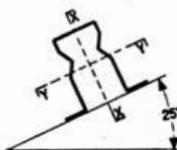


Momenti di inerzia W_x e W_y e valori dei carichi uniformemente distribuiti (incluso peso proprio della struttura) che possono portare gli arcarecci qui raffigurati.

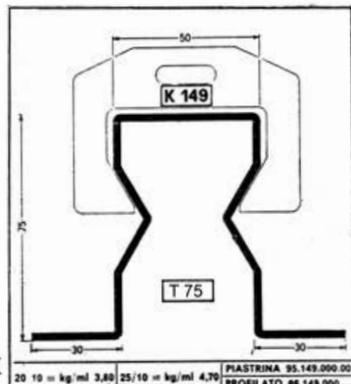
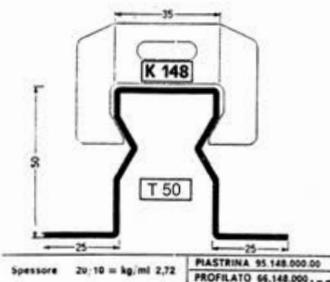
I carichi scritti in neretto sono relativi ad arcarecci caricati secondo l'asse « x » (solaio piano).

I carichi scritti in corsivo sono relativi ad arcarecci caricati a 25° secondo l'asse « x » (falde tetti).

I valori qui riportati sono verificati con carico di sicurezza 1000 Kg/cm².



TIPO	Spess. mm/10	W_x cm ³	W_y cm ³	Carico uniformemente distribuito in Kg/ml sopportato dagli arcarecci in relazione alle distanze tra gli appoggi espresse in ml													
				1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5							
148	20/10	4,41	4,05	120	50												
				160	70												
149	20/10	11,20	6,32	245	140	70											
				395	220	140	100										
149	25/10	14,00	7,70	290	170	120	70										
				480	275	180	130										
147	20/10	17,00	9,23	360	200	135	80										
				340	220	150	120										
				290	190	130	100										
147	25/10	22,50	15,00	420	280	190	140	120									
				370	230	165	125	60									
147	30/10	26,00	17,90	500	335	235	170	135	110								



LAMINATI MERCANTILI
E
TRAFILATI
Fe37 – AVP – C40 – INOX

PIATTI

TONDI

QUADRI

ANGOLARI

ELLE

FERRI a T / Z / U / I

TRAVI

HEA – HEB – HEM

ROTAIE Vignole – Burbach

LAMINATI PIATTI (UNI EN 10058:2004)

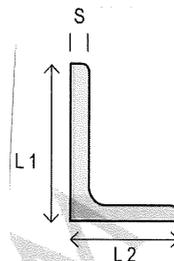
Dimensioni	S mm													
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60
B	KG/M													
10	0,236	0,314	0,393	0,472										
12	0,283	0,377	0,472	0,566										
14	0,330	0,440	0,550	0,660	0,880									
15	0,354	0,472	0,590	0,707	0,943	1,179								
16	0,377	0,503	0,629	0,755	1,006	1,258								
18	0,424	0,566	0,707	0,849	1,132	1,415								
20	0,472	0,629	0,786	0,943	1,258	1,572	1,886	2,358						
22	0,519	0,692	0,865	1,038	1,383	1,729	2,075	2,594						
25	0,590	0,786	0,983	1,179	1,572	1,965	2,358	2,948						
30	0,707	0,943	1,179	1,415	1,886	2,358	2,830	3,537	4,716					
35	0,825	1,100	1,376	1,651	2,201	2,751	3,301	4,127	5,502	6,878				
40	0,943	1,258	1,572	1,886	2,515	3,144	3,773	4,716	6,288	7,860	9,432			
45	1,061	1,415	1,769	2,122	2,830	3,537	4,244	5,306	7,074	8,843	10,611			
50	1,179	1,572	1,965	2,358	3,144	3,930	4,716	5,895	7,860	9,825	11,790	15,720		
60	1,415	1,886	2,358	2,830	3,773	4,716	5,659	7,074	9,432	11,790	14,148	18,864	23,580	
70	1,651	2,201	2,751	3,301	4,402	5,502	6,602	8,253	11,004	13,755	16,506	22,008	27,510	33,012
80	1,886	2,515	3,144	3,773	5,030	6,288	7,546	9,432	12,576	15,720	18,864	25,152	31,440	37,728
90	2,122	2,830	3,537	4,244	5,659	7,074	8,489	10,611	14,148	17,685	21,222	28,296	35,370	42,444
100	2,358	3,144	3,930	4,716	6,288	7,860	9,432	11,790	15,720	19,650	23,580	31,440	39,300	47,160
110		3,458	4,323	5,188	6,917	8,646	10,375	12,969	17,292	21,615	25,938	34,584	43,230	51,876
120		3,773	4,716	5,659	7,546	9,432	11,318	14,148	18,864	23,580	28,296	37,728	47,160	56,592
130		4,087	5,109	6,131	8,174	10,218	12,262	15,327	20,436	25,545	30,654	40,872	51,090	61,308
140	3,301	4,402	5,502	6,602	8,803	11,004	13,205	16,506	22,008	27,510	33,012	44,016	55,020	66,024
150	3,537	4,716	5,895	7,074	9,432	11,790	14,148	17,685	23,580	29,475	35,370	47,160	58,950	70,740

LAMINATI LARGHI PIATTI (UNI EN 91:1982)

Dimensioni	S mm													
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60
B	KG/M													
160			6,288	7,546	10,061	12,576	15,091	18,864	25,152	31,440	37,728			
170			6,681	8,017	10,690	13,362	16,034	20,043	26,724	33,405	40,086			
180			7,074	8,489	11,318	14,148	16,978	21,222	28,296	35,370	42,444			
190					11,947	14,934	17,921	22,401	29,868	37,355	44,802			
200			7,860	9,432	12,576	15,720	18,864	23,580	31,440	39,300	47,160	62,880	78,500	
220					13,834	17,292	20,750	25,938	34,584	43,230	51,876	69,168		
250					15,720	19,650	23,580	29,475	39,300	49,125	58,950	78,600	98,130	
280					17,606	22,008	26,410	33,012	44,016	55,020	66,024	88,032		
300					18,864	23,580	28,296	35,370	47,160	58,950	70,740	94,320		
350			13,755	16,506	22,008	27,510	33,012	41,265	55,020	68,775	82,530	110,040	137,550	165,060
400			15,720	18,864	25,152	31,440	37,728	47,160	62,880	78,600	94,320	125,760	157,200	188,640
450			17,685	21,222	28,296	35,370	42,444	53,055	70,740	88,425	106,110	141,480	176,850	212,220
500			19,650	23,580	31,440	39,300	47,160	58,950	78,600	98,250	117,900	157,200	196,500	235,800

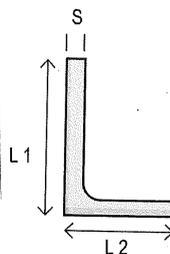
PROFILI A ELLE a spigoli arrotondati

Dimensioni	S mm											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	
L1XL2	KG/M											
30X20	1,45	1,77										
35X20	1,66	1,97										
40X20	1,77	2,17										
40X22			2,64									
40X25	1,92	2,36										
45X30	2,25	2,77	3,27									
50X30		2,96	3,51									
60X30		3,37	3,99									
60X40			4,46	5,14								
70X50		3,76	5,60	6,50								
75X50			5,65	6,53		8,22						
80X40		4,70	5,41		7,07							
80X60				7,36	8,33		10,26					
80X65					8,50		10,50					
90X60			6,77		8,96							
100X50			6,77		9,03	10,08	11,07					
100X60						10,80						
100X65				8,77	10,00	11,10		13,40				
100X75				10,11	11,50	12,90		15,80				
110X75					11,62		14,52					
120X60					10,90		13,40					
120X80					12,20		15,00		17,80	20,41		
130X65					11,78		14,60		17,35			
150X50							15,70					
150X75						16,00	17,80	19,50				
150X90							18,30		21,50			
150X100							19,30		22,60	26,06		
160X80							18,00		21,60			
200X100							23,00		28,00			35,00



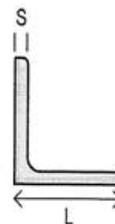
PROFILI A ELLE a spigoli vivi

Dimensioni	S mm					
	4	4,5	5	5,5	6	7
L1XL2	KG/M					
20x12	0,87					
25x15		1,25				
30x17		1,67				
35x20				2,14		
40x22					2,64	
45x30			3,50			
50x30			2,90			4,01



LAMINATI

PROFILI ANGOLARI



Dimensioni	S mm														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
L	KG/M														
15	0,64														
20	0,88	1,14													
25	1,10	1,45	1,77	2,08											
30	1,36	1,78	2,18	2,56											
35	1,60	2,09	2,57	3,04											
40	1,84	2,42	2,97	3,52											
45	2,09	2,74	3,38	4,00	4,60	5,16									
50	2,33	3,06	3,77	4,47	5,15	5,82	6,47	7,50							
55		3,70	4,18	4,95	5,70	6,46		7,88							
60		4,18	4,59	5,42	6,25	7,09		8,69							
65		4,00	5,00	5,93	6,83	7,73	8,62	8,76							
70			5,37	6,38	7,38	8,36	9,34	10,34	11,20	12,10					
75			5,87	7,00	8,00	9,03	10,14	11,10		13,10					
80			6,17	7,34	8,48	9,66	10,88	11,90		14,10			17,62		
90				8,30	9,60	10,90	12,20	13,42	14,70	15,76	17,10		19,5		
100				9,29	10,70	12,20	13,50	15,10	16,45	17,80		20,6	21,95	23,2	
110				10,24	11,80	13,40	15,00	16,60	18,15	19,70		22,8	24,3		

Dimensioni	S mm															
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24
L	KG/M															
120	13,45	14,70	16,40	18,20	19,90	21,60	23,30	25,10	26,60	28,45		31,5				
130		15,30	18,20	19,80	21,80	23,60	25,40	27,20	29,10	30,90		34,45				
140		17,40	19,40	21,70	23,70	25,60	27,50	29,45	31,40	33,35	35,3	37,22				
150				23,00	24,90	27,30	29,30	31,60	33,80	35,90		40,1		44,2		
160								33,85	36,20	38,35	40,70	42,85	45,1			
180						33,20	35,80	38,40	41,00	43,50		48,6		53,7	58,6	
200						36,29	39,33	42,90	48,57	48,50		54,3		59,9	65,6	71,1

PROFILATI RICAVATI DA FERRO PIENO LAMINATI A CALDO

LAMINATI TONDI, QUADRI, ESAGONI

Pesi Teorici Kg/mt			
Diametro lato o chiave mm.			
3	0,06	0,07	0,06
3,5	0,08	0,10	0,08
4	0,10	0,12	0,10
4,5	0,13	0,20	0,14
5	0,15	0,23	0,17
6	0,22	0,28	0,25
7	0,30	0,39	0,33
8	0,39	0,50	0,44
9	0,50	0,64	0,55
10	0,62	0,79	0,68
11	0,75	0,95	0,82
12	0,89	1,13	0,98
13	1,04	1,33	1,15
14	1,21	1,54	1,33
15	1,39	1,77	1,53
16	1,58	2,01	1,74
17	1,78	2,27	1,97
18	2,00	2,54	2,20
19	2,23	2,80	2,45
20	2,47	3,14	2,80
21	2,72	3,46	3,00
22	2,98	3,80	3,29
23	3,26	4,15	3,6
24	3,55	4,52	3,91
25	3,85	4,91	4,25
26	4,17	5,31	4,6
27	4,5	5,72	4,96
28	4,83	6,15	5,33
29	5,19	6,6	5,72
30	5,55	7,07	6,12
32	8,31	8,04	6,96
34	7,13	9,08	7,88

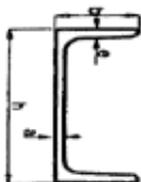
Pesi Teorici Kg/mt			
Diametro lato o chiave mm.			
36	8,00	10,17	8,81
38	8,9	11,34	9,91
40	9,87	12,56	10,88
41	10,40	13,20	
42	10,88	13,85	12,00
44	11,94	15,20	13,16
46	13,05	16,61	14,39
48	14,21	18,09	15,66
50	15,41	19,63	17,00
52	16,67	21,23	18,38
54	17,98	22,89	19,82
55	18,65	23,48	20,57
56	19,34	24,52	24,32
58	20,74	26,41	24,47
60	22,20	28,26	24,47
62	23,70	30,17	26,13
64	25,25	32,15	27,85
65	26,05	33,16	28,72
66	26,86	34,20	29,61
68	28,51	36,30	31,44
70	30,21	38,47	33,31
72	31,96	40,69	35,24
74	33,76	42,99	37,23
75	34,68	44,13	38,24
76	35,61	45,34	39,27
78	37,51	47,76	41,36
80	39,46	50,24	43,51
85	44,45	55,72	49,12
90	49,95	63,59	55,07
95	55,64	70,85	61,36
100	61,65	78,50	67,98
105	67,97	86,55	

Pesi Teorici Kg/mt			
Diametro lato o chiave mm.			
110	74,60	94,99	
115	81,54	103,82	
120	88,78	113,4	
125	96,33	122,66	
130	104,20	132,66	
135	112,36	143,07	
140	120,84	153,86	
145	129,68	165,04	
150	138,7	176,6	
155	148,1	188,6	
160	157,8	201,0	
165	167,9	213,7	
170	178,2	226,9	
175	188,8	240,4	
180	199,8	254,8	
185	211	268,7	
190	222,6	283,4	
195	234,4	298,4	
200	246,6	314,0	
205	259,1	329,9	
210	271,9	346,2	
215	285	362,9	
220	298,4	380,0	
225	312,1	397,4	
230	326,1	415,3	
235	340,5	433,5	
240	355,1	452,2	
245	370,1	471,2	
250	385,3	490,6	
255	400,8	510,4	
260	418,8	530,7	
265	433	551,3	

LAMINATI

PROFILATI AD

DIMENSIONI B.	ALTEZZA	SPESS. B.	SPESS. H.	PESO Kg/m
30	15	4	4,5	1,74
40	20	5	5,5	2,87
50	25	5	6	3,86
60	30	6	6	5,07
30	33	5	7	4,27
40	35	5	7	4,87
50	38	5	7	5,59
65	42	5,5	7,5	7,09



FERRI A U PROFILI NORMALI

PROFILO					Momento resistenza W _x	Sezione cm ²	Peso per ml. Kg.
U	h	b	a	e			
30	30	33	5,0	7,0	4,3	5,44	4,27
40	40	35	5,0	7,0	7,1	6,21	4,87
50	50	38	5,0	7,0	10,6	7,12	5,59
65	65	42	5,5	7,5	17,7	9,03	7,09
80	80	45	6,0	8,0	26,5	11,00	8,64
100	100	50	6,0	8,5	41,1	13,50	10,60
120	120	55	7,0	9,0	60,7	17,00	13,35
140	140	60	7,0	10,0	86,4	20,40	16,01
160	160	65	7,5	10,5	116	24,00	18,84
180	180	70	8,0	11,0	150	28,00	21,98
200	200	75	8,5	11,5	191	32,20	25,28
220	220	80	9,0	12,5	245	37,40	29,36
240	240	85	9,5	13,0	300	42,30	33,21
260	260	90	10,0	14,0	371	48,30	37,92
280	280	95	10,0	15,0	448	53,30	41,84
300	300	100	10,0	16,0	535	58,80	46,16
320	320	100	14,0	17,5	679	75,80	59,50
350	350	100	14,0	16,0	734	77,30	60,60
380	380	102	13,5	16,0	829	80,40	63,10
400	400	110	14,0	18,0	1020	91,50	71,80

T FERRI A T

Spigoli vivi				Spigoli arrotondati			
Dimens.	Spess.	Sezione cm ²	Peso per ml. Kg.	Dimens.	Spess.	Sezione cm ²	Peso per ml. Kg.
20x20	4	1,44	1,13	60x 60	7	7,94	6,23
25x25	4,5	2,05	1,61	70x 70	8	10,60	8,32
30x30	5	2,75	2,16	80x 80	9	13,60	10,70
35x35	5,5	3,55	2,78	90x 90	10	17,10	13,40
40x40	6	4,44	3,49	100x100	11	20,90	16,40
45x45	6,5	5,45	4,26	120x120	13	29,60	23,20
50x50	7	6,51	5,11	140x140	15	39,90	31,30
60x60	8	8,96	7,03				

TONDO PER CEMENTO ARMATO

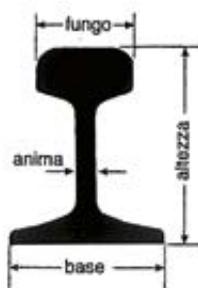
BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA ricavate da laminazione a caldo di acciaio in qualità Fe B44 K - Fe B38 K

DIAMETRI - PESI - TOLLERANZE

Ø mm.	Toll. peso ± %	Peso al mt. kg.			Ø mm.	Toll. peso ± %	Peso al mt. kg.		
		Nom.	Min.	Max.			Nom.	Min.	Max.
6	10	0,222	0,198	0,242	18	6	2,000	1,874	2,111
7	9	0,305	0,278	0,334	20	6	2,465	2,317	2,614
8	8	0,395	0,361	0,424	22	5	2,982	2,834	3,132
9	8	0,500	0,462	0,542	24	5	3,558	3,371	3,729
10	8	0,616	0,563	0,661	26	5	4,172	3,959	4,372
11	8	0,745	0,686	0,805	28	5	4,853	4,594	5,079
12	8	0,888	0,816	0,958	30	5	5,546	5,272	5,625
14	6	1,210	1,135	1,281	32	5	6,315	5,996	6,625
16	6	1,580	1,483	1,672	36	5	7,99	7,590	8,390
					40	5	9,87	9,376	10,384

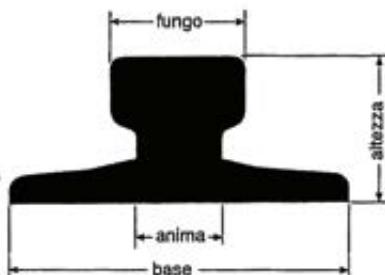
Il Ø della barra tonda equipesante è calcolato con peso specifico dell'acciaio pari a 7,85 Kg./dm³

ROTAIE PER LINEE FERROVIARIE (Vignole)



designazione	altezza mm	fungo mm	base mm	anima mm	peso kg/m
tipo 21	100	50	80	10	21.373
tipo 27	120	50	95	11	27.349
tipo 80	125	56	100	12	30.152
tipo 36	130	60	100	14	36.188
tipo 146	145	63.5	135	14	46.786
		67.2			
tipo 50	148	65.2	135	14	49.850
		70			
tipo 60	172	70.6	150	16.5	60.340
		74.3			

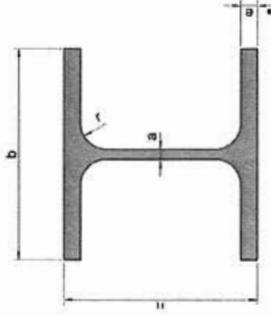
ROTAIE PER CARROPONTE (Burbac)



nomenclatura			altezza mm	fungo mm	base mm	anima mm	peso kg/m
vecchia	nuova	n°					
KS 22	A 45	1	55	45	125	24	22.5
KS 32	A 55	2	65	55	150	31	32.2
KS 43	A 65	3	75	65	175	38	43.8
KS 56	A 75	4	85	75	200	45	57.0
KS 75	A 100	5	95	100	200	60	75.2
KS 101	A 120	6	105	120	220	72	101.3

HEA

UNI 5397-78

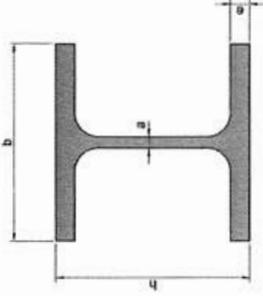


UNI 5397-78

Denominazione		Dimensioni							Area verniciabile		Momenti d'inerzia			Moduli di resistenza			Raggi d'inerzia	
nome	Dimensione	Peso	b	h	a	e	r	Area	m ² /m	m ² /ton	Jx	Jy	Wx	Wy	Ix	Iy		
			mm	mm	mm	mm	mm	cm ²			cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm		
HEA100	100	16,7	100	96	5	8	12	21,24	0,561	33,59	349,2	72,76	4,06	133,8	26,76	2,51		
HEA120	120	19,9	120	114	5	8	12	25,34	0,677	34,02	606,2	106,3	4,89	230,9	38,48	3,02		
HEA140	140	24,7	140	133	5,5	8,5	12	31,42	0,794	32,15	1,033	155,4	5,73	389,3	55,62	3,52		
HEA160	160	30,4	160	152	6	9	15	38,77	0,906	29,80	1,673	220,1	6,57	615,6	76,95	3,98		
HEA180	180	35,5	180	171	6	9,5	15	45,25	1,024	28,85	2,510	293,6	7,45	924,6	102,7	4,52		
HEA200	200	42,3	200	190	6,5	10	18	53,83	1,136	26,86	3,692	388,6	8,28	1,326	133,6	4,98		
HEA220	220	50,5	220	210	7	11	18	64,34	1,255	24,85	5,410	515,2	9,17	1,955	177,7	5,51		
HEA240	240	60,3	240	230	7,5	12	21	76,84	1,369	22,70	7,763	675,1	10,05	2,769	230,7	6		
HEA260	260	68,2	260	250	7,5	12,5	24	86,82	1,484	21,76	10,450	836,4	10,97	3,668	282,1	6,5		
HEA280	280	76,4	280	270	8	13	24	97,26	1,603	20,98	13,670	1,013	11,86	4,763	340,2	7		
HEA300	300	86,3	300	290	8,5	14	27	112,5	1,717	19,45	18,260	1,260	12,74	6,310	420,6	7,49		
HEA320	320	97,6	300	310	9	15,5	27	124,4	1,756	17,99	22,930	1,479	13,58	6,985	465,7	7,49		
HEA340	340	105	300	330	9,5	16,5	27	133,5	1,795	17,10	27,690	1,678	14,4	7,436	495,7	7,46		
HEA360	360	112	300	350	10	17,5	27	142,8	1,834	16,38	33,090	1,891	15,22	7,887	525,8	7,43		
HEA400	400	125	300	390	11	19	27	159	1,912	15,30	45,070	2,311	16,84	8,564	570,9	7,34		
HEA450	450	140	300	440	11,5	21	27	178	2,011	14,36	63,720	2,896	18,92	9,465	631	7,29		
HEA500	500	155	300	490	12	23	27	197,5	2,11	13,61	86,970	3,550	21,98	10,370	691,1	7,24		
HEA550	550	166	300	540	12,5	24	27	211,8	2,209	13,31	111,900	4,146	22,99	10,820	721,3	7,15		
HEA600	600	178	300	590	13	25	27	226,5	2,308	12,97	141,200	4,787	24,97	11,270	751,4	7,05		
HEA650	650	190	300	640	13,5	26	27	241,6	2,407	12,67	175,200	5,474	26,93	11,720	781,6	6,97		
HEA700	700	204	300	690	14,5	27	27	260,5	2,505	12,28	215,300	6,241	28,87	12,180	811,9	6,84		
HEA800	800	224	300	790	15	28	30	285,8	2,698	12,04	303,400	7,682	32,58	12,640	842,6	6,65		
HEA900	900	252	300	890	16	30	30	320,5	2,896	11,49	422,100	9,485	36,29	13,550	903,2	6,5		
HEA1000	1000	272	300	990	16,5	31	30	346,8	3,095	11,38	553,800	11,190	39,96	14,000	933,6	6,35		

HEB

UNI 5397-78

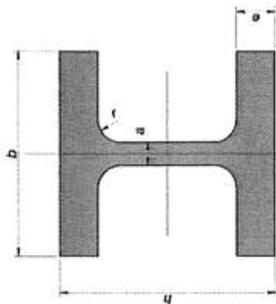


UNI 5397-78

Denominazione		Dimensioni							Area verniciabile		Momenti d'inerzia			Moduli di resistenza			Raggi d'inerzia	
nome	Dimensione	Peso	b	h	a	e	r	Area	cm ²	m ² /m	m ² /ton	Jx	Jy	Wx	Wy	Ix	Iy	
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²			cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm	
HEB100	100	20,4	100	100	6	10	12	26,04	0,567	27,79	449,5	89,91	4,16	167,3	33,45	2,53		
HEB120	120	26,7	120	120	6,5	11	12	34,01	0,686	25,69	864,4	144,1	5,04	317,5	52,92	3,06		
HEB140	140	33,7	140	140	7	12	12	42,96	0,805	23,89	1.509	215,6	5,93	549,7	78,52	3,58		
HEB160	160	42,6	160	160	8	13	15	54,25	0,918	21,55	2.492	311,5	6,78	889,2	111,2	4,05		
HEB180	180	51,2	180	180	8,5	14	15	65,25	1,037	20,25	3.831	425,7	7,66	1.363	151,4	4,57		
HEB200	200	61,3	200	200	9	15	18	78,08	1,151	18,78	5.696	569,6	8,54	2.003	200,3	5,07		
HEB220	220	71,5	220	220	9,5	16	18	91,04	1,27	17,76	8.091	735,5	9,43	2.843	258,5	5,59		
HEB240	240	83,2	240	240	10	17	21	106	1,384	16,63	11.260	938,3	10,31	3.923	328,9	6,08		
HEB260	260	93	260	260	10	17,5	24	118,4	1,499	16,12	14.920	1.148	11,22	5.135	395	6,58		
HEB280	280	103	280	280	10,5	18	24	131,4	1,618	15,71	19.270	1.376	12,11	6.595	471	7,09		
HEB300	300	117	300	300	11	19	27	149,1	1,732	14,80	25.170	1.678	12,99	8.563	570,9	7,58		
HEB320	320	127	300	320	11,5	20,5	27	161,3	1,771	13,94	30.820	1.926	13,82	9.239	615,9	7,57		
HEB340	340	134	300	340	12	21,5	27	170,9	1,81	13,51	36.660	2.156	14,65	9.690	646	7,53		
HEB360	360	142	300	360	12,5	22,5	27	180,6	1,849	13,02	43.190	2.400	15,46	10.140	676,1	7,49		
HEB400	400	155	300	400	13,5	24	27	197,8	1,927	12,43	57.680	2.884	17,08	10.820	721,3	7,4		
HEB450	450	171	300	450	14	26	27	218	2,026	11,85	79.890	3.551	19,14	11.720	781,4	7,33		
HEB500	500	187	300	500	14,5	28	27	238,6	2,125	11,36	107.200	4.287	21,19	12.620	841,6	7,27		
HEB550	550	199	300	550	15	29	27	254,1	2,224	11,18	136.700	4.971	23,2	13.080	871,8	7,17		
HEB600	600	212	300	600	15,5	30	27	270	2,323	10,96	171.000	5.701	25,17	13.530	902	7,08		
HEB650	650	225	300	650	16	31	27	286,3	2,422	10,76	210.600	6.480	27,12	13.980	932,3	6,99		
HEB700	700	241	300	700	17	32	27	306,4	2,52	10,46	256.900	7.340	28,96	14.440	962,7	6,87		
HEB800	800	262	300	800	17,5	33	30	334,2	2,713	10,35	359.100	8.977	32,78	14.900	993,6	6,68		
HEB900	900	291	300	900	18,5	35	30	371,3	2,911	10,00	494.100	10.980	36,48	15.820	1.054	6,53		
HEB1000	1000	314	300	1000	19	36	30	400	3,11	9,90	644.700	12.890	40,15	16.280	1.085	6,38		

HEM

UNI 5397-98

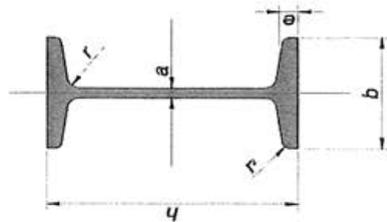


UNI 5397-78

Denominazione		Dimensioni							Area verniciabile		Momenti d'inerzia			Moduli di resist.			Raggi d'inerzia		
nome	Dimensione	Peso	b	h	a	e	r	Area	m ² /m	m ² /ton	Jx	Jy	Wx	Wy	Ix	Iy			
			mm	mm	mm	mm	mm	cm ²			cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm			
HEM100	100	48,8	106	120	12	20	12	53,24	0,619	12,68	1,143	194	4,63	399,2	75,31	2,74			
HEM120	120	52,1	126	140	12,5	21	12	66,41	0,738	14,17	2,018	288,2	5,1	702,8	111,6	3,25			
HEM140	140	63,2	146	160	13	22	12	80,56	0,857	13,56	3,291	411,4	6,39	1,144	156,8	3,77			
HEM160	160	76,2	166	180	14	23	15	97,05	0,97	12,73	5,098	566,5	7,25	1,759	211,9	4,26			
HEM180	180	88,9	186	200	14,5	24	15	113,3	1,089	12,25	7,483	748,3	8,13	2,580	277,4	4,77			
HEM200	200	103	206	220	15	25	18	131,3	1,203	11,68	10,640	967,4	9	3,651	354,5	5,27			
HEM220	220	117	226	240	15,5	26	18	149,4	1,322	11,30	14,600	1,217	9,89	5,012	443,5	5,79			
HEM240	240	157	248	270	18	32	21	199,6	1,46	9,30	24,290	1,799	11,03	8,153	657,5	6,39			
HEM260	260	172	268	290	18	32,5	24	219,6	1,575	9,16	31,310	2,159	11,94	10,450	779,7	6,9			
HEM280	280	189	288	310	18,5	33	24	240,2	1,694	8,96	39,550	2,551	12,83	13,160	914,1	7,4			
HEM300	300	238	310	340	21	39	27	303,1	1,832	7,70	59,200	3,482	13,98	19,400	1,252	8			
HEM320	320	245	309	359	21	40	27	312	1,866	7,62	69,130	3,796	14,78	19,710	1,276	7,95			
HEM340	340	248	309	377	21	40	27	315,8	1,902	7,67	76,370	4,052	15,55	19,710	1,276	7,9			
HEM360	360	250	308	395	21	40	27	318,8	1,934	7,74	84,870	4,297	16,32	19,520	1,268	7,83			
HEM400	400	256	307	432	21	40	27	325,8	2,004	7,83	104,100	4,820	17,88	19,340	1,260	7,7			
HEM450	450	263	307	478	21	40	27	335,4	2,096	7,97	131,500	5,501	19,8	19,340	1,260	7,59			
HEM500	500	270	306	524	21	40	27	344,3	2,184	8,09	161,900	6,180	21,69	19,150	1,252	7,46			
HEM550	550	278	306	572	21	40	27	354,4	2,28	8,20	198,000	6,923	23,64	19,160	1,252	7,35			
HEM600	600	285	305	620	21	40	27	363,7	2,372	8,32	237,400	7,660	25,55	18,980	1,244	7,22			
HEM650	650	293	305	668	21	40	27	373,7	2,468	8,42	281,700	8,433	27,45	18,980	1,245	7,13			
HEM700	700	301	304	716	21	40	27	383	2,56	8,50	329,300	9,198	29,32	18,800	1,237	7,01			
HEM800	800	317	303	814	21	40	30	404,3	2,746	8,66	442,600	10,870	33,09	18,630	1,230	6,79			
HEM900	900	333	302	910	21	40	30	423,6	2,934	8,81	570,400	12,540	36,7	18,450	1,222	6,6			
HEM1000	1000	349	302	1,008	21	40	30	444,2	3,13	8,97	722,300	14,350	40,32	18,460	1,222	6,45			

IPN

UNI 5679



UNI 5679

Denominazione		Dimensioni										Area verniciabile		Momenti d'inerzia			Moduli di resistenza		Raggi d'inerzia	
Nome	Dimensione	Peso	b	h	a	e	r	r ₂	Area	m ² /m	m ² /ton	J _x	J _y	W _x	W _y	I _x	I _y			
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²			cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm			
IPN80	80	5,94	42	80	3,9	5,9	3,9	2,3	7,58	0,304	51,18	77,8	19,5	3,2	6,29	3	0,91			
IPN100	100	8,34	50	100	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	0,37	44,36	171	34,2	4,01	12,2	40,88	1,07			
IPN120	120	11,1	58	120	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	0,439	39,55	328	54,7	4,81	21,5	7,41	1,23			
IPN140	140	14,3	66	140	5,7	8,6	5,7	3,4	18,3	0,502	35,10	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,4			
IPN160	160	17,9	74	160	6,3	9,5	6,3	3,8	22,8	0,575	32,12	935	117	6,4	54,7	14,8	1,55			
IPN180	180	21,9	82	180	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	0,64	29,22	1450	161	7,2	81,3	19,8	1,71			
IPN200	200	26,2	90	200	7,5	11,3	7,5	4,5	33,4	0,709	27,06	2140	214	8	117	26	1,87			
IPN220	220	31,1	98	220	8,1	12,2	8,1	4,9	39,5	0,775	24,92	3060	278	8,8	162	33,1	2,02			
IPN240	240	36,2	106	240	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	0,844	23,31	4250	354	9,59	221	41,7	2,2			
IPN260	260	41,9	113	260	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	0,906	21,62	5740	442	10,4	288	51	2,32			
IPN280	280	47,9	119	280	10,1	15,2	10,1	6,1	61	0,966	20,17	7590	542	11,1	364	61,2	2,45			
IPN300	300	54,2	125	300	10,8	16,2	10,8	6,5	69	1,03	19,00	9800	653	11,9	451	72,2	2,56			
IPN320	320	61	131	320	11,5	17,3	11,5	6,9	77,7	1,09	17,87	12510	782	12,7	555	84,7	2,67			
IPN340	340	68	137	340	12,2	18,3	12,2	7,3	86,7	1,15	16,91	15700	923	13,5	674	98,4	2,8			
IPN360	360	76,1	143	360	13	19,5	13	7,8	97	1,21	15,90	19610	1090	14,2	818	114	2,9			
IPN380	380	84	149	380	13,7	20,5	13,7	8,2	107	1,27	15,12	24010	1260	15	975	131	3,02			
IPN400	400	92,5	155	400	14,4	21,6	14,4	8,6	118	1,33	14,38	29210	1460	15,7	1160	149	3,13			
IPN450	450	115	170	450	16,2	24,3	16,2	9,7	147	1,48	12,87	45950	2040	17,7	1730	203	3,43			
IPN500	500	141	185	500	18	27	18	10,8	179	1,63	11,56	68740	2750	19,6	2480	268	3,72			
IPN550	550	166	200	550	19	30	19	11,9	212	1,8	10,84	99180	3610	21,6	3490	349	4,02			
IPN600	600	199	215	600	21,6	32,4	21,6	13	254	1,92	9,65	1390000	4630	23,4	4670	443	4,3			

TOLLERANZE SECONDO NORMA UNI EN 10162

TOLLERANZE ANGOLARI

Spessore nominale	Tolleranze per una larghezza nominale			
	<1200	>1200 <1500	>1500 <1800	>1800
<2,00	±0,13	±0,14	±0,16	-
>2,00 <2,50	±0,14	±0,16	±0,17	±0,19
>2,50 <3,00	±0,15	±0,17	±0,18	±0,20
>3,00 <4,00	±0,17	±0,18	±0,20	±0,20
>4,00 <5,00	±0,18	±0,20	±0,21	±0,22
>5,00 <6,00	±0,20	±0,21	±0,22	±0,23
>6,00 <8,00	±0,22	±0,23	±0,23	±0,26

Lunghezza della flangia più corta (mm)	Tolleranza angolare ammissibili
10	±3°
>10 <40	±1°45'
>40 <80	±H5'
>80 <110	±f'
>110	±0°45'

DIMENSIONI ESTERNE

Le tolleranze ammissibili delle dimensioni della sezione trasversale dei profilati laminati a freddo per applicazioni particolari (profilati particolari) devono essere concordate all'atto dell'ordine e specificate sui disegni.

Spessore della parete (mm) t	Tolleranze ammissibili delle dimensioni esterne (mm)				
	<1200	>1200 <1500	>1500 <1800	>1800 <2000	>2000
<1,5	±0,75	±0,75	±1,00	C)	C)
>1,5 <3	±0,80	±1,00	±1,25	±1,50	C)
>3 <6	±1,00	±1,25	±1,50	±1,75	±2,00
>6 <8	±1,25	±1,50	±1,75	±2,00	±2,25
>8	a)	a)	a)	a)	a)

Spessore della parete (mm) t	Tolleranze ammissibili delle dimensioni esterne (mm)				
	<40	>40 <100	>100 <200	>200 <400	>400
<1,5	±0,50	±0,50	±0,75	±1,25	a)
>1,5 <3	±0,75	±0,75	±1,00	±1,50	±1,75
>3 <6	±1,00	±1,00	±1,25	±1,75	±2,00
>6 <8	±1,25	±1,25	±1,50	±2,00	±2,50
>8	a)	a)	a)	a)	a)

a) Le tolleranze ammissibili sono regolate in base alla maggiore delle due dimensioni esterne.

b) I valori indicati si applicano ai profilati laminati a freddo con bordi rifilati. Per i profilati con bordi non rifilati è necessario raddoppiare le tolleranze ammissibili.

c) Le tolleranze ammissibili devono essere concordate all'atto dell'ordine.

a) Le tolleranze devono essere concordate al momento dell'ordine.

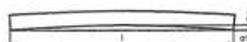
LUNGHEZZA

Designazione della lunghezza	Lunghezza (mm)	Tolleranza (mm)a)	Informazioni all'atto dell'ordine b)
Normalizzata	6000	0/+50	specificare "Lunghezza normalizzata"
Lunghezza fissa	Da 4000 a 24000	0/+50	specificare la lunghezza (mm) ed aggiungere "Lunghezza fissa"
Lunghezza esatta	<2000 >2000 <6000 >6000 <10000 >10000 <15000 >15000	±1 ±2 ±3 ±4 ±6	specificare la lunghezza (mm) ed aggiungere "Lunghezza esatta"

a) Nel caso di lunghezza esatte la gamma totale delle tolleranze delle tolleranze può essere interamente positiva o interamente negativa, se concordato tra fornitore e cliente (per esempio 0/+2 mm invece di +/-1 mm).

RETTILINEITÀ

Lo scostamento ammissibile q dalla linea retta (vd. figura) non deve superare 0,002 / (lunghezza). In caso di sezione trasversale complessa, come ad esempio i profilati marcatamente asimmetrici, le tolleranze ammesse di rettilineità devono essere concordate all'atto della richiesta d'offerta e dell'ordine.



TORSIONE

L'angolo torsione non deve superare 1 grado per metro. In caso di profilati complessi la torsione ammessa deve essere concordata all'atto della richiesta d'offerta e dell'ordine.

CONCAVITÀ, CONVESSITÀ

Le tolleranze di concavità o convessità dei lati piani (vedere figura 10) non devono superare 0,8% di h (h): tuttavia la tolleranza minima è 0,5 mm. La tolleranza di concavità e convessità è indipendente dalle tolleranze della sezione trasversale e non può essere inclusa in quest'ultima. La concavità o la convessità, entro le tolleranze dimensionali ammissibili, è sempre permessa.

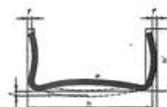


Tabella 1

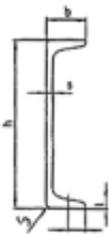
Fig. 1	Caratteristica	Gamma mm	Tolleranza mm
	Altezza h	h ≤ 65 65 < h ≤ 200 200 < h ≤ 400 400 < h	± 1,5 ± 2,0 ± 3,0 ± 4,0
	Larghezza dell'ala b	b ≤ 50 50 < b ≤ 100 100 < b ≤ 125 125 < b	± 1,5 ± 2,0 ± 2,5 ± 3,0
	Spessore dell'anima s	s ≤ 10 10 < s ≤ 15 15 < s	± 0,5 ± 0,7 ± 1,0
	Spessore dell'ala t	t ≤ 10 10 < t ≤ 15 15 < t	a) - 0,5 a) - 1,0 a) - 1,5
	Raggio di arrotondamento Degli spigoli r _g	Tutte le dimensioni	± 0,3t
	a) Le tolleranze in più sullo spessore dell'ala risultano limitate dalle tolleranze di massa		

Tabella 2

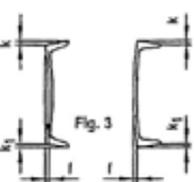
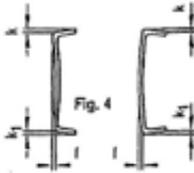
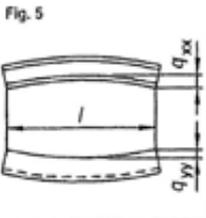
	Caratteristica	Gamma mm	Tolleranza mm
	Tolleranza di perpendicolarità K+K ₁	b ≤ 100 100 < b	2,0 2,5% di b
	Incurvamento dell'anima b		± 0,5 ± 1,0 ± 1,5 ± 1,5
		h ≤ 100 100 < h ≤ 200 200 < h ≤ 400 400 < h	

Tabella 3

Fig. 5	Caratteristica	Gamma mm	Tolleranza mm
	Rettilineità q _{XX}	h ≤ 150 150 < h ≤ 300 300 < h	± 0,3% di l ± 0,2% di l ± 0,15% di l
	q _{YY}	h ≤ 150 150 < h ≤ 300 300 < h	± 0,5% di l ± 0,3% di l ± 0,2% di l
Tolleranza corrente Tolleranza alternativa (mediante accordo)	Lunghezza l	Tutte le dimensioni Tutte le dimensioni	+100 0 ± 50
Massa per unità di lunghezza	Kg/m	h < 125 125 < h	± 6% ± 4%

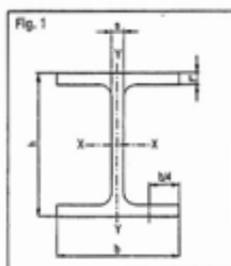
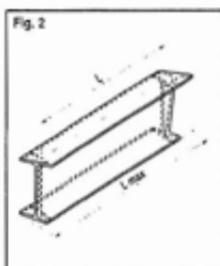


Fig. 1
 *1 viene misurato in corrispondenza di b4 (vedere 4.4)



Le travi devono essere fornite tagliate alle lunghezze ordinate, con tolleranza di: ± 50 mm
 o
 + 100 mm nei casi in cui vengono richieste lunghezze minime
 L rappresenta la massima lunghezza utilizzabile della trave, supponendo che le estremità della trave siano tagliate a squadro (Fig. 2)

Tabella in riferimento alla fig. 1

Altezza della trave h		Larghezza dell'ala b		Spessore dell'anima s		Spessore dell'ala t	
Altezza mm	Tolleranza mm	Larghezza mm	Tolleranza mm	Spessore mm	Tolleranza mm	Spessore mm	Tolleranza mm
$h \leq 180$	+ 3,0 - 2,0	$b \leq 110$	+ 4,0 - 1,0	$s < 7$	$\pm 0,7$	$t < 6,5$	+ 1,5 - 0,5
$180 < h \leq 400$	+ 4,0 - 2,0	$110 < b \leq 210$	+ 4,0 - 2,0	$7 \leq s < 10$	$\pm 1,0$	$6,5 \leq t < 10$	+ 2,0 - 1,0
$400 < h \leq 700$	+ 5,0 - 3,0	$210 < b \leq 235$	+ 4,0 - 4,0	$10 \leq s < 20$	$\pm 1,5$	$10 \leq t < 20$	+ 2,5 - 1,5
$h > 700$	+ 5,0 - 5,0	$b > 325$	+ 6,0 - 5,0	$20 \leq s < 40$	$\pm 2,0$	$20 \leq t < 30$	+ 2,5 - 2,0
				$40 \leq s < 60$	$\pm 2,5$	$30 \leq t < 40$	+ 2,5 - 2,5
				$s \geq 60$	$\pm 3,0$	$40 \leq t < 60$	+ 3,0 - 3,0
						$t \geq 60$	+ 4,0 - 4,0

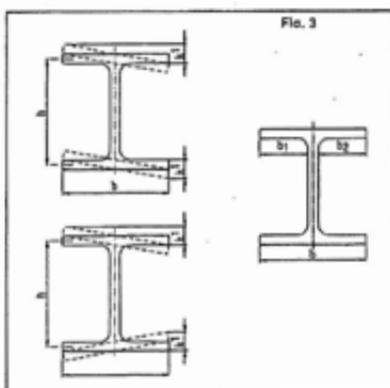


Tabella in riferimento alla fig. 3

Tolleranza di perpendicolarità k e k1		Tolleranza di simmetria e dove $e = \frac{b_1 - b_2}{2}$	
Larghezza dell'ala b mm	Tolleranza mm	Larghezza dell'ala b mm	Tolleranza mm
$b \leq 110$ $b > 110$	1,5 2% di b (max 6,5 mm)	se $t < 40$	
		$b \leq 110$	2,5
		$110 < b \leq 325$	3,5
		$b > 325$	5,0
		se $t \geq 40$	
		$110 < b \leq 325$	5,0
$b > 325$	8,0		

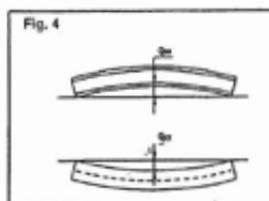
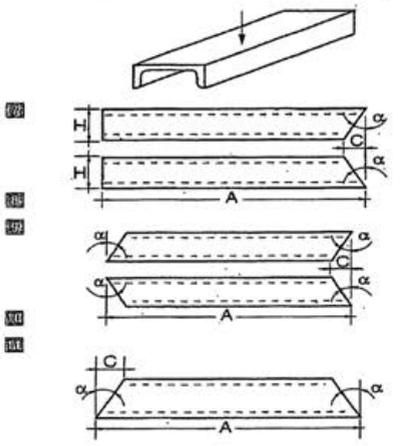
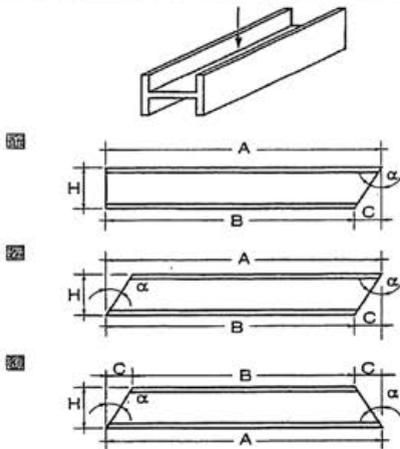


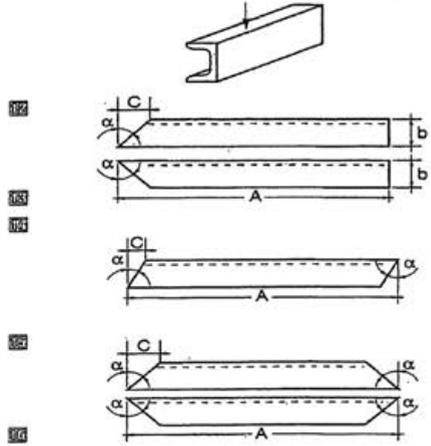
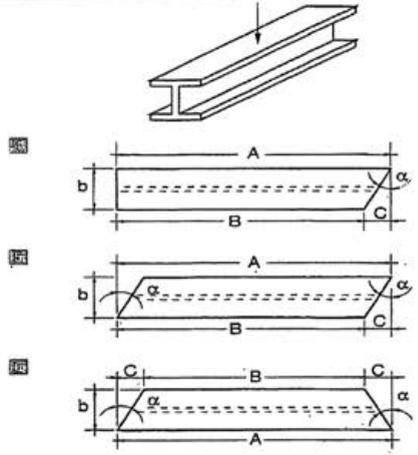
Tabella in riferimento alla fig. 4

Altezza della trave h mm	Tolleranza di rettilineità su una lunghezza L Qxx e Qyy
	%
$80 < h \leq 180$	0,30 L
$180 < h \leq 360$	0,15 L
$h > 360$	0,1 L

TABELLA TAGLI INCLINATI DEI NOSTRI IMPIANTI SETT. TRAVI

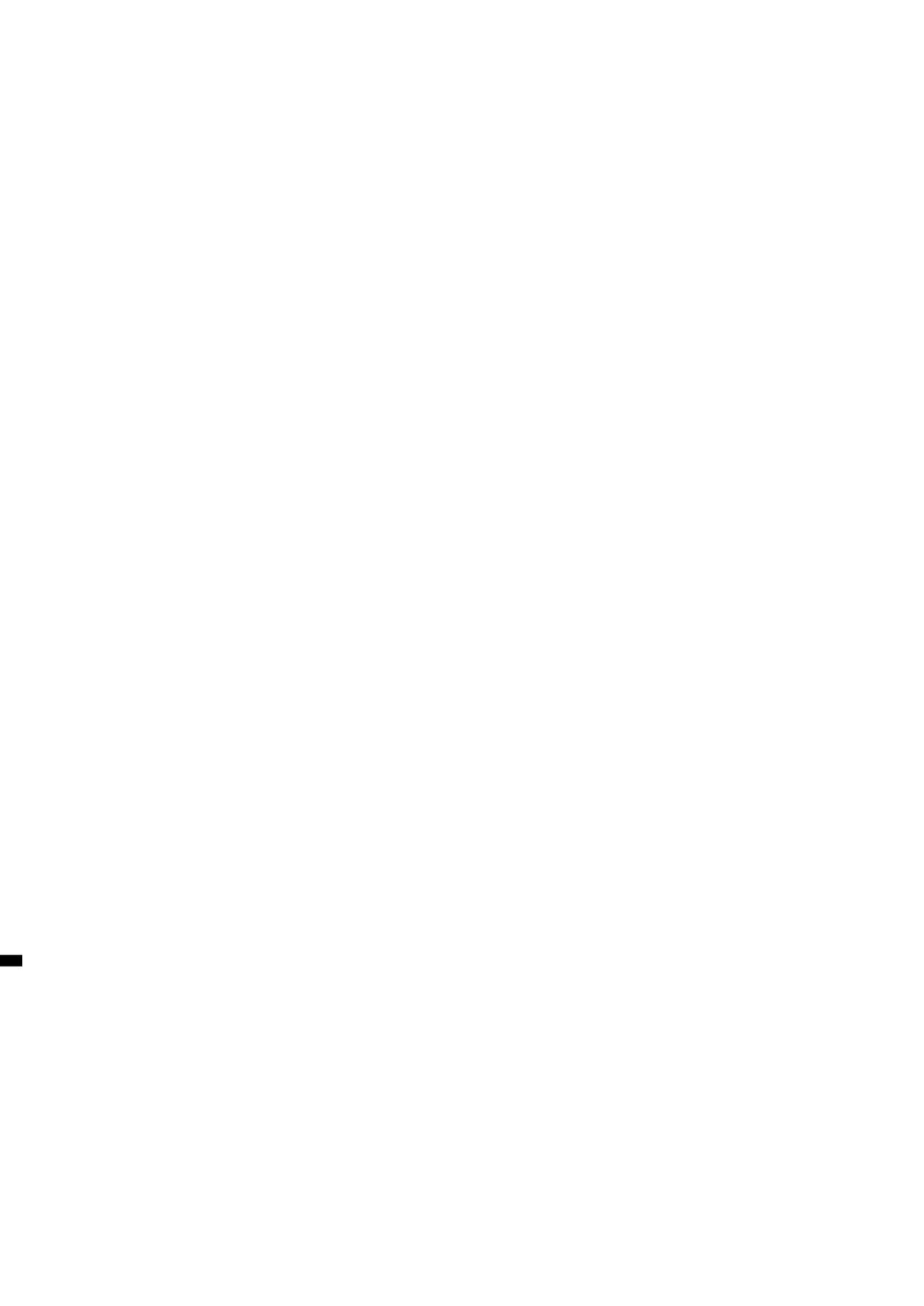


Tagli dritti
 Lunghezza A = 1 + 20 mt.
 Larghezza profilo H = 80 + 1500 mm.



Tagli inclinati (a α 50°)
 Lunghezza A = 1 + 20 mt.
 Larghezza profilo H = 80 + 600 mm.
 Altezza H = 100 + 300 mm.

LAMINATI



RETI

INTRECCIALE ONDULATE
ELETTROSALDATE PER ARREDAMENTO
ELETTROSALDATE DA PAVIMENTAZIONE

RECINZIONI (plastificata o zincata)
GRADINI

GRIGLIATI (zincati o neri)

DA RECINZIONE "ORSOGRILL"

e in

PANNELLI STANDARD

e i loro Accessori

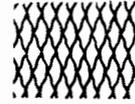
RETI METALLICHE ONDULATE

MAGLIA QUADRA



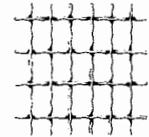
MAGLIA	FILO		PESO Kg./mq.
	N.	Ø mm.	
* 10 x 10	13	2,0	4,200
* 10 x 10	17	3,0	8,800
* 12 x 12	15	2,4	5,200
* 15 x 15	15	2,4	4,300
* 20 x 20	17	3,0	5,100
20 x 20	19	3,9	8,400
25 x 25	17	3,0	4,300
* 25 x 25	18	3,4	5,500
25 x 25	19	3,9	7,200
30 x 30	17	3,0	3,400
* 30 x 30	18	3,4	4,300
30 x 30	19	3,9	5,600
30 x 30	21	4,9	9,000
* 35 x 35	19	3,9	5,100
* 40 x 40	19	3,9	4,400
40 x 40	21	4,9	7,000
40 x 40	23	5,9	10,500
50 x 50	19	3,9	3,500
* 50 x 50	21	4,9	5,500
50 x 50	23	5,9	7,800
* 60 x 60	21	4,9	4,800
60 x 60	23	5,9	7,500
75 x 75	21	4,9	4,000
75 x 75	23	5,9	6,000
75 x 75	25	6,9	8,200
100 x 100	19	3,9	2,100
100 x 100	21	4,9	3,200
100 x 100	23	5,9	4,700
100 x 100	25	6,9	6,500

MAGLIA ROMBOIDALE



MAGLIA	FILO		PESO Kg./mq.
	N.	Ø mm.	
* 30 x 30	19	3,9	6,700
* 40 x 40	19	3,9	5,300
* 50 x 50	21	4,9	6,600
* 60 x 60	21	4,9	5,700

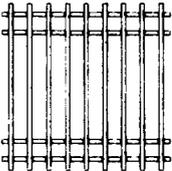
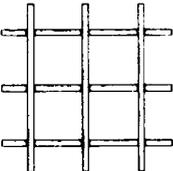
MAGLIA RETTANGOLARE



MAGLIA	FILO		PESO Kg./mq.
	N.	Ø mm.	
* 20 x 6	15	2,4	6,600
* 30 x 9	17	3,0	6,700
* 60 x 35	19	3,9	4,200
* 70 x 40	21	4,9	5,400
* 100 x 60	21	4,9	6,700

TESSUTI EXTRAFORTI PER VAGLI A MAGLIA QUADRA

MAGLIA	FILO		PESO Kg./mq.
	N.	Ø mm.	
4 x 4	15	2,4	12,000
5 x 5	16	2,7	12,500
6 x 6	17	3,0	13,500
8 x 8	19	3,9	17,100
10 x 10	21	4,9	21,300
12 x 12	21	4,9	18,400
15 x 15	21	4,9	16,000
22 x 22	23	5,9	16,200

PANNELLI in ACCIAIO INOX AISI 304							
MAGLIA TEC				MAGLIA QUADRA			
							
maglia	filo Ø	pannello	art.	maglia	filo Ø	pannello	art.
tec	2,85	1000.2000	141	40x40	2,85	1000.2000	143
				50x50	4	1000.2000	142

NOZIONI TECNICHE

Unità di misura _____: mm

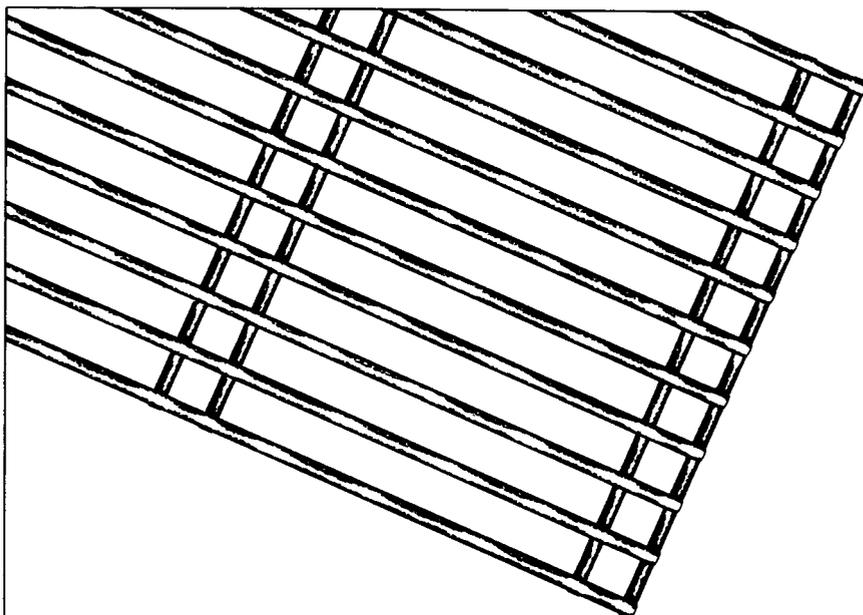
Metodo di misurazione della maglia _____: interasse

Misurazione del pannello _____: code comprese

Dimensioni del pannello _____: 1ª cifra LARGHEZZA - 2ª cifra LUNGHEZZA

Le dimensioni dei pannelli e rotoli sono sempre uguali o superiori a quanto indicato.

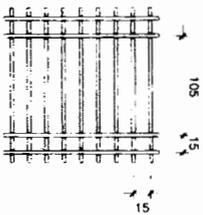
Ci riserviamo la facoltà di apportare modifiche senza alcun preavviso.



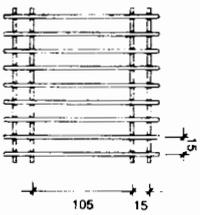
reti elettrosaldate

Su richiesta reti con fili, maglie
e dimensioni diverse dagli standard illustrati.

MAGLIA TEC

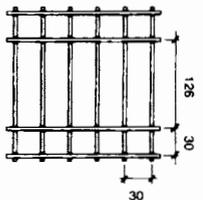


maglia	filo Ø	pannello	art.
tec	2,85	1000.1920	1
tec	2,85	1000.2160	2
tec	2,85	1000.2520	3
tec	2,85	1000.3120	4



maglia	filo Ø	pannello	art.
tec	2,85	1220.2400	5
		rotolo m 52	
tec	2,85	altezza 1220	90
tec	2,85	altezza 1100	91
tec	2,85	altezza 980	92
tec	2,85	altezza 860	93
tec	2,85	altezza 740	94
tec	2,85	altezza 620	95

MAGLIA MC



maglia	filo Ø	pannello	art.
mc	2,85	1200.2400	44
mc	4	1200.2400	45

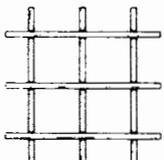
PROTEZIONI
ANTINFORTUNISTICHE
CONTENITORI
BALCONATE
RECINZIONI

MAGLIA RT



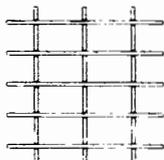
maglia	filo Ø	pannello	art.
60x11	2,85	1200.2400	6

MAGLIA QUADRA



maglia	filo Ø	pannello	art.
30x30	2,85	1200.2400	7
40x40	4	1100.2200	18
50x50	2,85	1200.2400	8
50x50	4	1000.2000	42
50x50	4	1000.3000	43
50x50	4	1200.2400	12
50x50	5	1000.2000	41
50x50	5	1200.2400	15
100x100	4	1200.2400	11
100x100	5	1200.2400	19

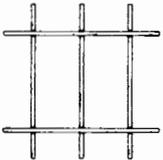
MAGLIA RETTANGOLARE



maglia	filo Ø	pannello	art.
50x30	2,85	1200.2400	9
50x30	4	1200.2400	13

CARPENTERIA
LEGGERA
SCAFFALATURE
ARREDAMENTO
DIVISORI
BOX

MAGLIA RETTANGOLARE



maglia	filo Ø	pannello	art.
50x100	2,85	1200.2400	10
50x100	4	1200.2400	14

reti elettrosaldate
di qualità

RETI E RECINZIONI E I VARI ACCESSORI

Vasta gamma di **Reti e Recinzioni** adatte a molteplici applicazione.



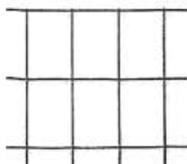
Griglia Plastificata

	Altezza	Ø mm	rotolo
F I L O 12	h. 80 cm	1,70/2,40	25 mt
	h. 100 cm	"	"
	h. 125 cm	"	"
	h. 150 cm	"	"
	h. 175 cm	"	"
	h. 200 cm	"	"



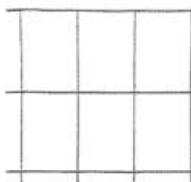
Griglia Zincata

	h.	Ø mm	rotolo
F I L O 14	100 cm	2,20	25 mt
	125 cm	"	"
	150 cm	"	"
	175 cm	"	"
	200 cm	"	"
	225 cm	"	15 mt
	250 cm	"	"
	300 cm	"	"



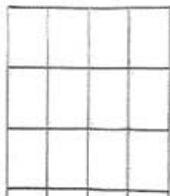
Elettrosaldata
Plastificata

maglia	Altezza	Ø mm	rotolo
50x75	h. 84 cm	L70/2,20	25 mt
50x75	h. 100 cm	"	"
50x75	h. 125 cm	"	"
50x75	h. 150 cm	"	"
50x75	h. 175 cm	"	"
50x75	h. 200 cm	"	"

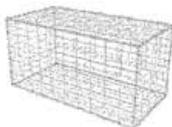


Elettrosaldata Zincata

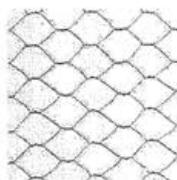
maglia	Altezza	Ø mm	rotolo
50x75	h. 84 cm	1,70	25 mt
50x75	h. 100 cm	"	"
50x75	h. 125 cm	"	"
50x75	h. 150 cm	"	"
50x75	h. 175 cm	"	"
50x75	h. 200 cm	"	"



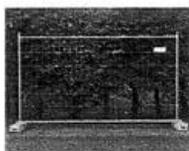
Pannelli da Massetto



Gabbioni e Rete da
Argini



Tripla Torsione



Recinzioni Mobili



Pali a "T"

Altezza cm	Sezione
100	30 x 30
125	"
150	"
175	"
200	35 x 35
225	"
250	"



Saette a "L"

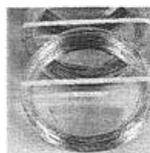
Altezza cm	Sezione
120	25 x 25
150	"
200	"

Bulloni e Dadi per saette

art. B/79 misura 6x30



Filo Plastificato



Filo Zincato



Tendifilo

Plastificati

Zincati a Caldo

RETI ELETTROSALDATE – WELDED WIRE MESH

Tipo	Ø filo		Maglie		Dimens. pann.		Superf. pannello m ²	Sezione resist. tonni length. cm ² /m	Sezione resist. tonni trasvers. cm ² /m	Peso pannello kg	Pesi al m ² kg.	Nr. pannelli legaccio	Altezza legaccio cm.	Peso legaccio kg
	long. mm	tras. mm	long. cm	tras. cm	lung. cm	larg. cm								
510	5	5	10	10	200	300	6,00	1,96	1,96	18,48	3,08	50	28	924
510	5	5	10	10	200	500	10,00	1,96	1,96	30,80	3,08	50	28	1540
515	5	5	15	15	200	300	6,00	1,31	1,31	12,60	2,10	100	55	1260
515	5	5	15	15	200	500	10,00	1,31	1,31	21,00	2,10	50	28	1050
520	5	5	20	20	200	300	6,00	0,98	0,98	9,24	1,54	100	55	924
520	5	5	20	20	225	400	9,00	0,98	0,98	14,31	1,59	100	55	1435
520	5	5	20	20	247	600	14,82	0,98	0,98	23,43	1,58	50	28	1172
610	6	6	10	10	200	300	6,00	2,82	2,82	26,64	4,44	50	32	1332
610	6	6	10	10	200	500	10,00	2,82	2,82	44,40	4,44	50	32	2220
610	6	6	10	10	240	400	9,60	2,82	2,82	42,62	4,44	50	32	2131
615	6	6	15	15	200	300	6,00	1,86	1,86	18,12	3,02	50	32	906
615	6	6	15	15	200	600	10,00	1,86	1,86	30,20	3,02	50	32	1510
620	6	6	20	20	200	300	6,00	1,41	1,41	13,32	2,22	50	32	666
620	6	6	20	20	225	400	9,00	1,41	1,41	20,66	2,29	50	32	1033
810	8	8	10	10	240	400	9,60	5,03	5,03	75,65	7,88	25	22	1892
815	8	8	15	15	200	300	6,00	3,35	3,35	32,22	5,37	50	44	1611
815	8	8	15	15	200	500	10,00	3,35	3,35	53,70	5,37	25	22	1343
820	8	8	20	20	200	300	6,00	2,51	2,51	23,84	3,94	50	44	1182
820	8	8	20	20	225	400	9,00	2,51	2,51	36,74	4,08	50	44	1837
1020	10	10	20	20	225	400	9,00	3,93	3,93	57,38	6,37	25	21	1435
1220	12	12	20	20	225	400	9,00	5,65	5,65	82,77	9,20	25	33	2068

I pesi indicati sono puramente teorici, il materiale è conforme alla tolleranza prevista dalle norme UNI

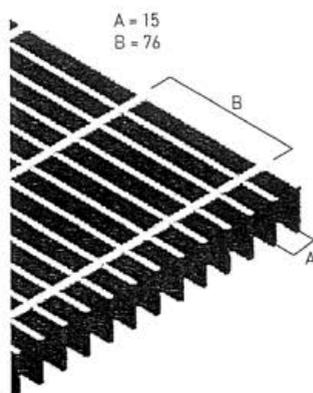
TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DEL RAPPORTO DI SALDATURA

Ø mm	FILII TRASVERSALI																		
	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15	16
FILII LONGITUDINALI	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

GRIGLIATO ELETTROFUSO

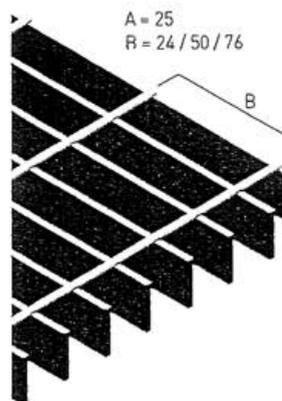
ANTITACCO

TIPOLOGIA			GRATA		
MAGLIA	BARRA PORTANTE	BARRA TRASVERSALE	DIMENSIONI	PESO	
				GREZZO	ZINCATO
mm	mm	mm	mm	Kg/m ²	Kg/m ²
15x76	20x2	∅ 4	6100x1000	18,62	20,11
15x76	25x2	∅ 4	6100x1000	27,59	29,80
15x76	30x2	∅ 4	6100x1000	32,85	35,48
15x76	40x2	∅ 4	6100x1000	43,37	46,84
15x76	25x3	∅ 5	6100x1000	41,41	44,72
15x76	30x3	∅ 5	6100x1000	49,28	53,22
15x76	40x3	∅ 5	6100x1000	65,04	70,24
15x76	50x3	∅ 5	6100x1000	80,79	87,25
15x76	60x3	∅ 5	6100x1000	96,55	104,27
15x76	70x3	∅ 5	6100x1000	112,30	121,28
15x76	80x3	∅ 5	6100x1000	128,12	138,37
15x76	25x2	∅ 4	6100x1200	27,59	29,80
15x76	30x2	∅ 4	6100x1200	32,85	35,48



EDILIZIA

TIPOLOGIA			GRATA		
MAGLIA	BARRA PORTANTE	BARRA TRASVERSALE	DIMENSIONI	PESO	
				GREZZO	ZINCATO
mm	mm	mm	mm	Kg/m ²	Kg/m ²
25x24	25x2	∅ 4	6100x1000	20,20	21,82
25x50	25x2	∅ 4	6100x1000	18,07	19,51
25x76	25x2	∅ 4	6100x1000	17,39	18,78
25x76	30x2	∅ 5	6100x1000	20,61	22,28
25x76	40x2	∅ 5	6100x1000	27,04	29,21
25x76	25x3	∅ 5	6100x1000	26,17	28,26
25x76	30x3	∅ 5	6100x1000	30,99	33,47
25x76	40x3	∅ 5	6100x1000	40,65	43,90
25x76	50x3	∅ 5	6100x1000	50,31	54,33
25x76	60x3	∅ 5	6100x1000	59,94	64,74
25x76	70x3	∅ 5	6100x1000	69,60	75,16
25x76	80x3	∅ 5	6100x1000	79,28	85,62
25x76	50x4	∅ 6	6100x1000	67,28	72,66
25x76	60x4	∅ 6	6100x1000	80,16	86,57
25x76	70x4	∅ 6	6100x1000	93,03	100,47
25x76	80x4	∅ 6	6100x1000	105,90	114,37
41x100	25x3	∅ 5	6100x1000	17,16	18,54
41x100	30x3	∅ 5	6100x1000	20,11	21,71
DENTELLATO					
25x76	∅30x3	∅ 5	6100x1000	29,79	32,17



CARICO PEDONALE		
CLASSE	PORTATA (tipo)	CARICO DINAMICO (daN/m ²) 1 daN = - 1Kg
CLASSE 1	FOLLA COMPATTA (portata pedonale)	Carico dinamico 600 daN/m ²



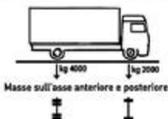
Il D. M. n. 236 14 giugno 1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" al punto 8.2.2 stabilisce che "i grigliati inseriti nelle pavimentazioni devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro".

La classe di portata 1 non riguarda eventuali applicazioni di carichi locali concentrati (piedini di armadi, scaffalature o altro) che devono prevedere ulteriori verifiche meccaniche.

CARICO DI VEICOLI STRADALI		
CLASSE	PORTATA (tipo)	CARICO DINAMICO (daN/m ²) 1 daN = - 1Kg
CLASSE 2	TRANSITO LIMITATO AD AUTOVETTURE	Massa totale a terra (statica) fino a 3000 kg. Carico dinamico 1000 daN su impronta 200 x 200



CARICO DI VEICOLI STRADALI		
CLASSE	PORTATA (tipo)	CARICO DINAMICO (daN/m ²) 1 daN = - 1Kg
CLASSE 3	TRANSITO LIMITATO AD AUTOCARRI LEGGERI	Massa totale a terra (statica) fino a 6000 kg. Carico dinamico 3000 daN su impronta 400 x 200



CARICO DI VEICOLI STRADALI		
CLASSE	PORTATA (tipo)	CARICO DINAMICO (daN/m ²) 1 daN = - 1Kg
CLASSE 4	TRANSITO AUTOTRENI AUTOARTICOLATI	Massa totale a terra (statica) fino a 45000 kg. Carico dinamico 9000 daN su impronta 600 x 250

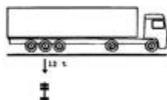
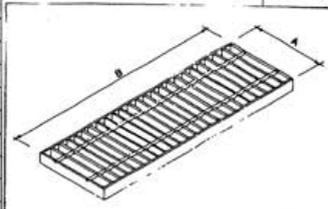
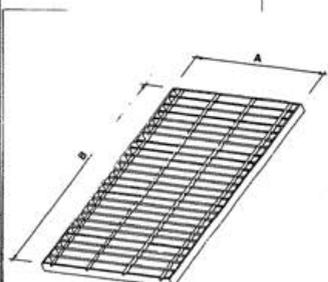


TABELLE di PORTATA

Barra portante		CLASSE 1					CLASSE 2					CLASSE 3					CLASSE 4				
		Interasse barre portanti					Interasse barre portanti					Interasse barre portanti					Interasse barre portanti				
		15	22	25	30	34	15	22	25	30	34	15	22	25	30	34	15	22	25	30	34
25x2	Luce netta mm	1235	1123	1087	1039	1007	305	252	238	210	195	222	187	177	162	150	173	144	136	125	116
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,54	0,37	0,33	0,26	0,22	0,29	0,21	0,18	0,15	0,13	0,18	0,12	0,11	0,09	0,08
30x2	Luce netta mm	1417	1287	1247	1191	1154	395	320	298	259	237	276	227	213	194	180	208	173	164	150	139
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,73	0,49	0,43	0,33	0,27	0,37	0,25	0,22	0,18	0,16	0,21	0,15	0,13	0,11	0,09
40x2	Luce netta mm	1758	1597	1547	1473	1432	625	491	453	383	345	374	323	302	268	245	278	231	218	201	186
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,31	0,83	0,71	0,52	0,42	0,52	0,39	0,33	0,26	0,22	0,28	0,20	0,17	0,15	0,13
25x3	Luce netta mm	1367	1242	1203	1150	1114	407	329	307	265	243	283	232	218	198	184	212	177	167	154	142
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,93	0,62	0,54	0,41	0,35	0,47	0,32	0,28	0,23	0,20	0,27	0,19	0,16	0,14	0,12
30x3	Luce netta mm	1568	1425	1380	1318	1278	543	430	398	339	306	343	290	270	242	222	254	212	201	184	171
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,34	0,86	0,74	0,55	0,45	0,58	0,41	0,35	0,29	0,24	0,32	0,22	0,20	0,17	0,14
40x3	Luce netta mm	1945	1768	1712	1636	1585	887	687	629	524	467	462	395	375	336	313	352	285	268	246	228
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,56	1,57	1,33	0,94	0,75	0,79	0,58	0,52	0,42	0,36	0,46	0,30	0,26	0,22	0,19
50x3	Luce netta mm	2300	2090	2024	1934	1874	1330	1017	928	763	674	610	505	476	421	391	440	376	349	314	288
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,48	2,66	2,24	1,53	1,21	1,07	0,75	0,67	0,52	0,45	0,57	0,41	0,35	0,29	0,24
60x3	Luce netta mm	2637	2396	2321	2217	2149	1653	1421	1292	1056	927	790	640	597	518	475	528	452	433	395	360
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00	4,24	3,53	2,39	1,86	1,46	0,98	0,86	0,65	0,55	0,69	0,50	0,46	0,38	0,31
70x3	Luce netta mm	2960	2690	2605	2489	2412	1928	1748	1690	1401	1225	1004	799	741	633	575	616	528	505	460	434
	Freccia mm	5,0	5,0	4,99	5,0	5,0	5,00	5,00	5,00	3,54	2,73	1,98	1,28	1,11	0,82	0,69	0,80	0,59	0,54	0,45	0,40
80x3	Luce netta mm	3272	2973	2880	2751	2667	2202	1997	1930	1794	1570	1250	983	906	766	690	713	603	577	526	496
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00	5,00	5,00	5,0	3,86	2,62	1,66	1,42	1,04	0,85	0,99	0,67	0,61	0,51	0,45
40x4	Luce netta mm		1900	1840	1758	1704		883	806	666	590		461	435	388	361		339	310	286	264
	Freccia mm		5,0	5,0	5,0	5,0		2,54	2,13	1,48	1,18		0,78	0,70	0,56	0,48		0,42	0,36	0,30	0,26
50x4	Luce netta mm		2246	2175	2078	2014		1323	1204	585	865		607	568	495	455		435	416	378	342
	Freccia mm		5,0	5,0	5,0	5,0		4,43	3,69	2,51	1,95		1,06	0,94	0,72	0,61		0,56	0,51	0,41	0,34
60x4	Luce netta mm		2575	2494	2383	2309		1650	1595	1374	1202		787	729	624	567		522	500	456	430
	Freccia mm		5,0	5,0	5,0	5,0		5,00	5,00	3,97	3,07		1,45	1,26	0,93	0,78		0,67	0,62	0,51	0,46
70x4	Luce netta mm		2890	2800	2675	2592		1924	1859	1728	1601		999	921	778	700		609	583	532	502
	Freccia mm		5,0	5,0	5,0	5,0		5,00	5,00	5,00	4,59		1,96	1,68	1,22	1,00		0,78	0,72	0,60	0,53
80x4	Luce netta mm		3195	3094	2957	2865		2198	2124	1974	1881		1244	1142	955	853		704	670	608	573
	Freccia mm		5,0	5,0	5,0	5,0		5,0	5,00	5,0	5,0		2,60	2,21	1,57	1,27		0,91	0,83	0,68	0,61

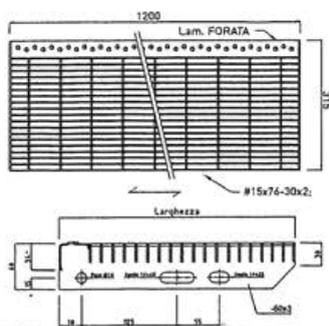
PANNELLI BORDATI ZINCATI

MAGLIA	BARRA PORTANTE	BARRA TRASVERSALE	DIMENSIONI	CORNICE	PESO ZINCATO
mm	mm	mm	mm	mm	Kg/quad.
15x76	25x2	ø 4	150x1000	25x2	5,2
15x76	25x2	ø 4	200x1000	25x2	6,7
15x76	25x2	ø 4	250x1000	25x2	8,2
15x76	25x2	ø 4	300x1000	25x2	9,7
15x76	25x2	ø 4	400x1000	25x2	12,6
15x76	25x2	ø 4	500x1000	25x2	15,7
15x76	25x2	ø 4	600x1000	25x2	18,6
15x76	25x2	ø 4	700x1000	25x2	21,6
15x76	25x2	ø 4	800x1000	25x2	24,6
15x76	25x2	ø 4	900x1000	25x2	27,6
15x76	25x2	ø 4	1000x1000	25x2	30,5
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	150x1000	25x2	3,7
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	200x1000	25x2	4,7
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	250x1000	25x2	5,7
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	300x1000	25x2	6,6
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	400x1000	25x2	8,6
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	500x1000	25x2	10,5
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	600x1000	25x2	12,5
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	700x1000	25x2	14,4
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	800x1000	25x2	16,4
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	900x1000	25x2	18,3
25x50 / 25x76	25x2	ø 4	1000x1000	25x2	20,3
25x76	30x3	ø 5	200x1000	30x3	8,1
25x76	30x3	ø 5	300x1000	30x3	11,4
25x76	30x3	ø 5	400x1000	30x3	14,7
25x76	30x3	ø 5	500x1000	30x3	18,1
25x76	30x3	ø 5	600x1000	30x3	21,4
25x76	40x3	ø 5	300x1000	30x3	14,30
25x76	40x3	ø 5	400x1000	30x3	18,50
25x76	40x3	ø 5	500x1000	30x3	22,70
25x76	40x3	ø 5	600x1000	30x3	27,60



GRADINI COMPLETI DI PIASTRA DA BULLONARE E ROMPIVISUALE

MAGLIA	BARRA PORTANTE	BARRA TRASVERSALE	DIMENSIONI	PESO ZINCATO
mm	mm	mm	mm	Kg/quad.
15x76	25x2	ø 4	1000 x 315	11,33
15x76	25x2	ø 4	1200 x 315	13,17
15x76	25x2	ø 4	1800 x 318[*]	30,16
15x76	30x2	ø 4	1200 x 315[*]	15,13
25x76	25x2	ø 4	600 x 273	4,56
25x76	25x2	ø 4	700 x 273	5,16
25x76	25x2	ø 4	800 x 273	5,76
25x76	25x2	ø 4	900 x 273	6,34
25x76	25x2	ø 4	1000 x 273	6,93
25x76	25x3	ø 4	1000 x 273	9,01



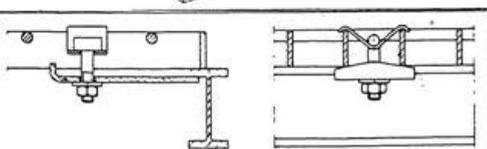
[*] Secondo il D.M. 14 giugno 1989 n° 236 - art. 4.2.2

Controtelai standard in angolare zincato con zanche in stecche da mt. 2,00

- L 25 x 25 x 5
- L 30 x 30 x 5
- L 35 x 35 x 5
- L 45 x 45 x 5



Gancio fermagrigliato zincato



ACCESSORI per GRIGLIATI

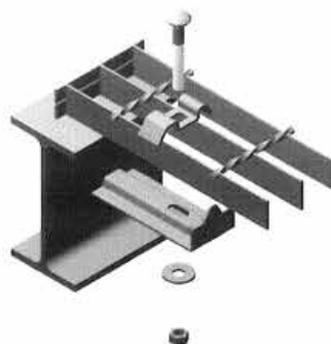
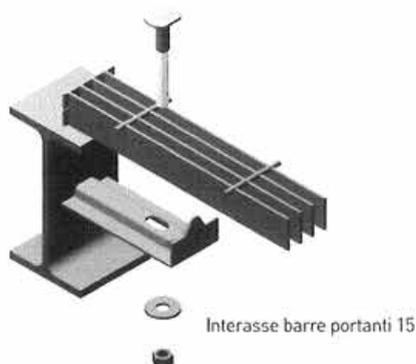
NORMA UNI 11002-1 - 3.14

FERMAGRIGLIATO

Elemento opportunamente conformato, da utilizzare per necessità tecniche e/o di sicurezza, per l'ancoraggio dei pannelli alla struttura di appoggio e/o per rendere solidali tra loro più pannelli accostati.

GANCI FERMAGRIGLIATO

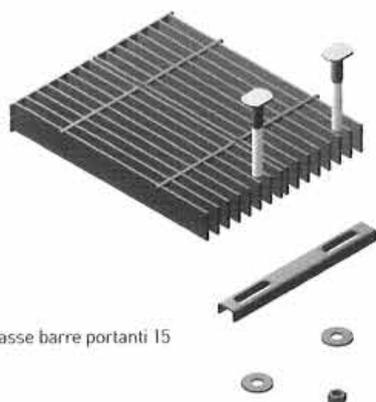
IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO UNI EN ISO 1461:2009



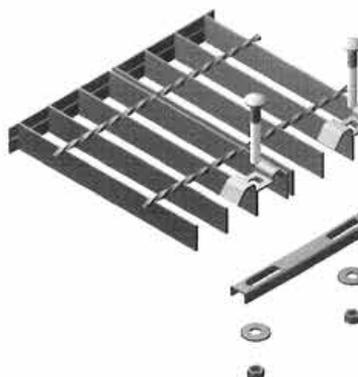
Interasse barre portanti 22/25/30/34
(fissaggio da sopra o da sotto)

GANCI DI COLLEGAMENTO

IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO UNI EN ISO 1461



Interasse barre portanti 15

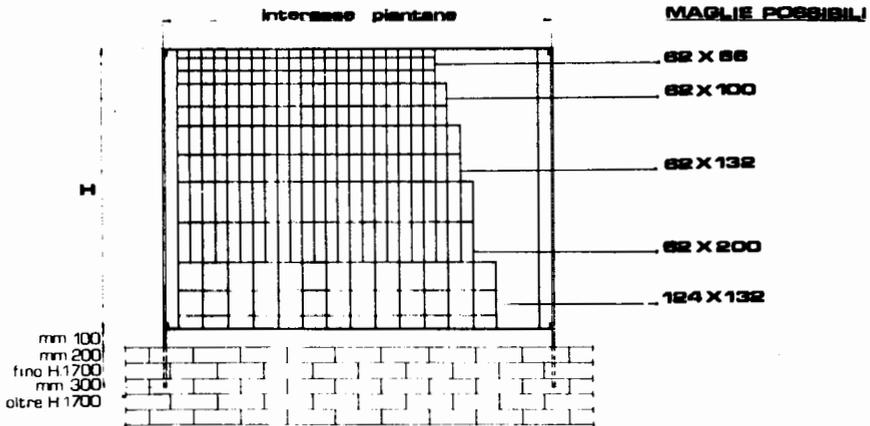


Interasse barre portanti 22/25/30/34
(fissaggio da sopra o da sotto)

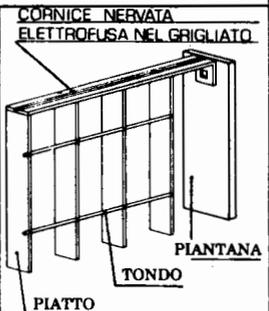
RECINZIONI MODULARI IN GRIGLIATO ELETTROFUSO COMPLETE - PRONTE AL MONTAGGIO

GRIGLIATO ELETTROFUSO

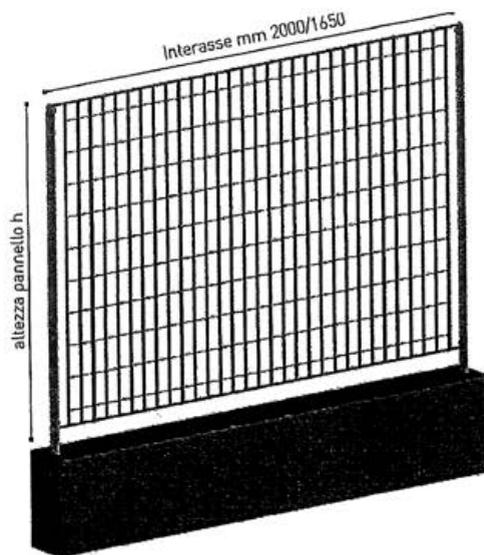
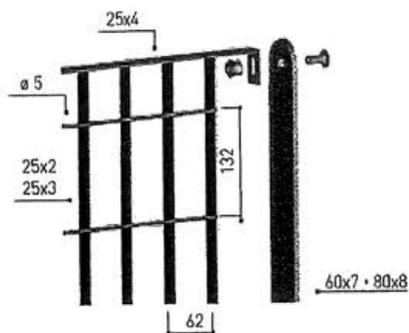
MAGLIA	:	62X66 = 62X100 = 62X132 = 62X200 = 124X132
PIATTI	:	25 X 2,5 = 25 X 3 = 30 X 4 = altri a richiesta
TONDI	:	ø 5 = ø 6 (su spessore mm. 4)
ALTEZZE	:	multipli della maglia mm. 66 X n. volte + mm. 8 di cornice mm. 100 X n. volte + mm. 8 di cornice mm. 132 X n. volte + mm. 8 di cornice mm. 200 X n. volte + mm. 8 di cornice
CORNICE	:	piatto nervato 25 X 4 saldato per elettrofusione piatto 30 X 5 per recinzioni in piatto 30 X 4
		per interasse mm. 2000 per interasse mm. 1650 per interasse variabile
PIANTANE	:	piatto 60 X 8 fino a H. mm. 1700 piatto 80 X 8 oltre H. mm. 1700
INTERASSE PIANTANE	:	mm. 2000 mm. 1650 variabile
BULLONI	:	inox 10 X 30 / inox antisvitamento



TRATTAMENTI	:	ZINCATURA A CALDO SECONDO NORME CEI
ANTIRUGGINE	:	
COLORE	:	RESINA POLIURETANICA SU ZINCATURA A CALDO
		(rosso carminio RAL 3002 = avorio chiaro RAL 1015 blu genziana RAL 5010 = giallo cadmio RAL 1021 verde menta RAL 6029 = bianco puro RAL 9010 verde muschio RAL 6005 = grigio platino RAL 7036 marrone cioccolato RAL 8017 = nero profondo RAL 9005)
ACCESSORI	:	PANNELLI DI COMPLETAMENTO A INTERASSE VARIABILE
CANCELLI	:	PEDONALI = CARRABILI A DUE ANTE CARRABILI SCORREVOLI



MAGLIA mm. 62x132 = 25x2 / 25x3 - INTERASSE mm. 2000



PANNELLO 1992 mm – INTERASSE 2000 mm					PIANTANA			PUNTI DI FISSAGGIO		
ALTEZZA mm	PROFILO VERT. mm	PESO Kg/m ²	PROFILO VERT. mm	PESO Kg/m ²	SEZIONE mm	LUNGHEZZA mm	LUNGHEZZA mm	PESO Kg/cad.	n°	
930	25x2	9,9	25x3	13,2	60x7	1210	1011	4,2	4,0	2
1194	25x2	9,5	25x3	12,8	60x7	1494	1275	5,2	4,9	2
1326	25x2	9,3	25x3	12,7	60x7	1625	1407	5,7	5,4	2
1458	25x2	9,2	25x3	12,6	60x7	1758	1539	6,3	5,8	2
1722	25x2	9,0	25x3	12,4	60x7	2015	1803	7,1	6,7	2
1986	25x2	8,9	25x3	12,3	60x7	2336	2067	8,2	7,7	2
2118*	25x2	8,8	25x3	12,2	80x8	2470	2190	12,9	12,5	3
2516*	25x2	8,7	25x3	12,0	80x8	2900	2590	15,6	15,1	3

Materiale Pannelli e piantane Acciaio S 235 JR EN 10025

Rivestimento con resine poliestere su materiale zincato a caldo UNI EN ISO 1461

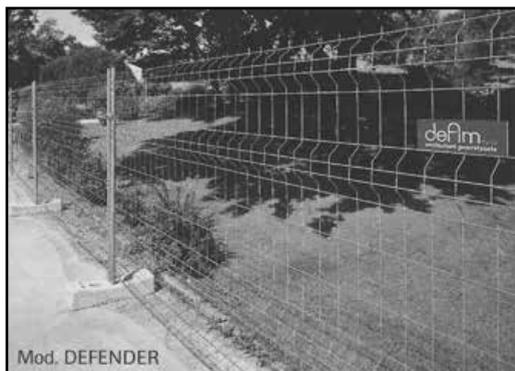
Bulloneria in Acciaio inox AISI 304 Antifurto TTQST M 10x30

Peso del pannello zincato secondo l'altezza scelta

Peso della piantana in piatto zincata secondo l'altezza scelta

Recinzioni provvisorie per cantieri edili, aree di cantiere, magazzinaggi veloci, spettacoli musicali, eventi sportivi, fiere, università e scuole, zone di lavori in corso.

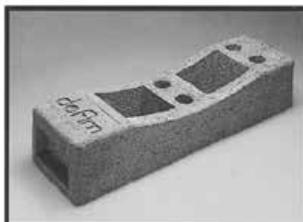
Fabbricata in ottemperanza a quanto previsto dalla Direttiva CEE 92/57 - D.L. 494 del 14.08.96 e successive modifiche e dal D.L. 528 del 18.11.99 in merito alla protezione di sicurezza delle aree di lavoro e alla delimitazione dei cantieri temporanei e mobili.



TIPO	DIMENSIONE H X L	MAGLIE	TUBOLARE	DIAMETRO FILI
TYPE	DIMENSIONS H X L	MESH	TUBULAR	WIRE DIAMETER
DEFENDER	2000 X 3500	100 X 300	41,5	4,0 X 4,0
DEFENDER 1	2000 X 3500	100 X 300	41,5 X 30,0	4,0 X 4,0
CANCELLO	2000 X 2200	100 X 300	41,5 X 30,0	4,0 X 4,0
CANCELLO	2000 X 1000	100 X 300	41,5 X 30,0	4,0 X 4,0

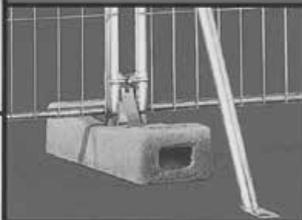
Accessori Accessories

Blocco in calcestruzzo
Concrete block



Blocco in plastica riciclata
Recycled plastic block

Giunto di sicurezza
Safety joint



Saetta
Strut

Kit cancello
Gate kit

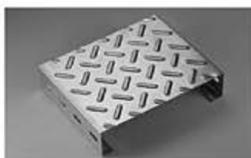


Banda catarifrangente
Light reflectors bands

SCHEDA DESCRITTIVA

PAVIMENTAZIONI - PIANI DI CALPESTIO - PASSERELLE

Profilo a C stampato a freddo, bagnato o forato con sezione da mm (125-200-250-300-400-500) x H58, spessore (12/10 - 15/10 - 20/10 - 25/10) alette inferiori da mm 25. Sul lato H58 e sulle alette da 25 mm il profilo deve presentare una serie di fori ovali che permettono il collegamento laterale tra doghe attigue ed il fissaggio alla struttura di sostegno, mediante opportune staffe di ancoraggio.



ZB Profilo tipo "Lamiera Bagnata"

Sezioni disponibili

125x58x1.5 - 200x58x1.5 - 250x58x1.5
 125x58x2.0 - 200x58x2.0 - 250x58x2.0

Taglio passo 50 mm



RSC Profilo Carrellabile

Sezioni disponibili

200x58x1.2 - 250x58x1.2
 200x58x1.5 - 250x58x1.5
 200x58x2.0 - 250x58x2.0

Taglio passo 50 mm



ZBC Profilo Bagnato

Sezioni disponibili

125x58x1.5 - 200x58x1.5 - 250x58x1.5
 125x58x2.0 - 200x58x2.0 - 250x58x2.0
 300x58x2

Taglio passo 50 mm

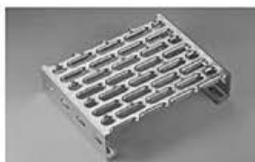


GP Profilo "Alleggerito"

Sezioni disponibili

125x58x1.2 - 200x58x1.2 - 250x58x1.2
 125x58x1.5 - 200x58x1.5 - 250x58x1.5
 250x58x2.0

Taglio passo 50 mm



ZFR Profilo Forato

Sezioni disponibili

125x58x1.2 - 200x58x1.2 - 250x58x1.2
 125x58x1.5 - 200x58x1.5 - 250x58x1.5
 125x58x2.0 - 200x58x2.0 - 250x58x2.0

Taglio passo 50 mm

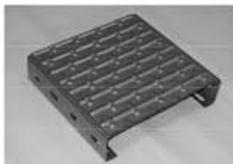


RSA Profilo Forato

Sezioni disponibili

250x58x1.2
 250x58x1.5

Taglio passo 40 mm

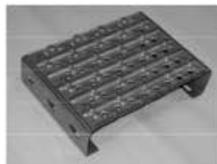


XB Profilo Bagnato

Sezioni disponibili

200x58x1.5 - 250x58x1.5
 200x58x2.0 - 250x58x2.0 - 300x58x2.0
 250x58x2.5 - 300x58x2.5

Taglio passo 60 mm



XF Profilo Bagnato/Forato

Sezioni disponibili

200x58x1.5 - 250x58x1.5
 200x58x2.0 - 250x58x2.0 - 300x58x2.0
 250x58x2.5 - 300x58x2.5

Taglio passo 60 mm



GE Profilo Antiscivolo

Sezioni disponibili

200x58x1.5 - 250x58x1.5 - 300x58x1.5
 125x58x2.0 - 200x58x2.0 - 250x58x2.0
300x58x2.0 - 400x58x2.0 - 500x58x2.0

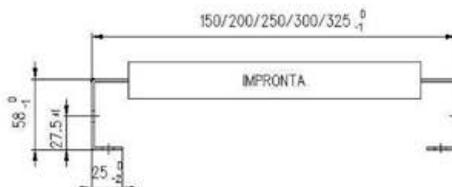
Taglio passo 60 mm

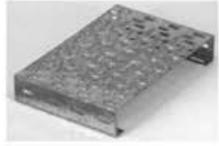
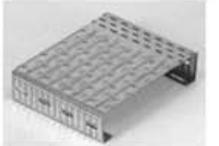
disponibile in magazzino
 le larghezze sottolineate

SCHEDA DESCRITTIVA

GRADINI PER SCALE DI SICUREZZA INTERNE ED ESTERNE

SEZIONI



		
<p>GF ideale per scale di sicurezza Sezioni disponibili 150x58x2.0 - 250x58x2.0 - 300x58x2.0 325x58x2.0 250x58x2.5 - 300x58x2.5 - 325x58x2.5 Taglio passo 50 mm</p>	<p>ZB2 per scale interne od esterne Sezioni disponibili 250x58x2.0 - 300x58x2.0 - 325x58x2.0 250x58x2.5 - 300x58x2.5 - 325x58x2.5 Taglio passo 50 mm</p>	<p>ZBC GRADINO per scale interne Sezioni disponibili 150x58x2.0 - 200x58x2.0 - 250x58x2.0 - 300x58x2.0 Taglio passo 50 mm</p>

Ricavati da lamiera stampata a freddo, bugnata o forata, antiscivolo, antipanico, antitacco, autopulente. Sezione a C da mm 300 x 58H

spessore 20/10, con aletta inferiore da mm 25.

Il lato da mm 58 presenta una nervatura verticale di irrigidimento con dei fori asolati per il collegamento, mentre l'aletta da mm 25 presenta una serie di fori ovali che consentono il fissaggio del gradino al supporto inferiore o all'ancoraggio.

Per gradini sovrapposti è disponibile anche la sezione 325x58 (solo mod.GF; ZB2); per comporre i pianerottoli sono disponibili anche le sezioni ridotte 250x58 (solo GF e ZB2) e 150x58 (solo GF).

Per l'esecuzione di gradini autoportanti da mm 1800 e mm 2400, i modelli GF/ZB2 sono disponibili con spessore 25/10 per le sezioni 325, 300 e 250.



GB2 per scale interne
Sezioni disponibili
 300x58x2.0
 Taglio passo 50 mm

Materie prime utilizzate:

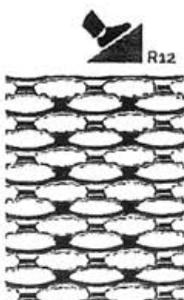
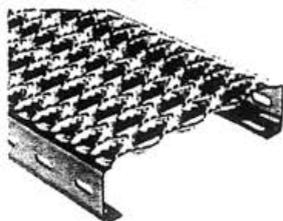
- Lamiera decapata S235JR;
- Lamiera zincata sendzimir DX51 (S250GD su richiesta) Z200;
- Lamiera acciaio inox aisi 304 e 316 (GP; GE; GF; XB; XF; ZB2; ZFR);
- Lamiera in lega di alluminio peraluman 5754 h111 (GE; GF; XB; XF; solo spessore 2.50);
- Lamiera acciaio Cor-ten A S355JOWP (GP; GE; GF; XB; XF; ZB2; ZFR).

L'impiego di materia prima ai punti c), d), e) può essere limitato a determinate sezioni.

Mod. PROFILO GE

CATEGORIA ANTISCIVOLO

R12 DIN5113 27' < α < 35'

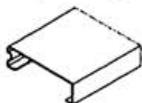


Sezioni disponibili: b x h x Sp. (mm)	/	125x58x2.0
	200x58x1.5	200x58x2.0
	250x58x1.5	250x58x2.0
	300x58x1.5	300x58x2.0
	/	350x58x2.0
	/	400x58x2.0
	/	500x58x2.0
Lunghezza (mm):	da 600 a 12000	
Misure Intermedie:	Taglio a Passo 60 mm	
Materiale:	Acciaio Grezzo	da Sp.2.0 mm
	Acciaio Zincato Sendzimir	
	Acciaio Zincato a caldo	da Sp.2.0 mm
	Acciaio Cortan	Sez. 200 - 250 - 300
	Acciaio Inox 304 o 316	Sez. 200 - 250 - 300
	Lega Alluminio	Sp.2.5 mm
Note:	Foratura al 29°: Ottimo Antiscivolo a 38°; Elevata rigidità strutturale; Adatto per impieghi tecnici.	

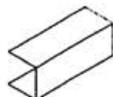
/ ACCESSORI E SUPPORTI

ACCESSORI PROFILI H29

Compeso Liscio
da 50 a 150 mm
Lunghezza max 3000



Coprifilo
30 x 30 x 3000



Giunto
Rinforzato



Ancoraggio
a Pressione



Morsetto SU 3825
Completo di vite



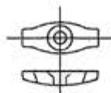
Bullone



Ancoraggi per
trave tubolare



Oliva



Staffetta S38
Completa di vite



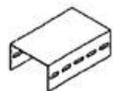
Grinf 29H



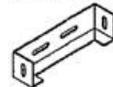
Indicativamente il numero
di ancoraggi si può individuare in:
Morsetti SU 3825 per mq (esclusi per
ancoraggi): 4 Ancoraggi per mq; 3
Il numero di accessori può variare a
seconda dell'interasse fra gli appoggi.

ACCESSORI PROFILI H58

Compeso ZL



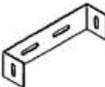
Supporto
gradino esterno



Compeso



Supporto
interno



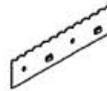
L 60x40



Supporto
rinforzato interno



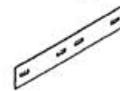
Listello dentellato



Ancoraggio
trave aperta



Giunto semplice



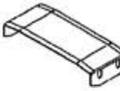
Ancoraggio
trave tubo



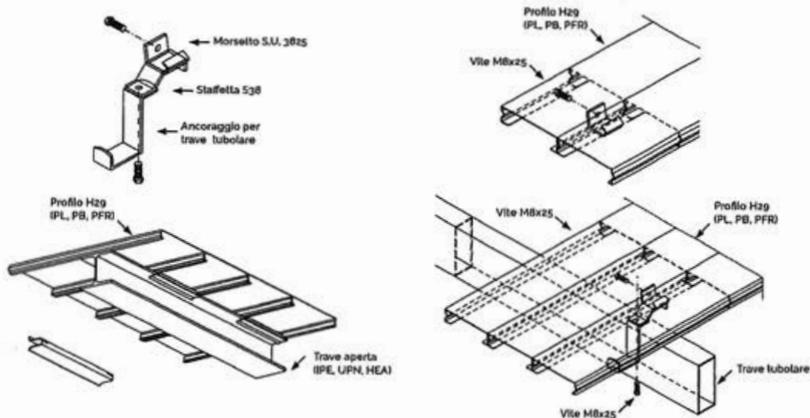
Piatto di rinforzo



Giunto



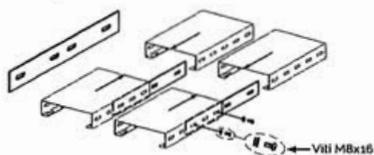
MONTAGGIO PROFILI H29



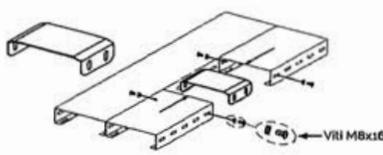
/ ACCESSORI E SUPPORTI

GIUNZIONI DI TESTA

Giunto semplice

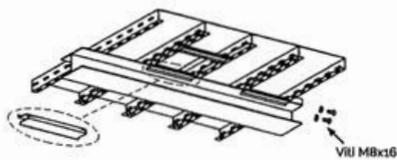


Giunto rinforzato

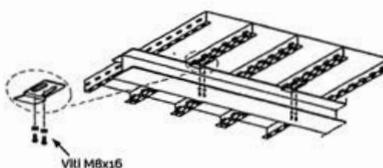


SISTEMI DI ANCORAGGIO

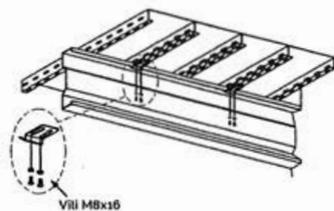
Staffa a pressione



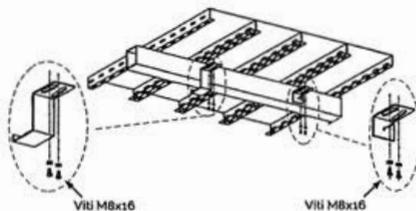
Staffa su trave aperta



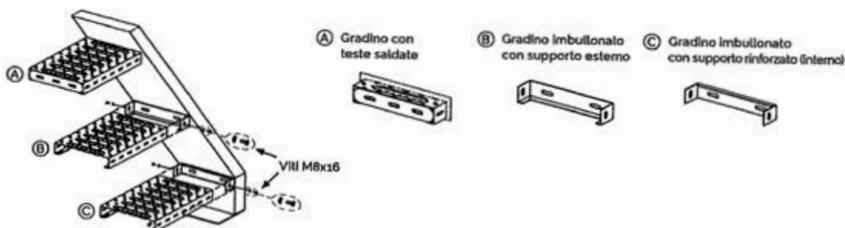
Staffa trave ZL/SIGMA
Travi sez. C o SIGMA



Staffa trave in tubo
Staffa attacco laterale



ACCESSORI GRADINI



125x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		una campata						
Spessore mm	Materiale S 235JR	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1.5	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	2910	1830	1240	880	590	290	150
	Freccia relativa [mm]	2,4	3,6	5,2	6,9	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1570	890	550	360	170	80
2.0	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	3790	2390	1630	1130	750	360	190
	Freccia relativa [mm]	2,4	3,8	5,4	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1980	1130	690	450	210	100
125x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		tre campate						
Spessore mm	Materiale S 235JR	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1.5	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	3320	2120	1460	1070	800	400	220
	Freccia relativa [mm]	2,0	3,2	4,6	6,2	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		2070	1190	740	490	240	130
2.0	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	4200	2680	1850	1350	1000	500	280
	Freccia relativa [mm]	2,0	3,2	4,6	6,3	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		2620	1500	940	620	300	160
* La portata è limitata al raggiungimento di una freccia massima pari ad 1/250 della luce Portata per luce 1,00 metri valida anche per luci inferiori								

200x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		una campata						
Spessore mm	Materiale S 235	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1.5	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	2350	1480	1010	670	440	210	110
	Freccia relativa [mm]	2,6	4,0	5,6	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1160	660	410	260	120	60
2.0	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	2950	1930	1320	850	560	270	140
	Freccia relativa [mm]	2,5	4,1	5,8	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		2910	1470	840	520	330	150	80
200x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		tre campate						
Spessore mm	Materiale S 235	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1.5	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	2570	1710	1180	880	590	290	160
	Freccia relativa [mm]	2,1	3,5	5,0	6,8	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1540	860	550	360	180	90
2.0	Portata carico uniformemente distribuito [daN/m ²]	2950	2120	1460	1070	750	370	200
	Freccia relativa [mm]	1,9	3,4	4,9	6,6	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1950	1120	700	460	220	120
* La portata è limitata al raggiungimento di una freccia massima pari ad 1/250 della luce Portata per luce 1,00 metri valida anche per luci inferiori								

250x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		una campata						
Spessore mm	Materiale S 235	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1,5	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1640	1050	720	470	310	150	70
	Freccia relativa [mm]	2,5	3,9	5,6	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		830	470	290	180	80	40
2,0	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1880	1370	930	600	390	180	90
	Freccia relativa [mm]	2,3	4,1	5,8	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1050	590	360	230	100	50
250x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		tre campate						
Spessore mm	Materiale S 235	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1,5	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	190	1160	800	580	420	210	110
	Freccia relativa [mm]	1,9	3,3	4,7	6,4	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1100	630	390	250	120	80
2,0	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1880	1470	1010	740	530	260	140
	Freccia relativa [mm]	1,7	3,3	4,7	6,5	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1300	800	490	320	150	80
* La portata è limitata al raggiungimento di una freccia massima pari ad 1/250 della luce Portata per luce 1,00 metri valida anche per luci inferiori								

300x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		una campata						
Spessore mm	Materiale S 235	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1,5	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1140	1050	710	480	310	150	80
	Freccia relativa [mm]	1,7	3,9	5,5	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		840	480	290	190	80	40
2,0	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1300	1300	930	610	400	190	100
	Freccia relativa [mm]	1,5	3,8	5,7	7,0	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L			810	500	330	160	80
300x58 MODELLO GE SEMPLICE APPOGGIO		tre campate						
Spessore mm	Materiale S 235	Distanza fra gli appoggi in m						
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00
1,5	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1140	1140	810	590	430	210	110
	Freccia relativa [mm]	1,3	3,2	4,7	6,4	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L		1120	640	400	260	120	60
2,0	Portata carico uniformemente distribuito [daNm ²] *	1300	1300	1010	730	540	270	150
	Freccia relativa [mm]	1,2	2,9	4,6	6,3	8,0	10,0	12,0
	Portata con freccia limitata a 1/400 L			810	500	330	160	80
* La portata è limitata al raggiungimento di una freccia massima pari ad 1/250 della luce Portata per luce 1,00 metri valida anche per luci inferiori								

ACCESSORI VARI

CERNIERE - VITI E COPRIANGOLI

BARRE FILETTATE con dado e rondella

VITI AUTOFORANTI - COPRI COLONNA

RUOTE - CURVE A SALDARE 90° e 180°

MANICOTTO - FONDELLI BOMBATI

SERRATURE - DISCHI PER MOLA

ACCESSORI PER PONTEGGI

POLICARBONATO e i suoi Accessori

MOTIVI DECORATIVI in ferro BATTUTO

MEZZO TONDO E BARRE FORATE

Altro su richiesta

BARRE TONDE FORATE

STANDARD FORO A LATO 2 mt.

Art. 7050 ● 14 INT. 14 cm.
 Art. 7051 ● 16 INT. 15 cm.
 Art. 7052 ● 18 INT. 16 cm.
 Art. 7053 ● 20 INT. 17 cm.
 Art. 7054 ● 22 INT. 17 cm.
 Art. 7055 ■ 14 INT. 14 cm.
 Art. 7056 ■ 16 INT. 15 cm.
 Art. 7057 ■ 18 INT. 16 cm.
 Art. 7058 ■ 20 INT. 17 cm.
 Art. 7059 ■ 22 INT. 17 cm.

STANDARD FORO A LATO SPIGOLATO 2 mt.

Art. 7060 ■ 14 INT. 14 cm.
 Art. 7061 ■ 16 INT. 15 cm.
 Art. 7062 ■ 18 INT. 16 cm.
 Art. 7063 ■ 20 INT. 17 cm.

MISURE A RICHIESTA FORO A LATO

Art. 7070 ● 14
 Art. 7071 ● 16
 Art. 7072 ● 18
 Art. 7073 ● 20
 Art. 7074 ● 22
 Art. 7075 ● 25
 Art. 7076 ● 30
 Art. 7080 ■ 14
 Art. 7081 ■ 16
 Art. 7082 ■ 18
 Art. 7083 ■ 20
 Art. 7084 ■ 22
 Art. 7085 ■ 25
 Art. 7086 ■ 30

MISURE A RICHIESTA FORO DIAGONALE

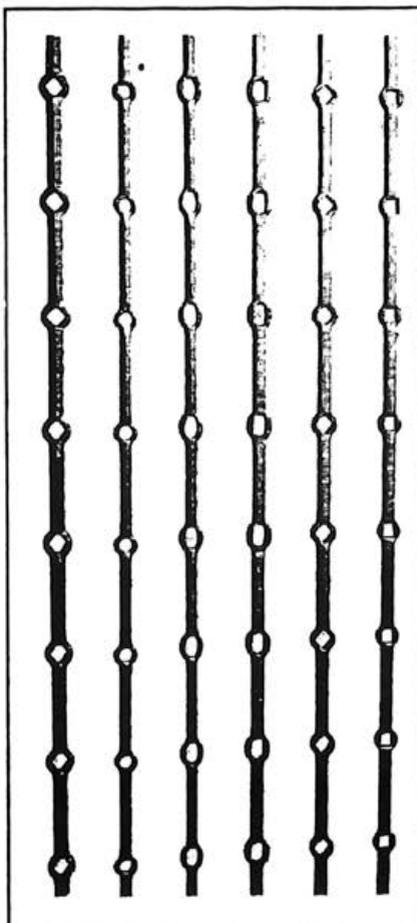
Art. 7090 ■ 14
 Art. 7091 ■ 16
 Art. 7092 ■ 18
 Art. 7093 ■ 20

MISURE A RICHIESTA FORO IN SPIGOLO

Art. 7095 ■ 14
 Art. 7096 ■ 16
 Art. 7097 ■ 18
 Art. 7098 ■ 20

MISURA SU RICHIESTA FORO OVALE

Art. 7100 ■ 14
 Art. 7101 ■ 16
 Art. 7102 ■ 18
 Art. 7103 ■ 20
 Art. 7105 ● 14
 Art. 7106 ● 16
 Art. 7107 ● 18
 Art. 7108 ● 20



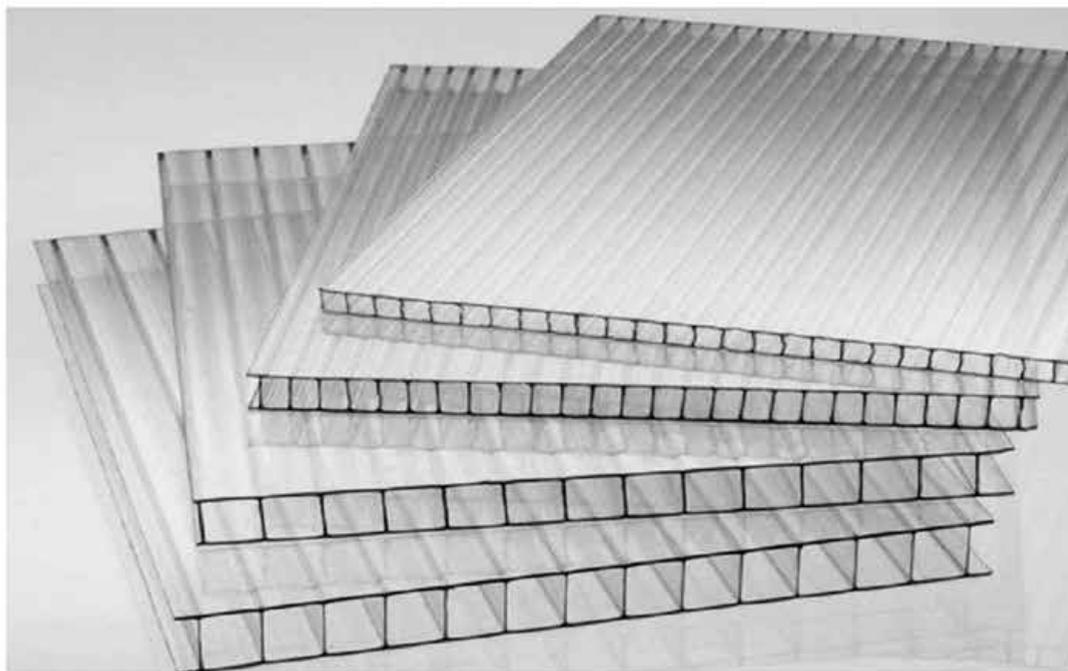
MEZZOTONDI LAMINATI A CALDO

Art. 23-2-01	△ 11 x 3 mm	H 4000 mm	Kg 0,800	Art. 23-2-11	△ 40 x 20 mm	H 3000 mm	Kg 14,850
Art. 23-2-02	△ 16 x 5 mm	H 4000 mm	Kg 1,920	Art. 23-2-12	△ 45 x 10 mm	H 3000 mm	Kg 7,380
Art. 23-2-03	△ 21 x 6 mm	H 4000 mm	Kg 3,000	Art. 23-2-13	△ 50 x 10 mm	H 3000 mm	Kg 9,135
Art. 23-2-04	△ 25 x 7 mm	H 3000 mm	Kg 3,120	Art. 23-2-14	△ 50 x 25 mm	H 3000 mm	Kg 23,775
Art. 23-2-05	△ 30 x 8 mm	H 3000 mm	Kg 4,380	Art. 23-2-15	△ 35 x 15 mm	H 3000 mm	Kg 9,885
Art. 23-2-06	△ 30 x 15 mm	H 3000 mm	Kg 8,445	Art. 23-2-16	△ 60 x 30 mm	H 3000 mm	Kg 32,610
Art. 23-2-07	△ 35 x 8 mm	H 3000 mm	Kg 5,085	Art. 23-2-17	△ 30 x 10 mm	H 3000 mm	Kg 5,310
Art. 23-2-08	△ 35 x 10 mm	H 3000 mm	Kg 6,300	Art. 23-2-18	△ 40 x 12 mm	H 3000 mm	Kg 8,595
Art. 23-2-09	△ 40 x 8 mm	H 3000 mm	Kg 5,700	Art. 23-2-19	△ 40 x 15 mm	H 3000 mm	Kg 10,965
Art. 23-2-10	△ 40 x 10 mm	H 3000 mm	Kg 7,440	Art. 23-2-20	△ 50 x 12 mm	H 3000 mm	Kg 11,160

IL POLICARBONATO

Disponibile negli spessori 6 -10 – 16 mm

Formati e altri spessori su richiesta



Accessori

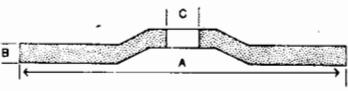
Nastro adesivo in alluminio varie altezze

Rondelloni + distanziali

Profilo giunzione H e U

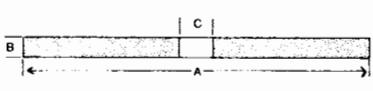
Guarnizioni per rondelloni

MOLE ABRASIVE RINFORZATE A CENTRO DEPRESSO



100 x 3 x 16	.....
100 x 5 x 16	.....
115 x 3 x 22	.....
115 x 6 x 22	.....
125 x 3 x 22	.....
125 x 6 x 22	.....
150 x 3 x 22	.....
150 x 6 x 22	.....
178 x 3 x 22	.....
178 x 6 x 22	.....
230 x 3 x 22	.....
230 x 4,2 x 22	.....
230 x 6,5 x 22	.....

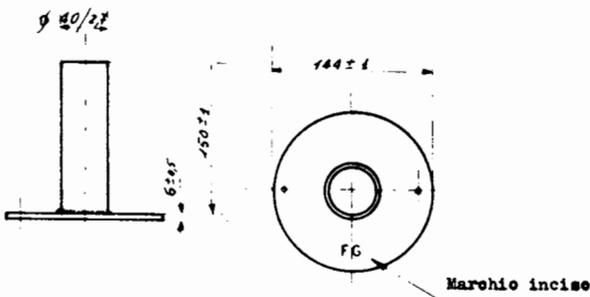
MOLE ABRASIVE RINFORZATE PIANE DA TAGLIO



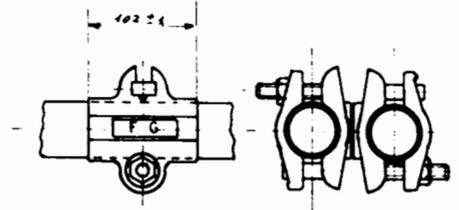
178 x 3 x 22	.....
230 x 3,5 x 22	.....
250 x 3 x 25	.....
250 x 3,2 x 22	.....
300 x 3 x 25	.....
300 x 3,5 x 30	.....
350 x 3,2 x 25	.....
350 x 4 x 30	.....
400 x 4,5 x 40	.....
450 x 5 x 40	.....
500 x 5 x 50	.....
600 x 6 x 60	.....

ACCESSORI PER PONTEGGI

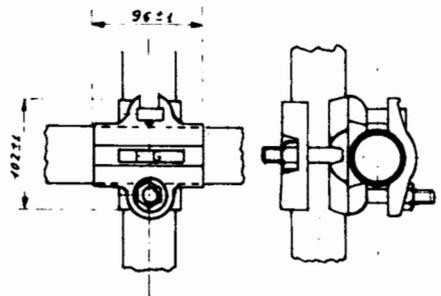
BASETTA



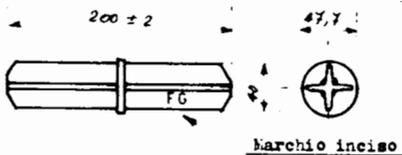
GIUNTO GIRVOLE



GIUNTO ORTOGONALE



SPINOTTO



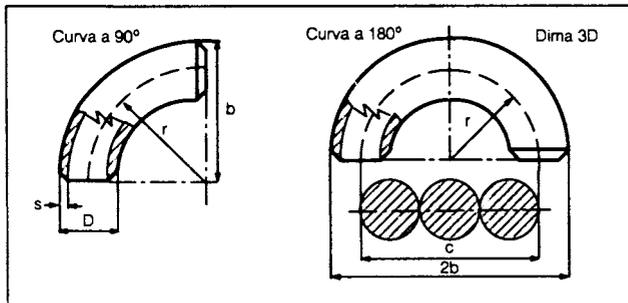
CERNIERE

IN ACCIAIO, STAMPATE A 2 e 3 ALI

DISEGNO	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE							
		ALTEZZA mm	60	80	100	120	140	170	200
	KOSMO 1200 cerniera in acciaio stampato a 2 ali corte Perno fisso	Ø PERNO mm	8	8	9	10	11	12	14
		PREZZO LISTINO	690	800	910	1.130	1.390	2.790	3.540
		CONFEZIONE STANDARD	576	240	168	120	96	72	60
		ALTEZZA mm	60	80	100	120	140	170	200
	HORA 1300 cerniera in acciaio stampato a 2 ali corte Perno sfilabile	Ø PERNO mm	6	8	9	10	11	12	14
		PREZZO LISTINO	420	570	730	940	1.250	2.160	2.530
		CONFEZIONE STANDARD	576	240	168	120	96	72	60
		ALTEZZA mm	60	80	100	120	140	170	200
	MERIDIANA 1400 cerniera in acciaio stampato a 3 ali corte Perno sfilabile	Ø PERNO mm	8	9	10	11	12	14	
		PREZZO LISTINO	680	840	1.090	1.310	2.370	2.950	
		CONFEZIONE STANDARD	240	168	120	96	72	60	
		ALTEZZA mm	80	100	120	140	170	200	
	FISCIA S D 1500 in acciaio piegato a 2 ali medie destra/sinistra Perno fisso	Ø PERNO mm	8,5	8,5	10,5	10,5	12	12	
		ALA mm	18	18	33	33	35	35	
		PREZZO LISTINO	910	1.040	1.510	1.770	2.420	2.890	
		CONFEZIONE STANDARD	160	120	64	64	64	64	
		ALTEZZA mm	60	80	100	120	140	160	

Curve saldate DIMA 3 D - Serie normale

Diametro		Spessore s mm	Dimensioni nominali					Peso	
Nominale DN	Esterno mm		r mm	b mm	2b mm	c mm	90° Kg	180° Kg	
20	26.9	2.3	29	43	86	58	0.06	0.1	
25	33.7	2.6	38	56	112	76	0.12	0.2	
32	42.4	2.6	48	69	138	96	0.19	0.3	
40	48.3	2.6	57	82	164	114	0.26	0.5	
50	60.3	2.9	76	106	212	152	0.49	0.9	
65	76.1	2.9	95	133	266	190	0.78	1.5	
80	88.9	3.2	114	159	318	228	1.22	2.4	
-	101.6	3.6	134	184	368	267	1.83	3.6	
-	108.0	3.6	143	196	392	285	2.08	4.1	
100	114.3	3.6	152	210	420	304	2.36	4.7	
-	133.0	4.0	181	247	494	362	3.62	7.2	
125	138.7	4.0	190	260	520	380	4.00	8.0	
-	158.0	4.5	216	294	588	432	5.80	11.60	
150	168.3	4.5	229	313	626	457	6.50	13.00	
-	183.7	5.0	270	367	734	540	11.00	22.00	
200	219.1	5.5	305	414	818	610	15.80	31.60	
250	273.0	6.3	381	518	1036	782	24.80	59.60	
300	323.9	7.1	457	619	1238	914	39.80	79.60	



Finito di stampare presso
ABC Tipografia - Calenzano (FI)
Giugno 2023

DNV

CERTIFICATO DI SISTEMA DI GESTIONE

Certificato n.: CERT 09071-2001-AQ-PLR-SINCERT
Luogo e Data: Vicenza (VI), 14 agosto 2021

Data Prima Emissione:
14 agosto 2021

Validità:
19 luglio 2021 - 19 luglio 2024

Si certifica che il sistema di gestione di

VICINI S.p.A. - Sede Legale e Operativa

Via della Cupola, 239 - 50145 Firenze (FI) - Italia

e i siti come elencati nell'Appendix che accompagna questo certificato

È conforme allo Standard:
ISO 9001:2015

Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:

Commercializzazione all'ingrosso e al dettaglio di prodotti siderurgici (tubi strutturali, travi, tubi saldati, lamiere e laminati in acciaio). Lavorazione di taglio e foratura di prodotti siderurgici.
(IAF: 29, 17)

Logo e Data:
Vicenza (VI), 19 luglio 2021



ACCREDIA
CONFORME ALLE NORMATIVE
UNI EN ISO 9001
UNI EN ISO 14001
UNI EN ISO 45001
UNI EN ISO 19011
UNI EN ISO 27001
UNI EN ISO 27002
UNI EN ISO 27017
UNI EN ISO 27018
UNI EN ISO 27032
UNI EN ISO 27035
UNI EN ISO 27036
UNI EN ISO 27037
UNI EN ISO 27038
UNI EN ISO 27039
UNI EN ISO 27040
UNI EN ISO 27041
UNI EN ISO 27042
UNI EN ISO 27043
UNI EN ISO 27044
UNI EN ISO 27045
UNI EN ISO 27046
UNI EN ISO 27047
UNI EN ISO 27048
UNI EN ISO 27049
UNI EN ISO 27050
UNI EN ISO 27051
UNI EN ISO 27052
UNI EN ISO 27053
UNI EN ISO 27054
UNI EN ISO 27055
UNI EN ISO 27056
UNI EN ISO 27057
UNI EN ISO 27058
UNI EN ISO 27059
UNI EN ISO 27060
UNI EN ISO 27061
UNI EN ISO 27062
UNI EN ISO 27063
UNI EN ISO 27064
UNI EN ISO 27065
UNI EN ISO 27066
UNI EN ISO 27067
UNI EN ISO 27068
UNI EN ISO 27069
UNI EN ISO 27070
UNI EN ISO 27071
UNI EN ISO 27072
UNI EN ISO 27073
UNI EN ISO 27074
UNI EN ISO 27075
UNI EN ISO 27076
UNI EN ISO 27077
UNI EN ISO 27078
UNI EN ISO 27079
UNI EN ISO 27080
UNI EN ISO 27081
UNI EN ISO 27082
UNI EN ISO 27083
UNI EN ISO 27084
UNI EN ISO 27085
UNI EN ISO 27086
UNI EN ISO 27087
UNI EN ISO 27088
UNI EN ISO 27089
UNI EN ISO 27090
UNI EN ISO 27091
UNI EN ISO 27092
UNI EN ISO 27093
UNI EN ISO 27094
UNI EN ISO 27095
UNI EN ISO 27096
UNI EN ISO 27097
UNI EN ISO 27098
UNI EN ISO 27099
UNI EN ISO 27100
UNI EN ISO 27101
UNI EN ISO 27102
UNI EN ISO 27103
UNI EN ISO 27104
UNI EN ISO 27105
UNI EN ISO 27106
UNI EN ISO 27107
UNI EN ISO 27108
UNI EN ISO 27109
UNI EN ISO 27110
UNI EN ISO 27111
UNI EN ISO 27112
UNI EN ISO 27113
UNI EN ISO 27114
UNI EN ISO 27115
UNI EN ISO 27116
UNI EN ISO 27117
UNI EN ISO 27118
UNI EN ISO 27119
UNI EN ISO 27120
UNI EN ISO 27121
UNI EN ISO 27122
UNI EN ISO 27123
UNI EN ISO 27124
UNI EN ISO 27125
UNI EN ISO 27126
UNI EN ISO 27127
UNI EN ISO 27128
UNI EN ISO 27129
UNI EN ISO 27130
UNI EN ISO 27131
UNI EN ISO 27132
UNI EN ISO 27133
UNI EN ISO 27134
UNI EN ISO 27135
UNI EN ISO 27136
UNI EN ISO 27137
UNI EN ISO 27138
UNI EN ISO 27139
UNI EN ISO 27140
UNI EN ISO 27141
UNI EN ISO 27142
UNI EN ISO 27143
UNI EN ISO 27144
UNI EN ISO 27145
UNI EN ISO 27146
UNI EN ISO 27147
UNI EN ISO 27148
UNI EN ISO 27149
UNI EN ISO 27150
UNI EN ISO 27151
UNI EN ISO 27152
UNI EN ISO 27153
UNI EN ISO 27154
UNI EN ISO 27155
UNI EN ISO 27156
UNI EN ISO 27157
UNI EN ISO 27158
UNI EN ISO 27159
UNI EN ISO 27160
UNI EN ISO 27161
UNI EN ISO 27162
UNI EN ISO 27163
UNI EN ISO 27164
UNI EN ISO 27165
UNI EN ISO 27166
UNI EN ISO 27167
UNI EN ISO 27168
UNI EN ISO 27169
UNI EN ISO 27170
UNI EN ISO 27171
UNI EN ISO 27172
UNI EN ISO 27173
UNI EN ISO 27174
UNI EN ISO 27175
UNI EN ISO 27176
UNI EN ISO 27177
UNI EN ISO 27178
UNI EN ISO 27179
UNI EN ISO 27180
UNI EN ISO 27181
UNI EN ISO 27182
UNI EN ISO 27183
UNI EN ISO 27184
UNI EN ISO 27185
UNI EN ISO 27186
UNI EN ISO 27187
UNI EN ISO 27188
UNI EN ISO 27189
UNI EN ISO 27190
UNI EN ISO 27191
UNI EN ISO 27192
UNI EN ISO 27193
UNI EN ISO 27194
UNI EN ISO 27195
UNI EN ISO 27196
UNI EN ISO 27197
UNI EN ISO 27198
UNI EN ISO 27199
UNI EN ISO 27200
UNI EN ISO 27201
UNI EN ISO 27202
UNI EN ISO 27203
UNI EN ISO 27204
UNI EN ISO 27205
UNI EN ISO 27206
UNI EN ISO 27207
UNI EN ISO 27208
UNI EN ISO 27209
UNI EN ISO 27210
UNI EN ISO 27211
UNI EN ISO 27212
UNI EN ISO 27213
UNI EN ISO 27214
UNI EN ISO 27215
UNI EN ISO 27216
UNI EN ISO 27217
UNI EN ISO 27218
UNI EN ISO 27219
UNI EN ISO 27220
UNI EN ISO 27221
UNI EN ISO 27222
UNI EN ISO 27223
UNI EN ISO 27224
UNI EN ISO 27225
UNI EN ISO 27226
UNI EN ISO 27227
UNI EN ISO 27228
UNI EN ISO 27229
UNI EN ISO 27230
UNI EN ISO 27231
UNI EN ISO 27232
UNI EN ISO 27233
UNI EN ISO 27234
UNI EN ISO 27235
UNI EN ISO 27236
UNI EN ISO 27237
UNI EN ISO 27238
UNI EN ISO 27239
UNI EN ISO 27240
UNI EN ISO 27241
UNI EN ISO 27242
UNI EN ISO 27243
UNI EN ISO 27244
UNI EN ISO 27245
UNI EN ISO 27246
UNI EN ISO 27247
UNI EN ISO 27248
UNI EN ISO 27249
UNI EN ISO 27250
UNI EN ISO 27251
UNI EN ISO 27252
UNI EN ISO 27253
UNI EN ISO 27254
UNI EN ISO 27255
UNI EN ISO 27256
UNI EN ISO 27257
UNI EN ISO 27258
UNI EN ISO 27259
UNI EN ISO 27260
UNI EN ISO 27261
UNI EN ISO 27262
UNI EN ISO 27263
UNI EN ISO 27264
UNI EN ISO 27265
UNI EN ISO 27266
UNI EN ISO 27267
UNI EN ISO 27268
UNI EN ISO 27269
UNI EN ISO 27270
UNI EN ISO 27271
UNI EN ISO 27272
UNI EN ISO 27273
UNI EN ISO 27274
UNI EN ISO 27275
UNI EN ISO 27276
UNI EN ISO 27277
UNI EN ISO 27278
UNI EN ISO 27279
UNI EN ISO 27280
UNI EN ISO 27281
UNI EN ISO 27282
UNI EN ISO 27283
UNI EN ISO 27284
UNI EN ISO 27285
UNI EN ISO 27286
UNI EN ISO 27287
UNI EN ISO 27288
UNI EN ISO 27289
UNI EN ISO 27290
UNI EN ISO 27291
UNI EN ISO 27292
UNI EN ISO 27293
UNI EN ISO 27294
UNI EN ISO 27295
UNI EN ISO 27296
UNI EN ISO 27297
UNI EN ISO 27298
UNI EN ISO 27299
UNI EN ISO 27300

Per l'Organismo di Certificazione:
DNV - Business Assurance
Via Energy Park, 14 - 20171 Vicenza (VI) - Italy

Enrico Ballestrero
Enrico Ballestrero
Management Representative

Il mercato rispetto alle condizioni stabilite nel regolamento di certificazione potrebbe invalidare il certificato.
UNIFY ACCREDITATA DNV Business Assurance Italy S.r.l., Via Energy Park, 14 - 20171 Vicenza (VI) - Italy - TEL: +39 06 99 905 - www.dnv.it

DNV

Certificato n.: CERT 09071-2001-AQ-PLR-SINCERT
Luogo e Data: Vicenza (VI), 19 luglio 2021

Appendice al Certificato

VICINI S.p.A. - Sede Legale e Operativa

I siti inclusi nel certificato sono i seguenti:

Nome del sito	Indirizzo del sito	Scopo del Sito
VICINI S.p.A. - Sede Legale e Operativa - Italia	Via della Cupola, 239 - 50145 Firenze (FI)	Riferimento al campo applicativo
VICINI S.p.A. - Sede Operativa	Via Provinciale Lucchese, 101/47 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - Italia	Riferimento al campo applicativo

CERTIFICATO DI CONFORMITA' DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA

Certificato No.:
0496-CPR-0327 Rev. 0

Data prima emissione:
28 gennaio 2021

Il presente Certificato è costituito da 1 pagina

In conformità al Regolamento 305/2011/EU del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 (Regolamento Prodotti da Costruzione o CPR), questo Certificato si applica ai prodotti da costruzione

Realizzazione di componenti strutturali metallici in acciaio

realizzati in acciaio fino alla classe di esecuzione EXC 3 in accordo ai requisiti tecnici della norma EN1090-2, con metodi di dichiarazione delle proprietà di prodotto 3a

fabbricati da o per

VICINI S.p.A.

Via della Cupola, 239 - 50145 Firenze (FI) - Italia

e fabbricati nello stabilimento di produzione

VICINI S.p.A.

Via Prov.le Lucchese, 181/47 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - Italia

Questo Certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la valutazione della costanza della prestazione e le prestazioni descritte nell'Allegato ZA della norma

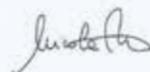
EN1090-1:2009; EN1090-1:2009/AC:2010; EN1090-1:2009+A1:2011

nell'ambito del sistema 2+ sono applicate e che il controllo di produzione in fabbrica soddisfa tutti i requisiti prescritti sopra elencati.

Questo Certificato rimane valido sino a che i metodi di prova e/o i requisiti di controllo della produzione in fabbrica stabiliti nella norma armonizzata, utilizzati per valutare la prestazione delle caratteristiche dichiarate, non cambino, e i prodotti e le condizioni di produzione nello stabilimento non subiscano modifiche significative.

Luogo e Data:
Vimercate, 28 gennaio 2021

Per l'Organismo Notificato 0496:
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.



Nicola Privato
Management Representative

La validità del presente Certificato è subordinata al rispetto delle condizioni contenute nel Contratto di Certificazione/
Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. Via Energy Park, 14, 20871 Vimercate (MB), Italy. Tel: 039 88 99 905. www.dnvgl.it/businessassurance

"I DATI RIPORTATI NEL PRESENTE PRONTUARIO SONO STATI INSERITI PER PURO SCOPO INFORMATIVO E SENZA IMPEGNO, PERTANTO VICINI SPA SI RITIENE SOLLEVATA DA OGNI RESPONSABILITÀ"



Qualità Servizio Risparmio

TAGLIO MECCANICO PRODOTTI A MISURA

Certificato in EXC 3 secondo norma EN 1090-2

