



PIASTRE E CONNETTORI PER LEGNO

Le quantità d'imballo possono variare. Non si risponde per eventuali errori di stampa, dati tecnici e traduzioni.

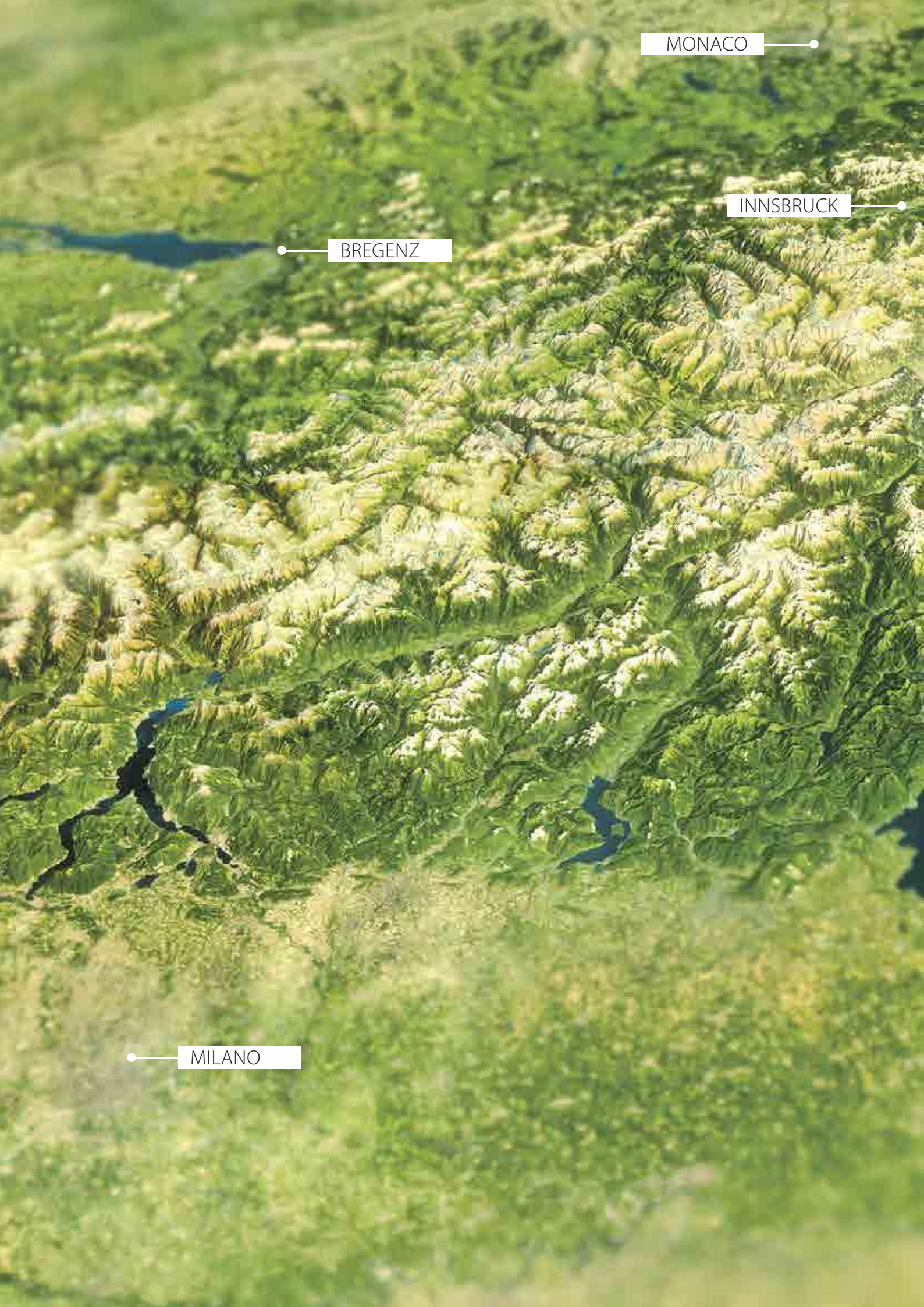
Illustrazioni parzialmente completate con accessori non inclusi. Immagini a scopo illustrativo.

Il presente catalogo è proprietà esclusiva di Rotho Blaas srl e non può essere copiato, riprodotto o pubblicato, anche per stralci, senza preventivo consenso scritto. Ogni violazione è perseguita a norma di legge.

I valori forniti devono essere verificati dal progettista responsabile. Non si risponde di eventuali errori di stampa o battitura.

Tutti i diritti sono riservati.

Copyright © 2015 by rothoblaas



MONACO

INNSBRUCK

BREGENZ

MILANO



Rothoblaas è una multinazionale italiana originaria della regione alpina e leader nello sviluppo e nella fornitura di soluzioni ad alto contenuto tecnologico nel settore dell'edilizia in legno.



HEADQUARTERS

 **Rothon Blaas srl**
Italia - Cortaccia (Bolzano)

SUBSIDIARIES

 **Rothon Blaas France SARL**
France - Colmar

 **Rothon Blaas GMBH**
Austria - Innsbruck

 **Rothon Blaas Iberica SL**
Spain - Manresa

 **Rothon Blaas RU**
Russia - Saint Petersburg

 **Rothon Blaas Baltic SIA**
Latvia - Riga

 **Rothon Blaas Argentina SRL**
Argentina - Buenos Aires

 **Rothon Blaas Brasil LTDA**
Brasil - Curitiba

 **Rothon Blaas Colombia SAS**
Colombia - Bogotá

 **Fastener Soluciones SA**
Ecuador - Quito

 **Rothon Blaas Chile SPA**
Chile - Santiago

 **Rothon Blaas Australia PTY LTD**
Australia - Sydney

 **Rothon Blaas Canada**
Construction Products INC
Vancouver - Canada





“ Vogliamo realizzare prodotti che ci permettano di distinguerci, dovesse essere anche solo per un singolo dettaglio. ”

LOGISTICA

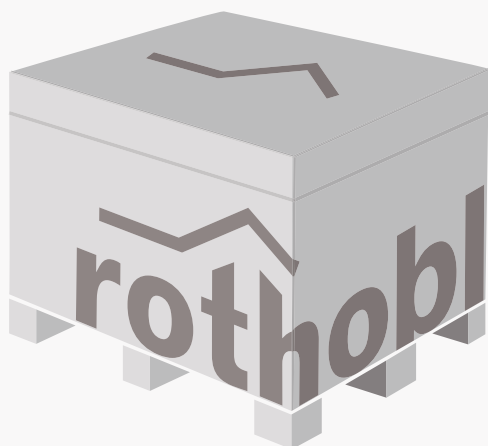
Grazie all'esperienza internazionale maturata in oltre 20 anni di attività e a una rete di consociate dislocate strategicamente, siamo in grado di garantire un servizio di qualità in cui sicurezza della merce e puntualità nelle consegne sono sempre in primo piano.



IMBALLO

Protezione e design

La pallettizzazione negli speciali imballi in cartone riciclato con cappuccio ripara le confezioni da umidità, danneggiamento e sporco, oltre a garantire la riconoscibilità dello stile Rothoblaas.



Rotho Blaas Canada
Construction Products INC
Canada - Vancouver



Rotho Blaas
Colombia SAS
Colombia - Bogotá



Fastener Soluciones SA
Ecuador - Quito



Rotho Blaas
Chile SPA
Chile - Santiago



Rotho Blaas
Argentina SRL
Argentina - Buenos Aires



Rotho Blaas
Brasil LTDA
Brasil - Curitiba



60.000

SPEDIZIONI



Rotho Blaas RU
Russia - Saint Petersburg



Rotho Blaas
France SARL
France - Colmar



Rotho Blaas Baltic SIA
Latvia - Riga



Rotho Blaas GMBH
Austria - Innsbruck



Rotho Blaas Iberica SL
Spain - Manresa



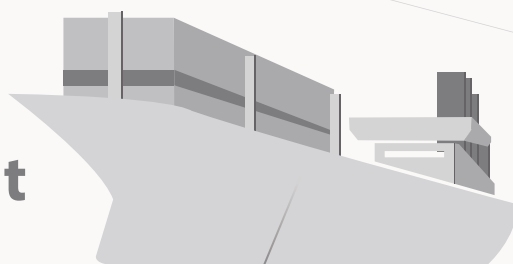
Rotho Blaas srl
Italia - Cortaccia



Rotho Blaas
Australia PTY LTD
Australia - Sydney

35.000 t

MERCE MOVIMENTATA



Legenda:

-  Consociata con magazzino
-  Consociata

AL VOSTRO SERVIZIO

oltre
10000
UDITORI AI NOSTRI
CORSI/SEMINARI

oltre
280000
VISITE / ANNO
AL SITO WEB

oltre
8000
CONSULENZE
ALL'ANNO



- formazione mirata per professionisti e progettisti
- corsi dedicati per aziende, associazioni di settore, scuole superiori ed università
- ampie aree didattiche attrezzate, oltre 300 m²
- sala prove pratiche
- servizio Rothobar per eventi quali presentazioni, cene aziendali, mostre, covegni



web support

- scegli la lingua
- sfoglia e scarica i nostri cataloghi
- software di calcolo
- contatto diretto per informazioni o consulenze

www.rothoblaas.com

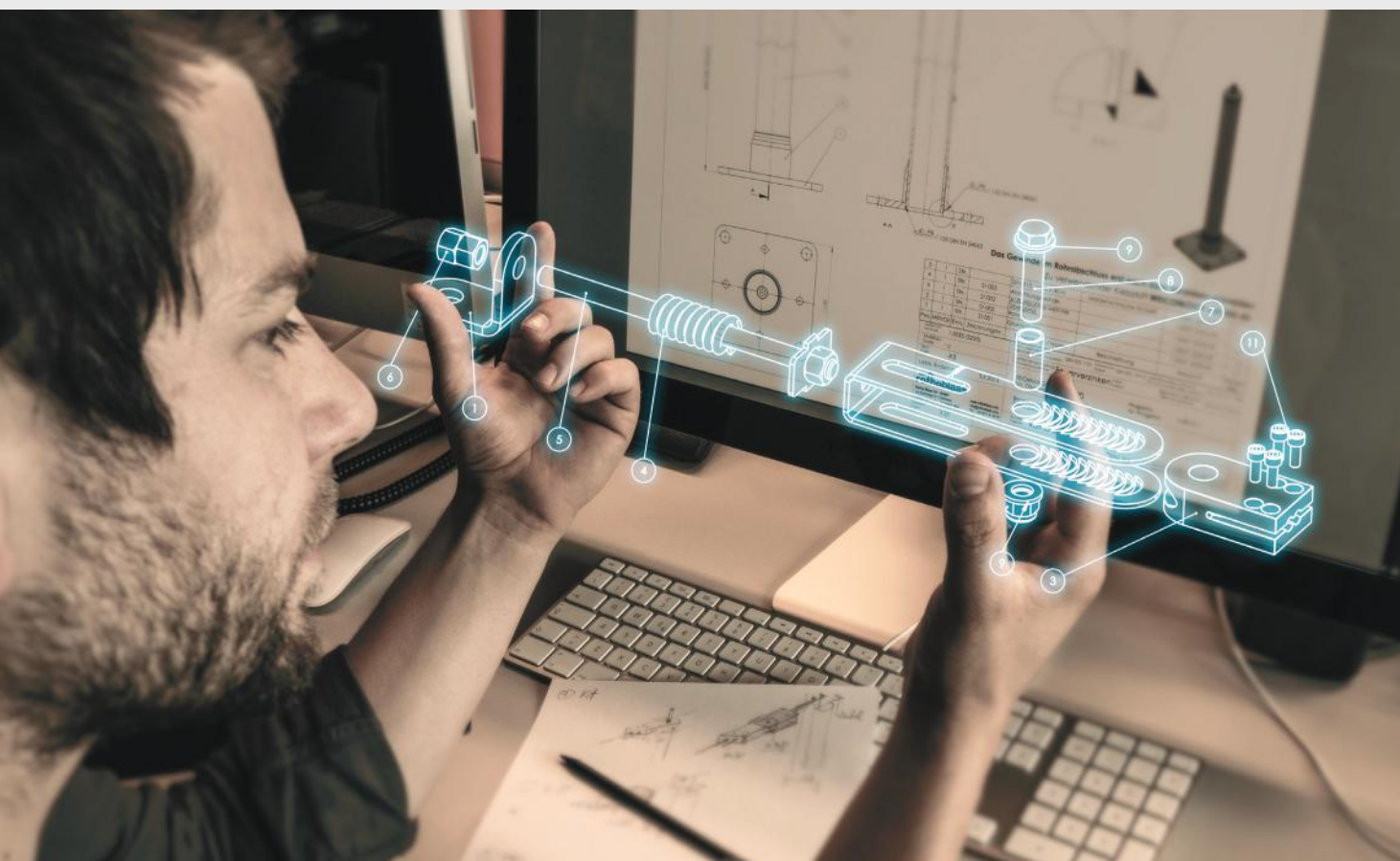
- supporto tecnico a professionisti e clienti del settore
- consulenza specializzata per i progetti e per il cantiere
- relazioni di calcolo
- ampia gamma di prodotti

IDEE SVILUPPO INNOVAZIONE

L'innovazione è il motore della nostra crescita; la capacità di vedere soluzioni dove gli altri vedono problemi ciò che ci permette di anticipare le esigenze del mercato.

Da noi tutto ciò che riguarda il prodotto si svolge internamente. Curiamo l'intero processo dall'idea allo sviluppo fino all'uscita sul mercato. Progettiamo, testiamo, eseguiamo i controlli sui prodotti e seguiamo l'intero processo certificativo. Prepariamo le schede tecniche, i particolari costruttivi, sviluppiamo i software per il calcolo

e la verifica, offriamo consulenza completa, a 360°. Ci occupiamo del marketing, realizziamo i cataloghi, curiamo direttamente ogni aspetto dell'imballaggio e dell'etichettatura. E disponiamo di tutte queste competenze all'interno dell'azienda.



dall'idea al mercato

1. RESEARCH

Esigenze costruttive

5. LAUNCH

Lancio sul mercato
e commercializzazione

2. SKETCH

Disegno di nuovi sistemi

4. CHECK

Certificazione
e quality control

3. TEST

Prove sperimentali



SUPPORTO

Il supporto di un ufficio tecnico composto da consulenti e tecnici specializzati consente di risolvere problematiche relative alla progettazione e all'esecuzione di un'opera con la scelta dei prodotti e delle soluzioni corrette.

All'interno del nostro ufficio oltre 15 tecnici altamente specializzati si occupano di ideare nuovi prodotti, realizzare schede tecniche, elaborare modelli di calcolo, sviluppare strumenti di supporto alla progettazione e software. Possiamo offrire a progettisti, tecnici ed installatori un servizio di consulenza orientato ad ottenere dai nostri prodotti la massima efficienza e performance. Forniamo riferimenti normativi, supporto al calcolo, documentazione tecnica, certificazioni accompagnatorie ed assistenza in fase d'installazione.



6 CONSULENTI
TECNICI

9500 PROBLEMI RISOLTI
OGNI ANNO

14 corsi
SPECIALISTICI
MULTILINGUA

600 PARTECIPANTI
OGNI ANNO

6 CATALOGHI

7000 ARTICOLI

120 ogni anno
SEMINARI
in tutto il mondo

12500 PARTECIPANTI

FISSAGGIO

IMPERMEABILIZZAZIONE

ACUSTICA

ANTICADUTA

ATTREZZATURA



analisi e soluzioni per
problematiche acustiche

posizionamento linee vita

consulenza e controllo per
dispositivi di protezione
individuale DPI

risoluzione di problematiche
progettuali e realizzative



progettazione specifica
del dettaglio richiesto

calcolo statico

supporto tecnico a clienti e
tecnici del settore

consulenza diretta e
formazione tecnica

assistenza per il montaggio



Sul nostro sito sono disponibili strumenti
per la progettazione: cataloghi, disegni
tecnici, instruction paper, schede
tecniche e voci di capitolato, software di
calcolo e video.

Richiedi la tua consulenza su
www.rothoblaas.com

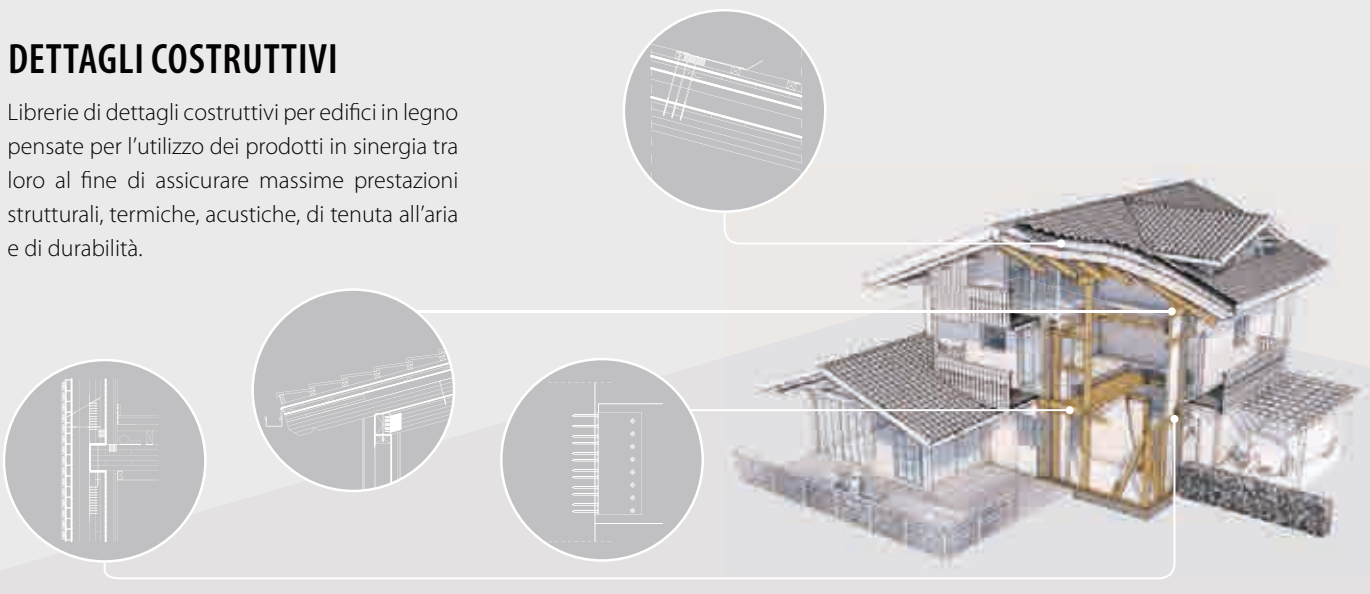


AL SERVIZIO DEI PROGETTISTI

Grazie alla facilità di utilizzo dei nostri software è possibile analizzare e verificare agevolmente una vasta casistica di nodi progettuali sfruttando l'ampia gamma di fissaggi strutturali.

DETTAGLI COSTRUTTIVI

Librerie di dettagli costruttivi per edifici in legno pensate per l'utilizzo dei prodotti in sinergia tra loro al fine di assicurare massime prestazioni strutturali, termiche, acustiche, di tenuta all'aria e di durabilità.



ROTHOSCHOOL

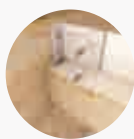
Ampia offerta di corsi e seminari tecnici dedicati all'aggiornamento delle competenze dei professionisti del settore.



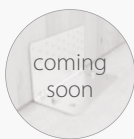
- Corso di carpenteria in legno
- Corso avanzato di carpenteria per edifici in legno
- Corso per installatori qualificati di sistemi anticaduta
- Corso per l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto e sistemi di salvataggio
- Corso di impermeabilizzazione per applicatori
- Corso sulla tenuta all'aria degli edifici
- Corso per preventivi e vendita
- Corso sulla concezione architettonica di una costruzione in legno
- Corso avanzato di progettazione delle connessioni per strutture di legno
- Corso avanzato di progettazione per edifici di legno: statica, sismica e cantiere
- Corso di progettazione sistemi anticaduta

SOFTWARE

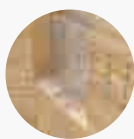
Uno strumento nato con l'obiettivo preciso di semplificare il lavoro del progettista. Semplice e intuitivo, permette di sviluppare rapidamente il calcolo e la scelta dell'applicazione e dei prodotti, portando in pochi passi alla stampa della relazione di calcolo.



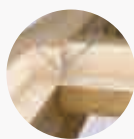
staffa ALU
giunti a taglio



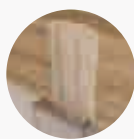
WHT - TITAN
angolari



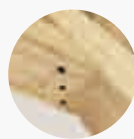
WS
giunti a momento



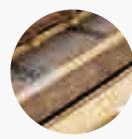
VGZ
giunti a taglio



VGS
rinforzi



HBS - TBS - HBS+evo
viti a taglio

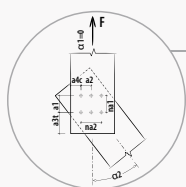


DGZ
fissaggio isolante



CALCOLO CARICHI ATMOSFERICI

Computazione dei carichi atmosferici agenti sulla struttura attraverso l'inserimento del comune di ubicazione e della descrizione dell'opera.



ISTRUZIONI GRAFICHE

Finestra dedicata all'interpretazione grafica dei dati inseriti, per una corretta gestione del calcolo.



RELAZIONE DI CALCOLO

Generazione della relazione personalizzata e pronta all'uso, completa di calcolo con verifiche, specifiche di prodotto, computo metrico ed indicazioni di posa.



NORMATIVE DI CALCOLO

Possibilità di scelta tra le modalità di calcolo secondo Eurocodice 5 (EN 1995:2008) e NTC 2008 (DM 14/01/2008) in conformità ai certificati di prodotto.



INSERIMENTO DATI

Indicazioni passo-passo per il corretto inserimento dei dati ed il controllo immediato della congruenza progettuale del nodo.



CERTIFICAZIONI

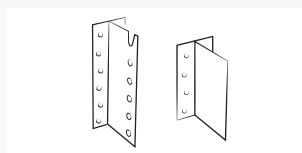
Documenti accompagnatori del prodotto a portata di click, pronti per essere stampati e allegati alla relazione.





GIUNZIONI A SCOMPARSA PER TRAVI

1



ALUMINI	28
ALUMIDI	34
ALUMAXI	44



STA	50
KOS - KOT	54
MET	60
VGU	66
DISC	70



UV	76
----	----



XEPOX	84
-------	----



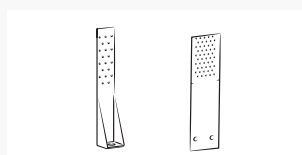
DBB	88
ZVB	90



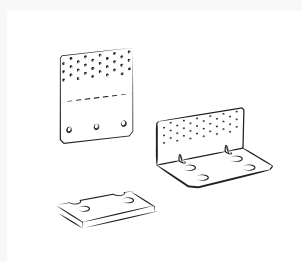
NEO	94
-----	----

GIUNZIONI PER PARETI ED EDIFICI

2



WHT	102
WHT XXL	110
WHT PLATE	116



TITAN N	122
TITAN F	130
TITAN WASHER	138
TITAN SILENT	144
TITAN PLATE	150

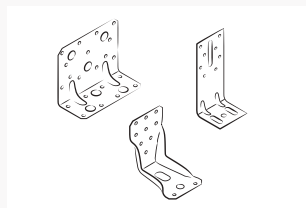


X - RAD	156
---------	-----

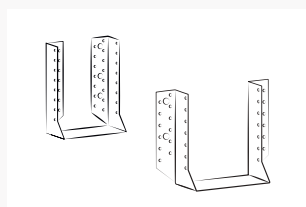
PIASTRE E CONNETTORI PER LEGNO

ANGOLARI, SCARPE E PIASTRE FORATE

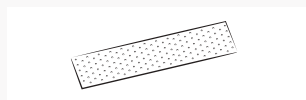
3



WVB	178
WKR	186
WKF	190
WINK	192



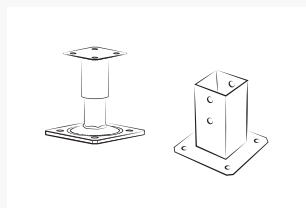
BSA	202
BSI	210
BS SPECIAL	214
SPN - LBN	216



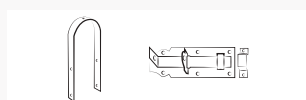
LBV	218
LBB	224

GIUNZIONI PER ESTERNO

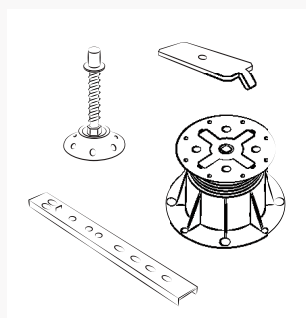
4



TYP R	234
TYP X	242
TYP F - M	248
TYP SPECIAL	258



ROUND	262
GATE	264



TERRALOCK	268
VERTILOCK	274
FLAT	278
TVM	282
JFA	284
EPM	286

ANCORANTI PER CALCESTRUZZO

5



SKR	296
SKS	296
SKR CE	297
SKS CE	297



ABS	300
AB1	302
AB7	304
ABU	306
AHZ	307
AHS	307



NDC	308
NDS	310
NDB	310
NDK	311
NDL	311
MBS	312



VINYLPRO	314
VINYLNORDIC	318
EPOPLUS	322
POLYGREEN	326
INA	329
IHP - IHM	329

FISSAGGI PER LEGNO

331





1. GIUNZIONI A SCOMPARSA PER TRAVI

GIUNZIONE PRINCIPALE - SECONDARIA

L'ampia scelta di sistemi di giunzione permette di rispondere a diversificate esigenze progettuali: le connessioni fra elementi in legno devono assicurare resistenza statica, affidabilità in condizioni di incendio e garantire al contempo un buon risultato estetico.

SICUREZZA STATICA



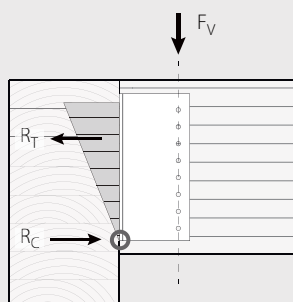
DEFINIZIONE



Il collegamento trave principale - trave secondaria nelle strutture in legno è schematizzabile tramite un **nodo di cerniera** che vincola gli elementi alla traslazione ma non alla rotazione e si differenzia quindi dal vincolo di incastro (ricorrente viceversa nelle strutture in calcestruzzo).

L'unione è infatti in grado di trasferire lo sforzo di taglio e la sollecitazione assiale dalla trave secondaria alla trave principale ma non momento flettente o torcente.

ANALISI



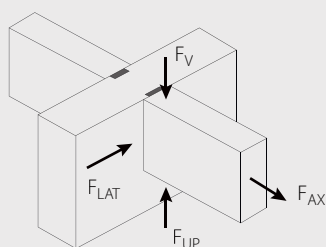
Il sistema di connessione non è un nodo puntuale ma è costituito da più elementi che interagiscono fra loro.

La conformazione geometrica della connessione genera, contestualmente al trasferimento del taglio, un momento parassita con conseguenti **sollecitazioni aggiuntive** sugli elementi (trazione sui fissaggi / compressione sulla trave principale).

SOLUZIONE



I **valori di resistenza** sono certificati (marcatura CE), calcolabili (secondo ETA) ed elaborati da **rothblaas** in funzione delle esigenze del progettista (documentazione tecnica).



In funzione della tipologia di connettore si avranno resistenze differenti nelle varie direzioni:

- F_V = taglio verso il basso
- F_{UP} = taglio verso l'alto
- F_{LAT} = taglio laterale
- F_{AX} = trazione assiale

ESIGENZA ESTETICA

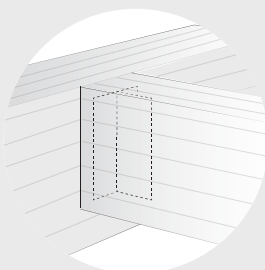


"Tutti ti valutano per quello che appari. Pochi comprendono quel che tu hai dentro." [N. Machiavelli]

GIUNZIONE A SCOMPARSA



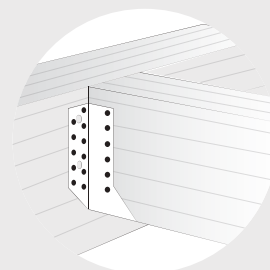
I connettori sono interamente incorporati negli elementi in legno per un risultato estetico ottimale.



GIUNZIONE A VISTA



La connessione metallica viene posizionata all'esterno dell'elemento ligneo e quindi risulta visibile e con alto impatto estetico.



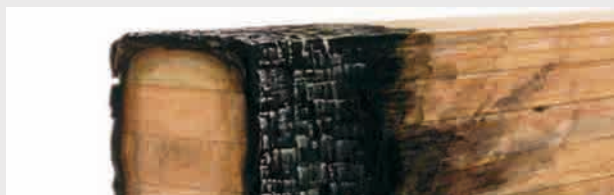
PROTEZIONE AL FUOCO



Le strutture in legno, opportunamente progettate, garantiscono elevate prestazioni anche in condizioni di incendio.

LEGNO

Il legno è un materiale combustibile che brucia lentamente: in condizioni di incendio si ha riduzione di sezione resistente ma la parte non interessata dalla carbonizzazione rimane efficiente.



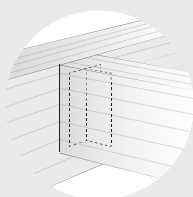
METALLO

I materiali metallici subiscono una drastica riduzione delle capacità meccaniche in presenza di elevate temperature.



GIUNZIONI LEGNO - METALLO

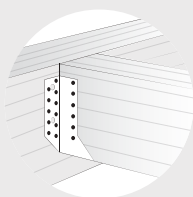
GIUNZIONI PROTETTE



es. R45

La connessione metallica adeguatamente protetta ed isolata dal legno non subisce riduzione di resistenza e mantiene intatte le proprietà meccaniche per il tempo richiesto.
(es. R45 = 45 minuti)

GIUNZIONI NON PROTETTE



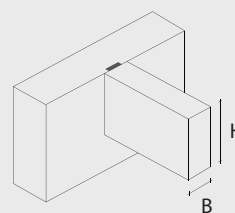
es. R15

La connessione metallica direttamente esposta ha resistenza molto limitata.
(solitamente R15 = 15 minuti)

Inoltre la riduzione della sezione lignea dovuta alla carbonizzazione provoca una diminuzione della profondità di infissione dei fissaggi.

GEOMETRIA

Scelta del sistema di giunzione in funzione delle dimensioni della trave secondaria

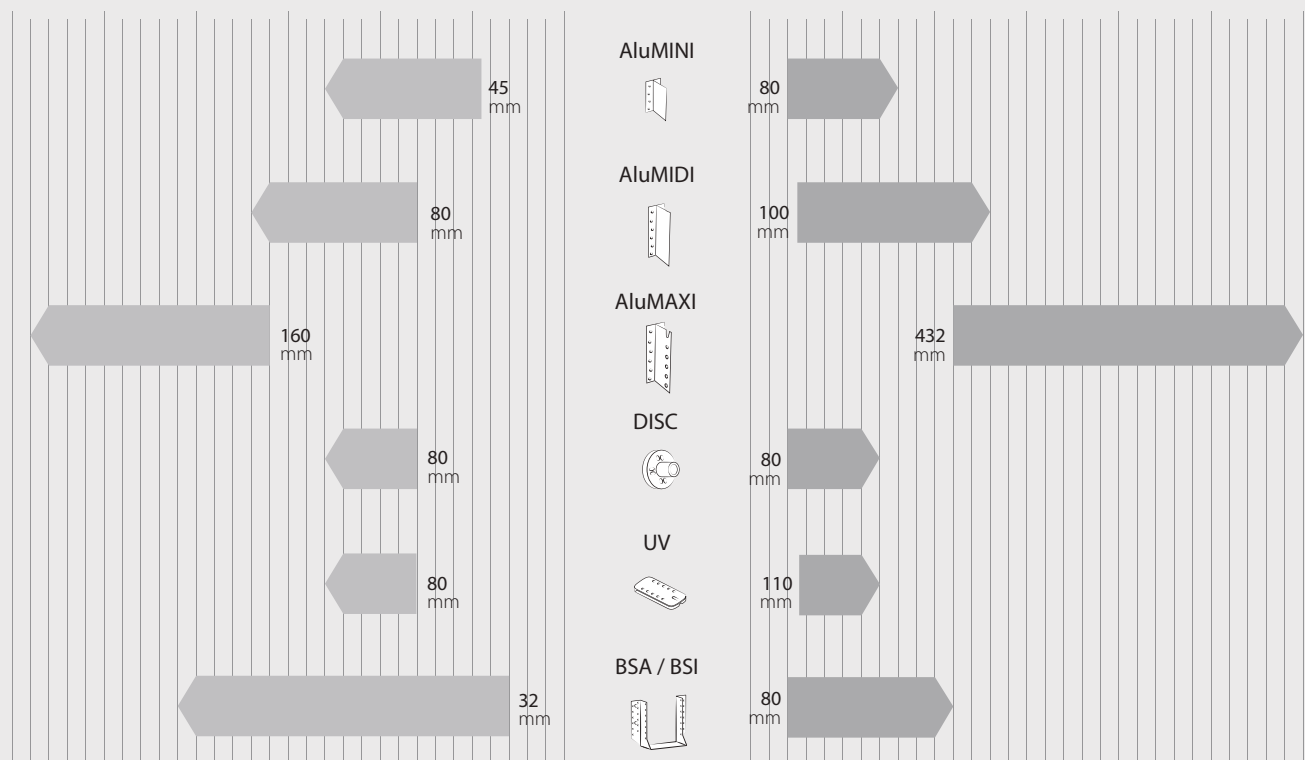


BASE TRAVE SECONDARIA **B** [mm]

300 250 200 150 100 50 0 mm

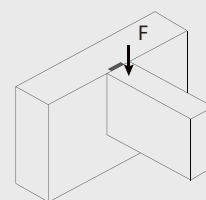
ALTEZZA TRAVE SECONDARIA **H** [mm]

mm 0 200 400 600 800 1000 1200



RESISTENZA

Scelta del sistema di giunzione in funzione della sollecitazione di taglio verticale



CAMPI D'IMPIEGO

E GNO - E GNO



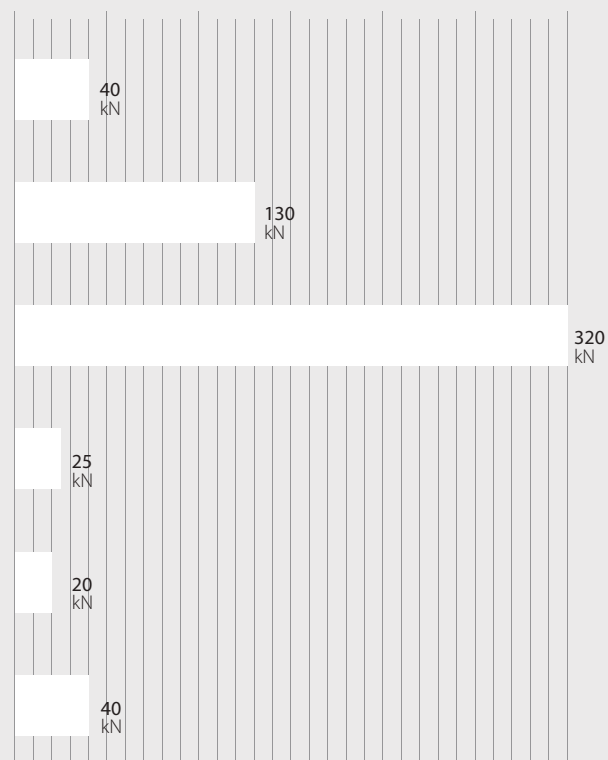
E GNO - CEM NTO



RESISTENZA CARATTERISTICA A TAGLIO R_k [kN]

kN 0 50 100 150 200 250 300

AluMINI pag. 28		✓	
AluMIDI pag. 34		✓	✓
AluMAXI pag. 44		✓	✓
DISC pag. 70		✓	
UV pag. 76		✓	
BSA / BSI pag. 202		✓	✓



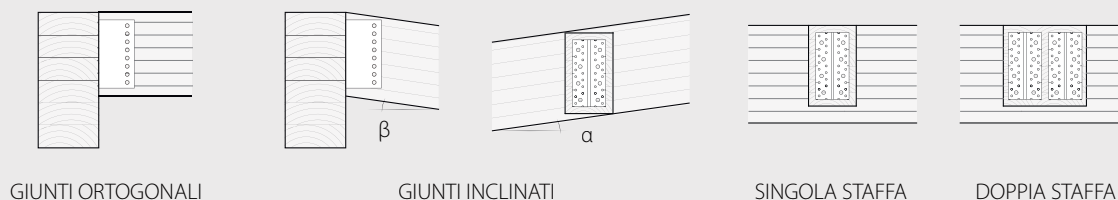
GIUNTI CON STAFFE ALU

GAMMA



APPLICAZIONI

GEOMETRIA



MATERIALE



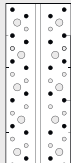
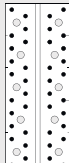
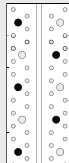
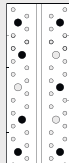
INSTALLAZIONE - Dimensioni minime elementi in legno per giunzione con staffa a scomparsa

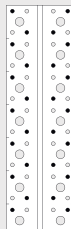
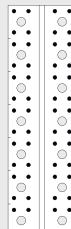
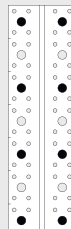
			spinotto autoforante WS			spinotto liscio STA		
			AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
	larghezza ala	L_A [mm]	45	80	130	45	80	130
	staffa - bordo esterno	a_L [mm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
	larghezza trave ⁽¹⁾	b_J [mm]	≥ 80	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 160	≥ 70	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 150
	spinotto	$\emptyset$ [mm]	7			8	12	16
		L [mm]	lunghezza da valutare in funzione delle esigenze estetiche e di resistenza al fuoco					

⁽¹⁾ Si intende la base minima consigliata per realizzare la lavorazione nella trave secondaria in modo che il giunto risulti a completa scomparsa

⁽²⁾ Gli spessori laterali di legno sono < 10 mm, si consiglia di porre particolare attenzione nella realizzazione della fresata

INSTALLAZIONE - Tipologia e posizionamento dei fissaggi

APPLICAZIONE	AluMINI	AluMIDI			
	LEGNO - LEGNO	LEGNO - LEGNO		LEGNO - CEMENTO	
FISSAGGI trave principale	vite HBS+ evo Ø5	chiodo LBA Ø4 / vite LBS Ø5		SKR Ø10	VINYLPRO M8
FISSAGGI trave secondaria	WS Ø7 / STA Ø8	spinotto autoforante WS Ø7 / liscio STA Ø12			
CHIODATURA / TASSELLATURA trave principale	chiodatura totale	chiodatura parziale	chiodatura totale	tassellatura SKR	tassellatura VINYLPRO
					

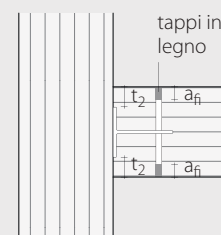
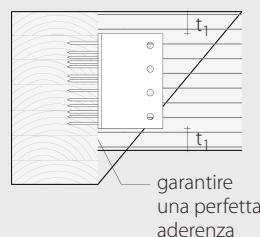
AluMAXI			
APPLICAZIONE	LEGNO - LEGNO		LEGNO - CEMENTO
FISSAGGI trave principale	chiodo LBA Ø6		VINYLPRO M16
FISSAGGI trave secondaria	spinotto autoforante WS Ø7 / liscio STA Ø16		
CHIODATURA / TASSELLATURA trave principale	chiodatura parziale	chiodatura totale	tassellatura VINYLPRO
			

RESISTENZA AL FUOCO - Unioni (EN1995-1-2 §6.2.1)

La staffa ALU consente di realizzare la giunzione a completa scomparsa; rispettando gli spessori minimi di ricoprimento (es. con tappi in legno consultabili nel catalogo "Attrezzatura per costruzioni in legno") e garantendo la perfetta aderenza tra gli elementi, si possono raggiungere elevate resistenze al fuoco.

Spessori minimi di ricoprimento per unioni protette ⁽³⁾

resistenza al fuoco	t ₁ min [mm]	t ₂ min [mm]	a _{fi} [mm]	
			lamellare GL	massiccio C
R20	20 ⁽⁴⁾	10	0 ⁽⁵⁾	0 ⁽⁵⁾
R30	20 ⁽⁴⁾	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



⁽³⁾ Le verifiche di resistenza al fuoco degli elementi lignei devono essere svolte a parte

⁽⁴⁾ Può essere ridotto a 10 mm rispettando le distanze minime dai bordi previste per gli spinotti

⁽⁵⁾ Unione non protetta: L spinotto > 100 mm

ALUMINI

Staffa a scomparsa senza fori

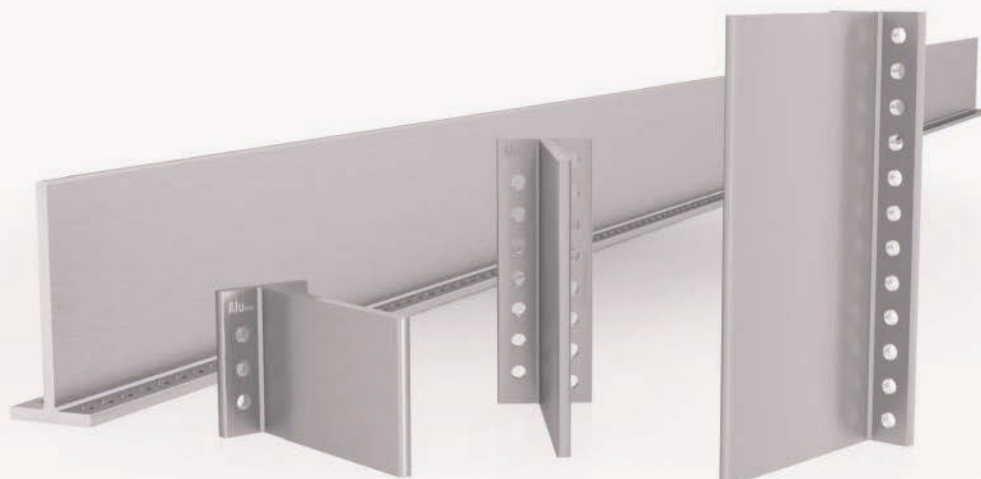
Piastra forata tridimensionale in lega di alluminio



ETA 09/0361

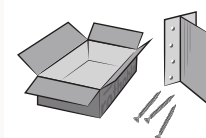


software
myProject



PACKAGING

Viti HBS+ evo incluse nella confezione



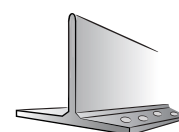
CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a taglio legno-legno sia perpendicolari che inclinate rispetto al piano verticale

- legno massiccio
- legno lamellare
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno

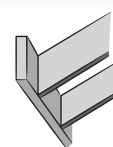
ACCIAIO - ALLUMINIO

Staffa in lega di alluminio EN AW-6060 prodotta per estrusione e dunque priva di saldature



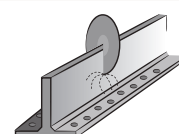
STRUTTURE SNELLE

La geometria contenuta della spalla permette giunzioni di travi secondarie con larghezza ridotta (a partire da 45 mm)



ADATTABILE

Disponibile in verghe da 2165 mm, da tagliare secondo le esigenze di cantiere





MONTAGGIO RAPIDO

Il fissaggio, semplice e veloce, si realizza con viti HBS+ evo sulla trave principale e con spinotti autoforanti o lisci sulla trave secondaria

INVISIBILE

La giunzione a scomparsa garantisce un'estetica appagante e consente di soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco. Utilizzabile anche all'esterno, se adeguatamente coperta dal legno

IDEALE PER PERGOLATI

Le dimensioni contenute e la maggiore resistenza alla corrosione dell'alluminio rispetto all'acciaio fanno della staffa una soluzione ottimale per la realizzazione di tutti i tipi di strutture esterne

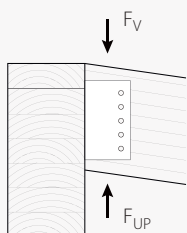
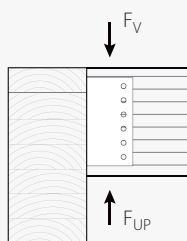
CODICI E DIMENSIONI

ALUMINI



codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALM NI6	senza fori	65	25
ALM NI9	senza fori	95	25
ALM NI12	senza fori	125	25
ALM NI15	senza fori	155	15
ALM NI18	senza fori	185	15
ALM NI2165	senza fori	2165	1

SOLLECITAZIONI



MATERIALE E DURABILITÀ

ALUMINI: lega di alluminio EN AW-6060.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-legno
Giunzioni legno-calcestruzzo*



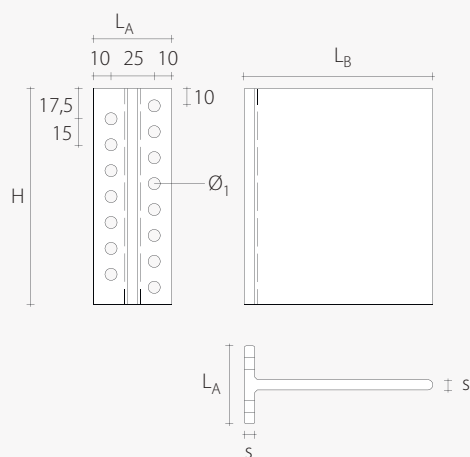
PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d [mm]	suppo to	pagina
HBS+evo	vite per legno		5		336
WS	spinotto autoforante		7		336
SBS	vite autoforante legno - metallo		4,8 - 6,3		336
SPP	vite autoforante legno - metallo		6,3		336
STA	spinotto liscio		8		50

Si consiglia di eseguire il montaggio del sistema con la MORTASATRICE A CATENA consultabile nel capitolo 9 del Catalogo "Attrezzatura per costruzioni in legno" (pag. 147)

* Per maggiori informazioni contattare l'ufficio tecnico rothoblaas

GEOMETRIA

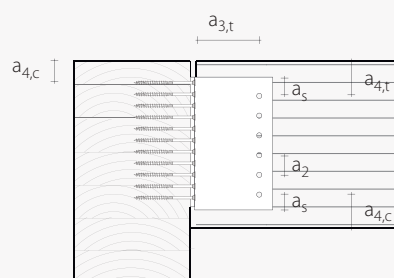


AluMINI

Spessore	s	[mm]	6
Larghezza ala	L_A	[mm]	45
Lunghezza anima	L_B	[mm]	109,9
Fori piccoli ala	Ø₁	[mm]	7,0

INSTALLAZIONE

DISTANZE MINIME



TRAVE SECONDARIA - LEGNO

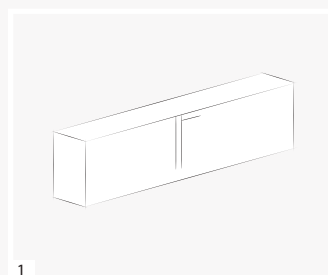
			spinotto autoforante WS Ø7	spinotto liscio STA Ø8
Spinotto - Spinotto	a₂	[mm] ≥ 3 d	≥ 21	≥ 24
Spinotto - Estradosso trave	a_{4,t}	[mm] ≥ 4 d	≥ 28	≥ 32
Spinotto - Intradosso trave	a_{4,c}	[mm] ≥ 3 d	≥ 21	≥ 24
Spinotto - Estremità trave	a_{3,t}	[mm] ≥ {7 d; 80}	≥ 80	≥ 80
Spinotto - Bordo staffa	a_s	[mm] ≥ 1,2 d _o ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 12

⁽¹⁾ diametro foro

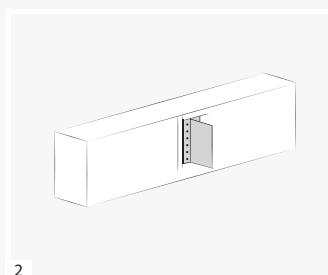
TRAVE PRINCIPALE - LEGNO

			vite HBS+ evo Ø5
Primo connettore - Estradosso trave	a_{4,c}	[mm] ≥ 5 d	≥ 25

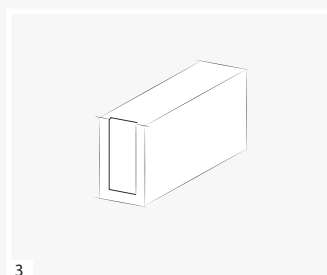
MONTAGGIO



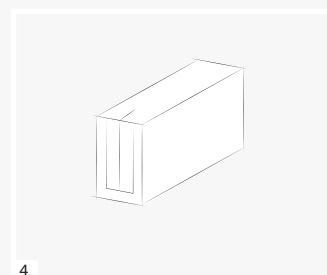
1



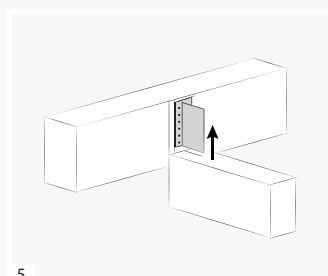
2



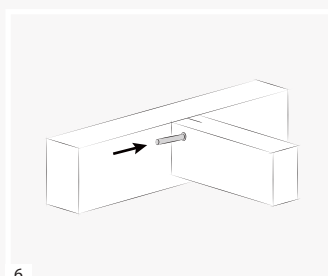
3



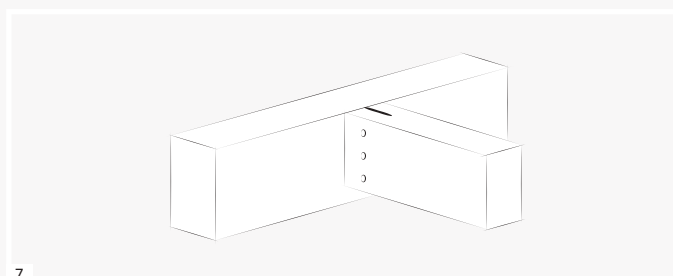
4



5



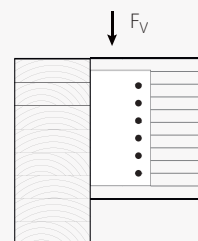
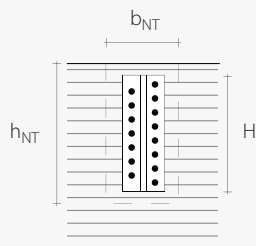
6



7

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO - ANGOLO RETTO

AluMINI



TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AM H [mm]	NI b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spib ti WS Ø7 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	viti HBS+ evo Ø5 x 60 [pz]	EN 9 0 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
6	80	90	2 - Ø7 x 73	7	2,2	100
9	80	120	3 - Ø7 x 73	11	5,6	380
12	80	150	4 - Ø7 x 73	15	10,3	620
15	80	180	5 - Ø7 x 73	19	16,1	850
18	80	210	6 - Ø7 x 73	23	20,1	1090

TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AM H [mm]	NI b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spib ti STA Ø8 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	viti HBS+ evo Ø5 x 60 [pz]	EN 9 0 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
6	70	90	2 - Ø8 x 70	7	2,2	100
9	70	120	3 - Ø8 x 70	11	5,6	380
12	70	150	4 - Ø8 x 70	15	10,3	620
15	70	180	5 - Ø8 x 70	19	16,1	850
18	70	210	6 - Ø8 x 70	23	23,0	1090

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-09/0361.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno devono essere svolti a parte.
- I valori di resistenza del sistema di fissaggio sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella.
- Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile gratuitamente il software myProject (www.rothoblaas.com)

NOTE

⁽¹⁾ Spinotti autoforanti WS Ø7 ($f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$)

⁽²⁾ Spinotti lisci STA Ø8 ($f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$)



ALUMIDI

Staffa a scomparsa con e senza fori

Piastra forata tridimensionale in lega di alluminio



ETA 09/0361

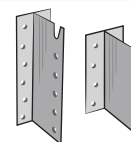


software
myProject



CERTIFICATA

Disponibile con fori e senza fori.
Certificata anche nella versione da 2200 mm



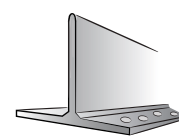
CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a taglio legno-legno
e legno-calcestruzzo sia
perpendicolari che inclinate
rispetto al piano verticale

- legno massiccio
- legno lamellare
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno

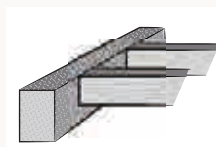
ACCIAIO - ALLUMINIO

Staffa in lega di alluminio EN AW-6005A ad
elevata resistenza, prodotta per estrusione e
dunque priva di saldature



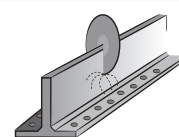
LEGNO E CALCESTRUZZO

Distanze tra i fori ottimizzate per giunzioni sia
su legno (chiodi o viti) che su cemento armato
(ancoranti avvitabili o chimici)



GESTIONE DELLE SCORTE

Versione senza fori disponibile in verghe da
2200 mm con incisioni ogni 40 mm, da tagliare al
momento secondo le esigenze di cantiere





INVISIBILE

La giunzione a scomparsa garantisce un'estetica appagante e consente di soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco. Una svasatura all'altezza del primo foro agevola l'inserimento dall'alto della trave secondaria

LEGNO - CALCESTRUZZO

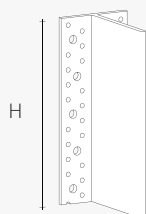
Per le applicazioni su cemento armato e altre superfici irregolari gli spinotti autoforanti concedono maggiore tolleranza nel fissaggio dell'elemento ligneo. I valori sono certificati, testati e consolidati

SICUREZZA CERTIFICATA

La staffa AluMIDI è stata oggetto di numerose ricerche, studi e pubblicazioni internazionali, a livello sia teorico (su vari modelli di calcolo) che sperimentale

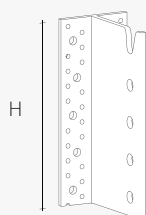
CODICI E DIMENSIONI

ALUMIDI SENZA FORI



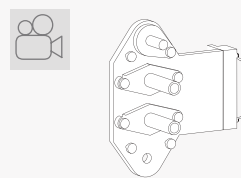
codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALM D Ø	senza fori	80	25
ALM D Ø	senza fori	120	25
ALM D Ø	senza fori	160	25
ALM D Ø	senza fori	200	15
ALM D Ø	senza fori	240	15
ALM D Ø	senza fori	2200	1

ALUMIDI CON FORI



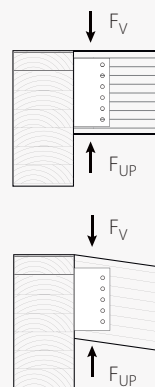
codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALM D Ø	con fori	120	25
ALM D Ø	con fori	160	25
ALM D Ø	con fori	200	15
ALM D Ø	con fori	240	15
ALM D Ø	con fori	280	15
ALM D Ø	con fori	320	8
ALM D Ø	con fori	360	8

DIMA



codice	tipo	pz/conf
ATALUM D	dima per AluMIDI con STA Ø12	1

SOLLECITAZIONI



MATERIALE E DURABILITÀ

ALUMIDI: lega di alluminio EN AW-6005A.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-legno
Giunzioni legno-calcestruzzo
Giunzioni legno-acciaio

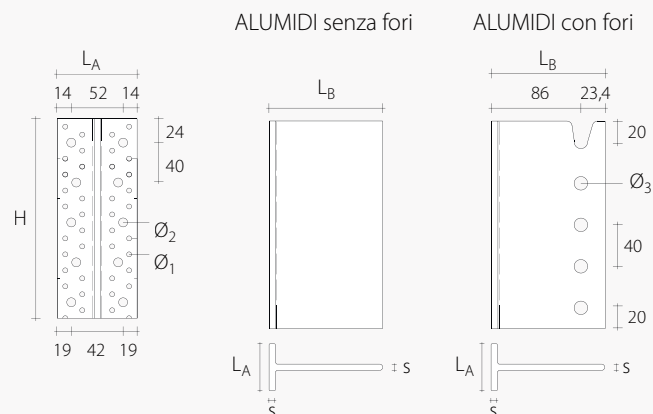


PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione	d [mm]	suppo to	pagina
LBA	chiodo anker	4		332
LBS	vite per piastre	5		332
WS	spinotto autoforante	7		336
STA	spinotto liscio	12		50
SKR	ancorante avvitabile	10		296
VINYLP	ancorante chimico	M8		314
EPOPLUS	ancorante chimico	M8		322

Si consiglia di eseguire il montaggio del sistema con la MORTASATRICE A CATENA consultabile nel capitolo 9 del Catalogo "Attrezzatura per costruzioni in legno" (pag. 147)

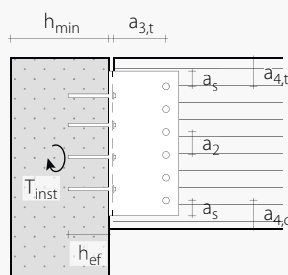
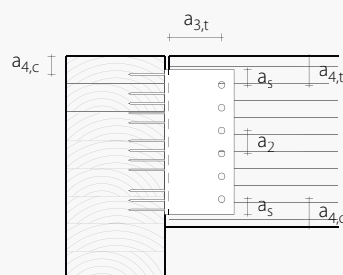
GEOMETRIA



		AluMIDI senza fori	AluMIDI con fori
Spessore	s [mm]	6	6
Larghezza ala	L_A [mm]	80	80
Lunghezza anima	L_B [mm]	109,4	109,4
Fori piccoli ala	Ø₁ [mm]	5,0	5,0
Fori grandi ala	Ø₂ [mm]	9,0	9,0
Fori anima (spinotti)	Ø₃ [mm]	-	13,0

INSTALLAZIONE

DISTANZE MINIME



TRAVE SECONDARIA - LEGNO

			spinotto autoforante WS Ø7	spinotto liscio STA Ø12
Spinotto - Spinotto	a₂ [mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Spinotto - Estradosso trave	a_{4,t} [mm]	≥ 4 d	≥ 28	≥ 48
Spinotto - Intradosso trave	a_{4,c} [mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Spinotto - Estremità trave	a_{3,t} [mm]	≥ {7 d; 80}	≥ 80	≥ 80
Spinotto - Bordo staffa	a₅ [mm]	≥ 1,2 d _o ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16

⁽¹⁾ diametro foro

TRAVE PRINCIPALE - LEGNO

			chiodo anker LBA Ø4	vite LBS Ø5
Primo connettore - Estradosso trave	a_{4,c} [mm]	≥ 5 d	≥ 20	≥ 25

TRAVE PRINCIPALE - CALCESTRUZZO

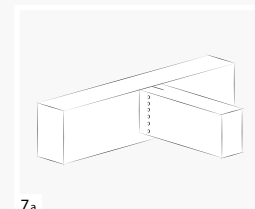
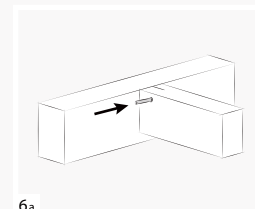
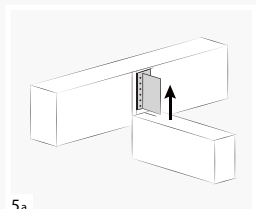
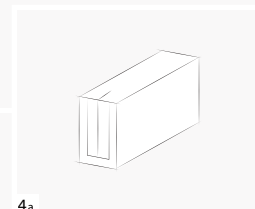
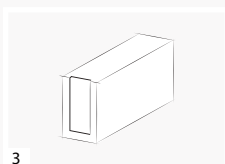
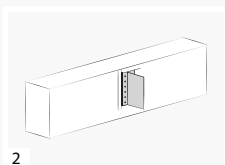
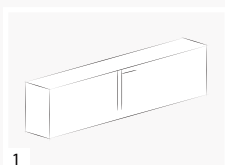
			ancorante chimico VINYLPRO Ø8	ancorante avvitabile SKR Ø10
Spessore minimo supporto	h_{min} [mm]		$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$	110
Diametro del foro nel calcestruzzo	d_o [mm]		10	8
Coppia di serraggio	T_{inst} [Nm]		10	25

h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio nel calcestruzzo

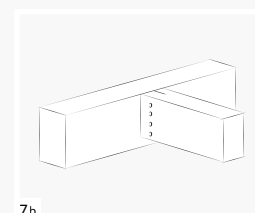
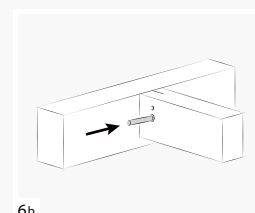
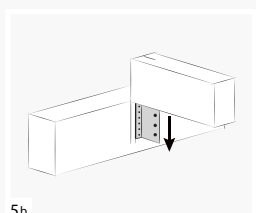
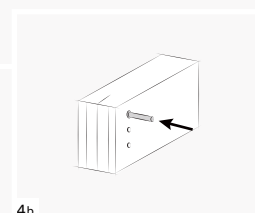
MONTAGGIO



ALUMIDI senza fori

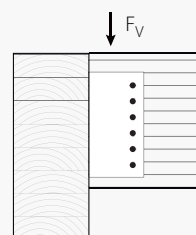
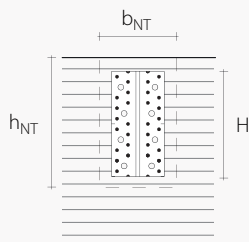


ALUMIDI con fori



VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO - ANGOLO RETTO

CHIODATURA TOTALE



AluMIDI senza fori				FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI	
TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti WS Ø7 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	viti LBS Ø5 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	160	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	200	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	240	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	280	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280 *	140	320	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360 *	160	400	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori				FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI	
TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti STA Ø12 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	viti LBS Ø5 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	68,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	86,4
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	100,9
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	112,0	3760	70	123,9
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	139,8

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

NOTE - LEGNO/LEGNO

⁽¹⁾ Spinotti autoforanti WS Ø7 ($f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$).

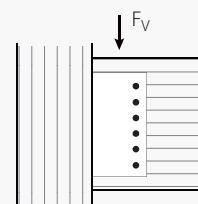
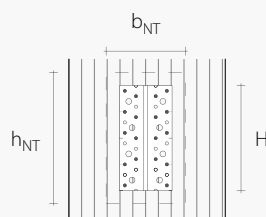
⁽²⁾ Spinotti lisci STA Ø12 ($f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$).

⁽³⁾ La chiodatura parziale va realizzata chiodando ogni colonna in maniera alternata (si veda immagine a pagina 26).

La chiodatura parziale si rende necessaria per giunzioni trave / pilastro per il rispetto delle distanze minime dei fissaggi; può essere applicata anche per giunzioni trave / trave.

⁽⁴⁾ I valori di resistenza tabellati sono calcolati per una pendenza $\beta = 30\%$ ($16,7^\circ$) della trave secondaria nel piano verticale e con l'impiego a scomparsa di staffa AluMIDI pretagliata.

Per ottimizzare le dimensioni degli elementi lignei e la resistenza del giunto è possibile tagliare la staffa AluMIDI in pendenza a partire dalla barra AluMIDI2200.

CHIODATURA PARZIALE ⁽³⁾

AluMIDI senza fori				FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI	
				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti WS Ø7 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	viti LBS Ø5 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	10	7,4	393	10	9,4
120	120	160	4 - Ø7 x 113	14	14,6	853	14	15,6
160	120	200	5 - Ø7 x 113	18	20,6	1143	18	24,9
200	120	240	7 - Ø7 x 113	22	27,2	1433	22	34,7
240	120	280	9 - Ø7 x 113	26	34,4	1713	26	44,4
280 *	140	320	9 - Ø7 x 133	30	44,2	1833	30	54,7
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	34	54,6	1963	34	64,6
360 *	160	400	11 - Ø7 x 153	38	63,5	2143	38	74,8
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	42	74,4	2365	42	84,0

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori				FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI	
				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti STA Ø12 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	viti LBS Ø5 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	14	18,1	853	14	21,4
160	120	200	4 - Ø12 x 120	18	26,2	1143	18	30,8
200	120	240	5 - Ø12 x 120	22	34,6	1433	22	39,5
240	120	280	6 - Ø12 x 120	26	43,7	1713	26	48,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	30	53,5	1823	30	63,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	34	63,7	1963	34	72,7
360	160	400	9 - Ø12 x 160	38	79,4	2143	38	82,3
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	42	88,6	2365	42	91,7

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200



I valori di resistenza del sistema di fissaggio sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella. Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile gratuitamente il software **myProject** (www.rothoblaas.com)

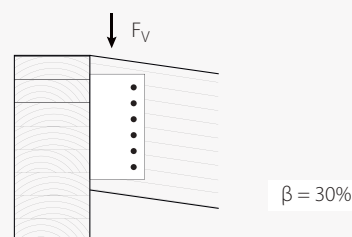
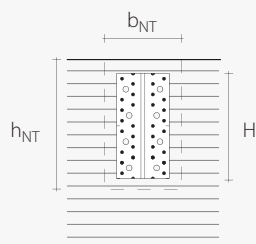
- Possibile l'analisi di molteplici configurazioni variando numero e tipologia di fissaggi, inclinazione, dimensioni e materiale degli elementi strutturali al fine di ottimizzare la resistenza meccanica.
- Possibilità di selezionare due diversi metodi di calcolo (secondo ETA 09/0361 e secondo modello sperimentale).
- Ampia e diversificata gamma di staffe ALUMINI, MIDI e MAXI in grado di soddisfare le differenti necessità statiche.

myProject
calculation software by rothoblaas



VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO - INCLINATA⁽⁴⁾

CHIODATURA TOTALE



AluMIDI senza fori				TRAVE SECONDARIA	FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI					
					TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI				
AM	DI			spib	ti WS		ch d i LBA	EN 9	Ø	DIN 1052:1988	viti LBS	EN 9	Ø
H		b _{NT}	h _{NT}	Ø7 ⁽¹⁾			Ø4 x 60	R _{V,k}		V _{adm}	Ø5 x 60	R _{V,k}	
[mm]		[mm]	[mm]	[pz - Ø x L]			[pz]	[kN]		[kg]	[pz]	[kN]	
Ø		120	140	3 - Ø7 x 113			14	9,1		540	14	11,6	
Ø		120	180	4 - Ø7 x 113			22	16,6		1070	22	21,5	
Ø		120	220	5 - Ø7 x 113			30	25,7		1530	30	32,7	
Ø		120	260	7 - Ø7 x 113			38	36,7		2030	38	45,9	
Ø		120	300	9 - Ø7 x 113			46	50,0		2720	46	62,4	
Ø		140	340	10 - Ø7 x 133			54	64,3		2890	54	78,1	
Ø		140	380	11 - Ø7 x 133			62	75,7		3180	62	87,7	
Ø		160	420	12 - Ø7 x 153			70	93,2		3470	70	105,8	
Ø		160	460	13 - Ø7 x 153			78	106,7		3867	78	115,8	

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori				TRAVE SECONDARIA		FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI			
						TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI		
AM	DI			spib	ti STA	ch d i LBA	EN 9	Ø	DIN 1052:1988	viti LBS	EN 9	Ø
H		b _{NT}	h _{NT}	Ø12 ⁽²⁾		Ø4 x 60	R _{Vk}	V _{adm}		Ø5 x 60	R _{Vk}	
[mm]		[mm]	[mm]	[pz - Ø x L]		[pz]	[kN]	[kg]		[pz]	[kN]	
Ø		120	160	3 - Ø12 x 120		22	23,1	1070		22	25,6	
Ø		120	200	4 - Ø12 x 120		30	34,6	1820		30	40,5	
Ø		120	240	5 - Ø12 x 120		38	46,6	2320		38	54,9	
Ø		120	280	6 - Ø12 x 120		46	59,8	3010		46	69,2	
Ø		140	320	7 - Ø12 x 140		54	77,2	3390		54	89,0	
Ø		140	360	8 - Ø12 x 140		62	93,2	3580		62	104,8	
Ø		160	400	9 - Ø12 x 160		70	114,2	3760		70	126,1	
Ø		160	440	10 - Ø12 x 160		78	127,0	4190		78	143,6	

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

PRINCIPI GENERALI - LEGNO/LEGNO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-09/0361 e valutati secondo metodo sperimentale rothoblaas.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

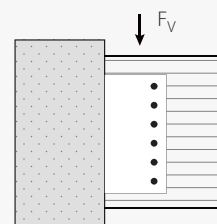
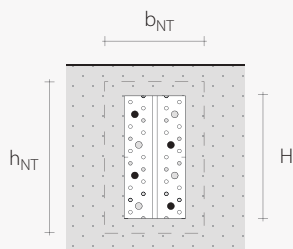
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- In alcuni casi la resistenza a taglio $R_{V,k}$ della connessione risulta particolarmente elevata e può superare la resistenza a taglio della trave secondaria. Si consiglia pertanto di porre particolare attenzione alla verifica a taglio della sezione ridotta dell'elemento ligneo in corrispondenza della staffa.

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO - ANGOLO RETTO

ANCORANTE AVVITABILE ⁽¹⁾



AluMIDI senza fori			TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spilati WS Ø7 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	ancorante SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [pz]	EN 900 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
8	120	120	2 - Ø7 x 113	2	6,9	340
10	120	160	3 - Ø7 x 113	3	11,4	570
16	120	200	4 - Ø7 x 113	4	16,0	800
20	120	240	5 - Ø7 x 113	5	20,6	1030
28	120	280	6 - Ø7 x 113	6	25,2	1260
28*	140	320	7 - Ø7 x 133	7	29,7	1490
30*	140	360	8 - Ø7 x 133	8	34,3	1720
36*	160	400	9 - Ø7 x 153	9	38,9	1950
40*	160	440	10 - Ø7 x 153	10	43,2	2167

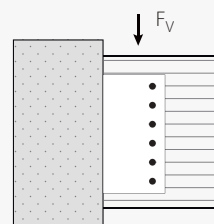
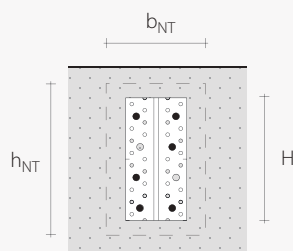
* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori			TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spilati STA Ø12 ⁽³⁾ [pz - Ø x L]	ancorante SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [pz]	EN 900 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
10	120	160	3 - Ø12 x 120	3	12,6	630
16	120	200	4 - Ø12 x 120	4	17,7	880
20	120	240	5 - Ø12 x 120	5	22,8	1140
28	120	280	6 - Ø12 x 120	6	27,8	1390
28	140	320	7 - Ø12 x 140	7	32,9	1640
30	140	360	8 - Ø12 x 140	8	37,9	1900
36	160	400	9 - Ø12 x 160	9	43,0	2150
40	160	440	10 - Ø12 x 160	10	47,8	2389

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO - ANGOLO RETTO

ANCORANTE CHIMICO ⁽¹⁾



AluMIDI senza fori		TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AM DI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spib ti WS Ø7 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	anco ante VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [pz]	EN 9 8 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
Ø	120	120	3 - Ø7 x 113	4	11,9	606
Ø	120	160	4 - Ø7 x 113	4	19,0	948
Ø	120	200	5 - Ø7 x 113	6	30,3	1516
Ø	120	240	7 - Ø7 x 113	7	37,8	1894
Ø	120	280	9 - Ø7 x 113	8	46,8	2343
Ø	140	320	10 - Ø7 x 133	9	54,6	2724
Ø	140	360	11 - Ø7 x 133	11	58,5	2926
Ø	160	400	12 - Ø7 x 153	12	68,1	3405
Ø	160	440	13 - Ø7 x 153	14	78,1	3906

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori		TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AM DI			spib ti STA	anco ante VINYLPRO	EN 9 8	DIN 1052:1988
H	b _{NT}	h _{NT}	Ø12 ⁽³⁾	Ø8 x 110 ⁽⁵⁾	R _{V,k}	V _{adm}
[mm]	[mm]	[mm]	[pz - Ø x L]	[pz]	[kN]	[kg]
Ø	120	160	3 - Ø12 x 120	4	19,0	948
Ø	120	200	4 - Ø12 x 120	6	30,3	1516
Ø	120	240	5 - Ø12 x 120	7	37,8	1894
Ø	120	280	6 - Ø12 x 120	8	46,8	2343
Ø	140	320	7 - Ø12 x 140	9	54,6	2724
Ø	140	360	8 - Ø12 x 140	11	58,5	2926
Ø	160	400	9 - Ø12 x 160	12	68,1	3405
Ø *	160	440	10 - Ø12 x 160	14	78,1	3906

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

PRINCIPI GENERALI - LEGNO/CEMENTO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-09/0361.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_d = \frac{R_{V,k}}{\gamma_{mc}}$$

Il coefficiente γ_{mc} è da assumersi pari a 1.50.

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ ed una classe di resistenza del calcestruzzo C25/30.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e in calcestruzzo devono essere svolti a parte.
- I valori di resistenza sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella.

NOTE - LEGNO/CEMENTO

- La disposizione degli ancoranti su cemento si ottiene andando a disporre i fissaggi in maniera alternata secondo l'immagine di riferimento in funzione del tipo di ancorante selezionato (si veda pagina 26).
- Spinotti autoforanti WS Ø7 ($f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$).
- Spinotti lisci STA Ø12 ($f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$).
- Ancorante avvitabile SKR in accordo ai test del Politecnico di Milano (Certificato di prova n. 2006/5205/1).
- Ancorante chimico VINYLPRO con barre filettate (tipo INA) di classe di acciaio minima 5.8. con $h_{ef} = 90 \text{ mm}$.

TEST IN LABORATORIO

INDAGINI SPERIMENTALI

Una collaborazione scientifica e di ricerca con l'Università degli Studi di Trento ha dato origine ad un'ampia campagna sperimentale con l'obiettivo di verificare il reale comportamento delle staffe Alu ed elaborare così un modello numerico che potesse correlare ipotesi teoriche e risultati delle prove di laboratorio (metodo sperimentale rothoblaas).

RICERCA E SVILUPPO

Indagine sperimentale - Laboratorio di Prove Materiali (Facoltà di Ingegneria, Trento)



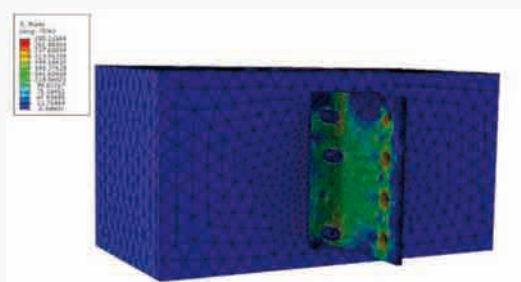
Prove su campioni di dimensioni ridotte (legno-legno e legno-calcestruzzo)

Prove su campioni di dimensioni reali (connessione trave principale - trave secondaria)

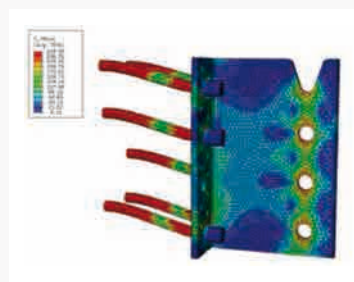


MODELLAZIONE NUMERICA

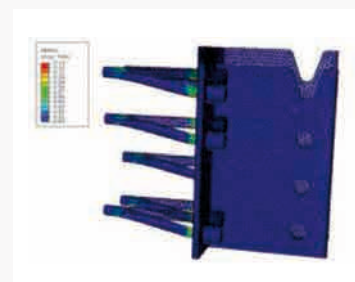
Indagine dello stato evolutivo delle deformazioni plastiche nei tasselli e nella staffa Alu tramite analisi agli elementi finiti.



Modello solido staffa Alu su calcestruzzo



Stato evolutivo delle tensioni di Mises nei tasselli e nella staffa Alu



Confronto stato iniziale (indeformato) con la configurazione finale della prova

ALUMAXI

Staffa a scomparsa con e senza fori

Piastra forata tridimensionale in lega di alluminio



ETA 09/0361

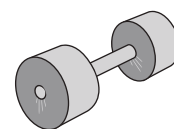


software
myProject



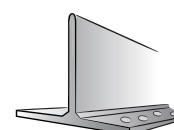
RESISTENZE SUPERIORI

Connessione standard ideata per garantire resistenze di progetto fuori dall'ordinario. Valori certificati e calcolati



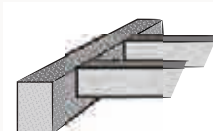
ACCIAIO - ALLUMINIO

Staffa in lega di alluminio EN AW-6005A ad elevata resistenza, prodotta per estrusione e dunque priva di saldature



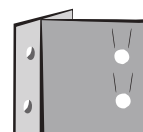
LEGNO E CALCESTRUZZO

Distanze tra i fori ottimizzate per giunzioni sia su legno (chiodi o viti) che su cemento armato (ancoranti pesanti o chimici)



GESTIONE DELLE SCORTE

Disponibile con e senza fori in verghe da 2176 mm con incisioni ogni 64 mm, da tagliare al momento secondo le esigenze di cantiere



CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a taglio legno-legno e legno-calcestruzzo sia perpendicolari che inclinate rispetto al piano verticale

- legno massiccio
- legno lamellare
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno



SENZA EGUALI

La leggerezza della lega di acciaio-alluminio agevola il trasporto e la movimentazione in cantiere, pur garantendo eccellenti resistenze. A scomparsa, consente di soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco

ACCIAIO E CALCESTRUZZO

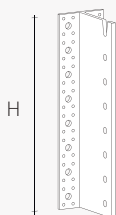
Possibilità di applicazione anche su cemento armato e superfici metalliche. Tutti i valori disponibili sono calcolati, certificati e consolidati

GRANDI STRUTTURE

Ideale per giunzioni di travi di grosse dimensioni e realizzazione di progetti che richiedono elevate resistenze. La versione senza fori concede ampia possibilità di posizionamento degli spinotti

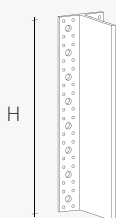
CODICI E DIMENSIONI

ALUMAXI CON FORI



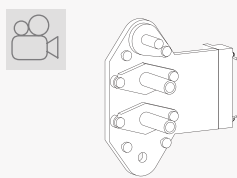
codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALUMAXI XB	con fori	384	1
ALUMAXI XI	con fori	512	1
ALUMAXI XB	con fori	640	1
ALUMAXI XB	con fori	768	1
ALUMAXI XI	con fori	2176	1

ALUMAXI SENZA FORI



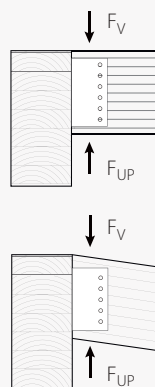
codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALUMAXI XI	senza fori	2176	1

DIMA



codice	tipo	pz/conf
ATALUM XI	dima per AluMAXI per STA Ø16	1

SOLLECITAZIONI

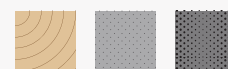


MATERIALE E DURABILITÀ

ALUMAXI: lega di alluminio EN AW-6005A.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-legno
Giunzioni legno-calcestruzzo
Giunzioni legno-acciaio

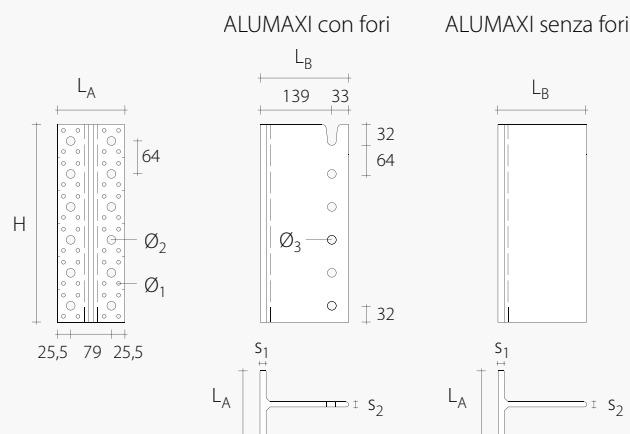


PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione	d [mm]	suppo to	pagina
LBA	chiodo anker	6		332
WS	spinotto autoforante	7		336
STA	spinotto liscio	16		50
KOS	bullone	M16		54
VINYLPPO	ancorante chimico	M16		314
EPOPLUS	ancorante chimico	M16		322

Si consiglia di eseguire il montaggio del sistema con la MORTASATRICE A CATENA consultabile nel capitolo 9 del Catalogo "Attrezzatura per costruzioni in legno" (pag. 147)

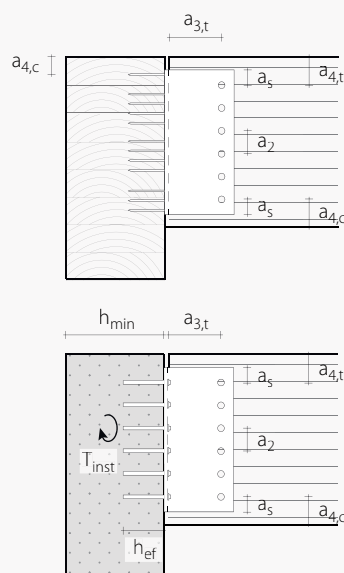
GEOMETRIA



		AluMAXI con fori	AluMAXI senza fori
Spessore ala	s_1 [mm]	12	12
Spessore anima	s_2 [mm]	10	10
Larghezza ala	L_A [mm]	130	130
Lunghezza anima	L_B [mm]	172	172
Fori piccoli ala	$\varnothing_1$ [mm]	7,5	7,5
Fori grandi ala	$\varnothing_2$ [mm]	17,0	17,0
Fori anima (spinotti)	$\varnothing_3$ [mm]	17,0	-

INSTALLAZIONE

DISTANZE MINIME



TRAVE SECONDARIA - LEGNO

			spinotto liscio STA Ø16
Spinotto - Spinotto	a_2 [mm]	$\geq 3 d$	≥ 48
Spinotto - Estradosso trave	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 d$	≥ 64
Spinotto - Intradosso trave	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 d$	≥ 48
Spinotto - Estremità trave	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq \{7 d; 80\}$	≥ 112
Spinotto - Bordo staffa	a_5 [mm]	$\geq 1,2 d_0^{(1)}$	≥ 21

⁽¹⁾ diametro foro

TRAVE PRINCIPALE - LEGNO

			chiodo anker LBA Ø6
Primo connettore - Estradosso trave	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	≥ 30

TRAVE PRINCIPALE - CLS

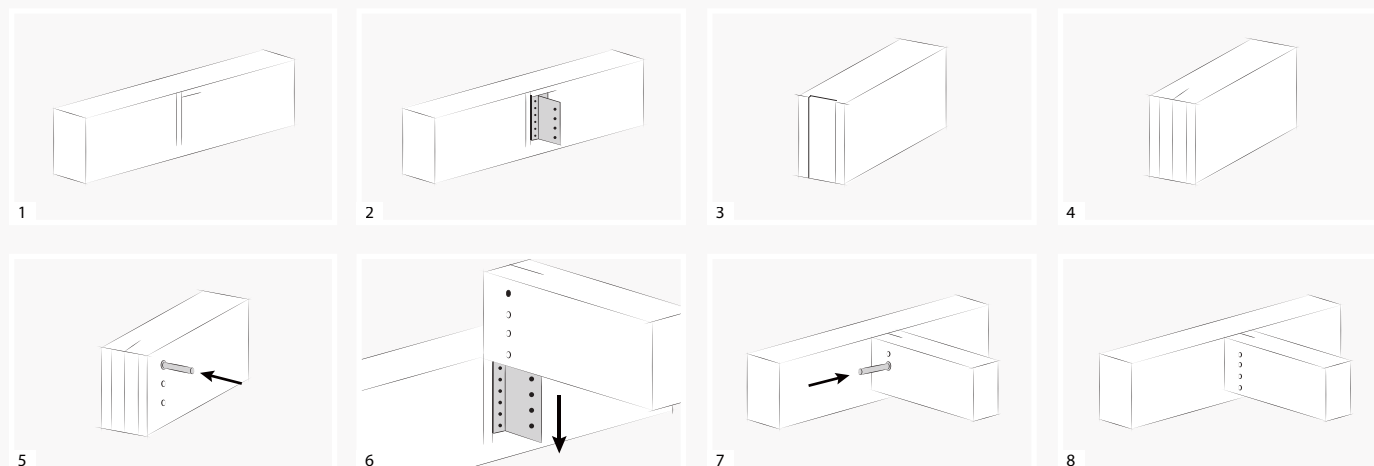
			ancorante chimico VINYLPRO Ø16
Spessore minimo supporto	h_{min} [mm]		$h_{ef} + 2 d_0$
Diametro del foro nel calcestruzzo	d_0 [mm]		18
Coppia di serraggio	T_{inst} [Nm]		80

h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio nel calcestruzzo

MONTAGGIO

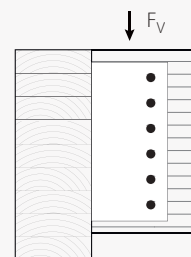
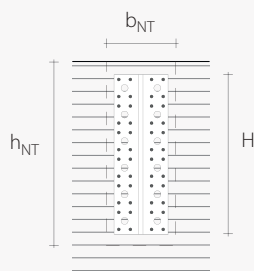


ALUMAXI con fori



VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO - ANGOLO RETTO

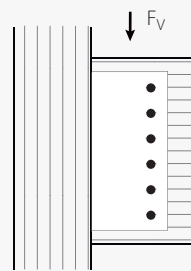
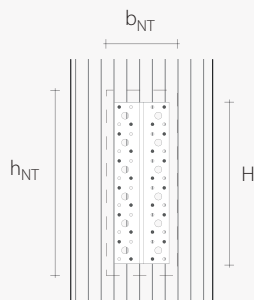
CHIODATURA TOTALE



TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AM AK H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spib ti STA Ø16 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	ch d i LBA Ø6 x 100 [pz]	EN 9 0 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
8	160	432	6 - Ø16 x 160	48	117,3	4060
8	160	496	7 - Ø16 x 160	56	150,6	5035
1	160	560	8 - Ø16 x 160	64	172,1	6010
8	160	624	9 - Ø16 x 160	72	193,7	6980
0	160	688	10 - Ø16 x 160	80	215,2	7950
8	160	752	11 - Ø16 x 160	88	236,7	8910
8	160	816	12 - Ø16 x 160	96	258,2	9870
8	160	880	13 - Ø16 x 160	104	279,7	10735
8	160	944	14 - Ø16 x 160	112	301,2	11600
8	160	1008	15 - Ø16 x 160	120	322,8	12465

* misura ottenibile dalla barra ALUMAXI2176L o ALUMAXI2176

CHIODATURA PARZIALE (2)

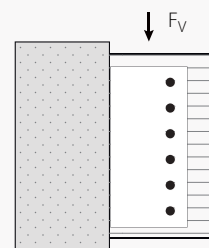
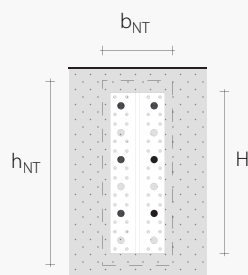


TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AM AK H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spib ti STA Ø16 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	ch d i LBA Ø6 x 100 [pz]	EN 9 0 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
8	160	432	6 - Ø16 x 160	24	58,6	2200
8	160	496	7 - Ø16 x 160	28	76,7	2605
1	160	560	8 - Ø16 x 160	32	95,9	3010
8	160	624	9 - Ø16 x 160	36	116,0	3495
0	160	688	10 - Ø16 x 160	40	136,7	3980
8	160	752	11 - Ø16 x 160	44	157,9	4460
8	160	816	12 - Ø16 x 160	48	179,3	4940
8	160	880	13 - Ø16 x 160	52	200,9	5370
8	160	944	14 - Ø16 x 160	56	222,5	5800
8	160	1008	15 - Ø16 x 160	60	244,2	6230

* misura ottenibile dalla barra ALUMAXI2176L o ALUMAXI2176

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO - ANGOLO RETTO

ANCORANTE CHIMICO ⁽³⁾



TRAVE SECONDARIA				TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti STA Ø16 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	ancorante VINYLPRO Ø16 x 160 ⁽⁴⁾ [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	6	133,5	5684
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	8	155,7	6628
512	160	560	8 - Ø16 x 160	8	178,0	7573
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	10	200,2	9584
640	160	688	10 - Ø16 x 160	10	222,4	9470
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	12	244,7	11465
768	160	816	12 - Ø16 x 160	12	266,9	11361
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	14	289,2	13326
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	14	311,4	13257
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	16	333,7	15213

* misura ottenibile dalla barra ALUMAXI2176L o ALUMAXI2176

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-09/0361.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ ed una classe di resistenza del calcestruzzo C25/30.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e in calcestruzzo devono essere svolti a parte.
- In alcuni casi la resistenza a taglio $R_{V,k}$ della connessione risulta particolarmente elevata e può superare la resistenza a taglio della trave secondaria. Si consiglia pertanto di porre particolare attenzione alla verifica a taglio della sezione ridotta dell'elemento ligneo in corrispondenza della staffa.
- I valori di resistenza del sistema di fissaggio sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella. Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile gratuitamente il software **myProject** (www.rothoblaas.com).

NOTE

- ⁽¹⁾ Spinotti lisci STA Ø16 ($f_{u,k} = 470 \text{ N/mm}^2$).
- ⁽²⁾ La chiodatura parziale va realizzata chiodando ogni colonna in maniera alternata (si veda immagine a pagina 26).
La chiodatura parziale si rende necessaria per giunzioni trave / pilastro per il rispetto delle distanze minime dei fissaggi; può essere applicata anche per giunzioni trave / trave.
- ⁽³⁾ La disposizione degli ancoranti su cemento si ottiene andando a disporre i fissaggi in maniera alternata secondo l'immagine di riferimento (si veda pagina 26).
- ⁽⁴⁾ Ancorante chimico VINYLPRO con barre filettate (tipo INA) di classe di acciaio minima 5.8. con $h_{ef} = 128 \text{ mm}$.

myProject
calculation software by rothoblaas



STA

Spinotto liscio

Acciaio al carbonio con zincatura galvanica

CE
EN14592



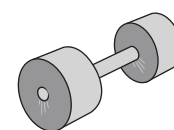
MARCATURA CE

Connettore metallico a gambo cilindrico in possesso di marcatura CE secondo EN14592



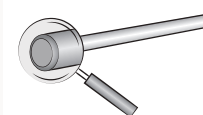
ACCIAIO

Acciaio S355 per garantire maggiore resistenza a taglio per le misure utilizzate in ambito strutturale (Ø16 e Ø20)



GEOMETRIA

Estremità rastremata per un più agevole inserimento all'interno del foro predisposto nel legno. Disponibile in versione da 1,0 m



VERSIONE SPECIALE

Disponibile su richiesta in versione ad aderenza migliorata con geometria anti-sfilamento per utilizzo in zona sismica



CAMPI DI IMPIEGO

Assemblaggio di membrature lignee per unioni a taglio legno-legno e legno-acciaio

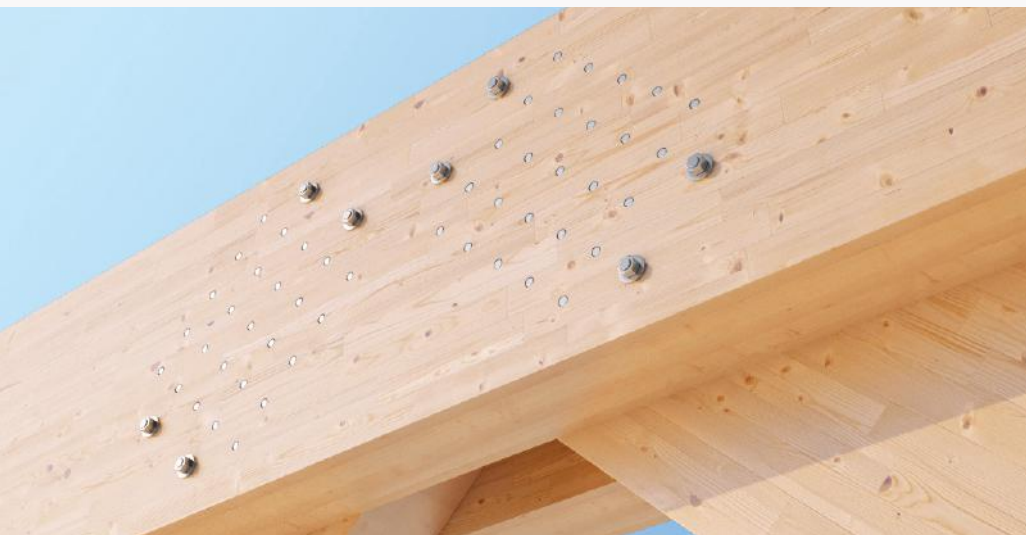
- legno lamellare
- legno massiccio
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno

PRECISIONE DI CALCOLO

Marcatura CE a garanzia dell'idoneità all'uso. Il progettista ha sempre la certezza di eseguire calcoli basati su parametri corretti, nel rispetto del codice di calcolo di riferimento (Eurocodice o altra normativa)

LEGNO-ACCIAIO

Ideale per impiego con staffe ALU nella realizzazione di giunzioni a scomparsa. Utilizzato con tappi in legno, consente di soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco e garantisce un'estetica appagante

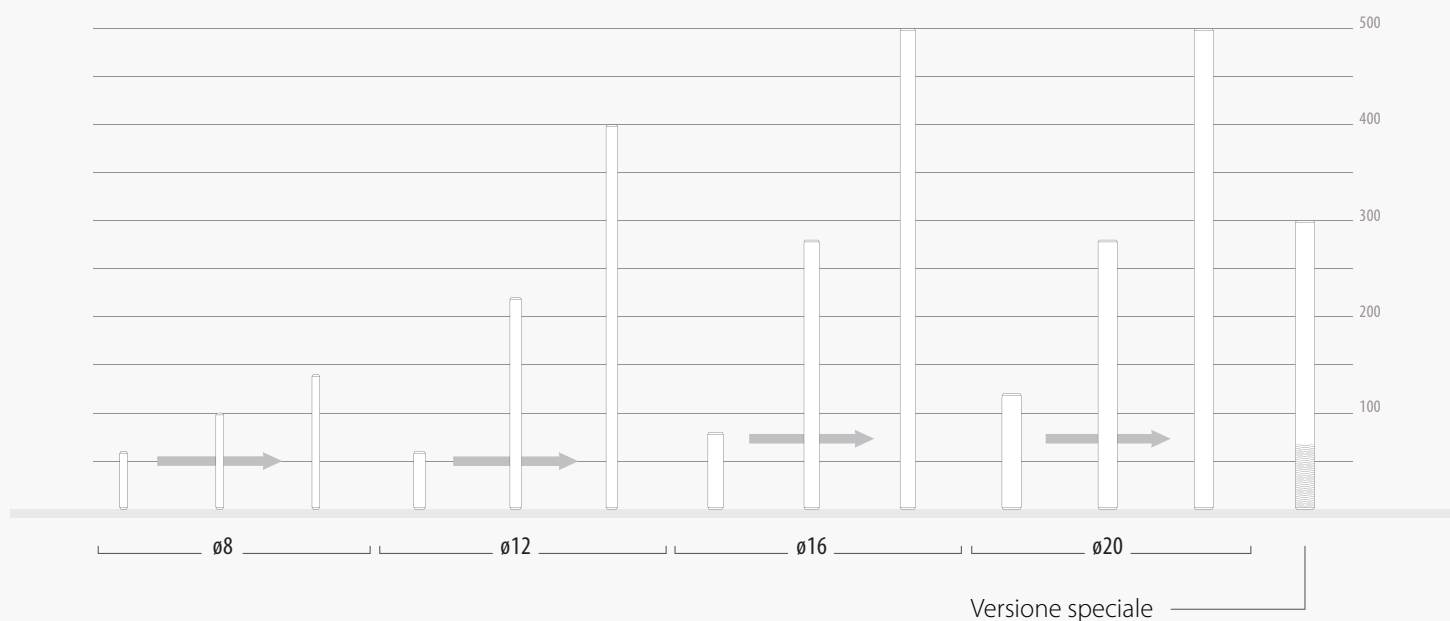


GAMMA

Misure di diametro 8,0 e 12,0 in acciaio S235; misure di diametro 16,0 e 20,0 in acciaio S355.

Disponibili anche nella versione da 1,0 metro da tagliare secondo le esigenze di cantiere.

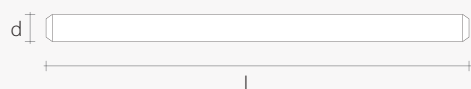
Disponibile su richiesta in versione ad aderenza migliorata con geometria anti-sfilamento per utilizzo in zona sismica.



CODICI E DIMENSIONI



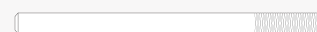
STA



d [mm]	codice	L [mm]	acciaio	pz/conf
8	S AB	60	S235	200
	S AB	70	S235	200
	S AB	80	S235	200
	S AB	90	S235	200
	S AB	100	S235	200
	S AB	110	S235	200
	S AB	120	S235	200
	S AB	140	S235	200
2	S AB	60	S235	100
	S AB	70	S235	100
	S AB	80	S235	100
	S AB	90	S235	100
	S AB	100	S235	100
	S AB	110	S235	100
	S AB	120	S235	100
	S AB	130	S235	100
	S AB	140	S235	100
	S AB	150	S235	100
	S AB	160	S235	100
	S AB	170	S235	100
	S AB	180	S235	100
	S AB	200	S235	100
	S AB	220	S235	100
	S AB	240	S235	100
	S AB	260	S235	100
	S AB	280	S235	100
	S AB	320	S235	100
	S AB	340	S235	100
	S AB	360	S235	100
	S AB	400	S235	100
2	S AB B	1000	S235	1
6	S AB	80	S355	50
	S AB	100	S355	50
	S AB	110	S355	50
	S AB	120	S355	50
	S AB	130	S355	50
	S AB	140	S355	50
	S AB	150	S355	50
	S AB	160	S355	50
	S AB	170	S355	50
	S AB	180	S355	50
	S AB	190	S355	50
	S AB	200	S355	50
	S AB	220	S355	50
	S AB	240	S355	50
	S AB	260	S355	50
	S AB	280	S355	50

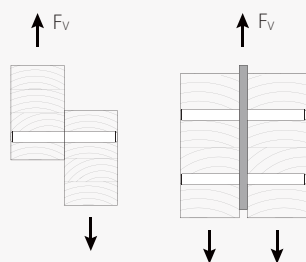
d [mm]	codice	L [mm]	acciaio	pz/conf
6	S AB	240	S355	50
	S AB	260	S355	50
	S AB	280	S355	50
	S AB	300	S355	50
	S AB	320	S355	50
	S AB	340	S355	50
	S AB	360	S355	50
	S AB	380	S355	50
	S AB	400	S355	50
	S AB	420	S355	50
	S AB	440	S355	50
	S AB	460	S355	50
6	S AB	480	S355	50
	S AB	500	S355	50
	STAB	1000	S355	1
	S AB	120	S355	25
	S AB	140	S355	25
	S AB	150	S355	25
	S AB	160	S355	25
	S AB	180	S355	25
	S AB	190	S355	25
	S AB	200	S355	25
	S AB	220	S355	25
	S AB	240	S355	25
	S AB	260	S355	25
	S AB	280	S355	25
	S AB	300	S355	25
	S AB	320	S355	25
	S AB	340	S355	25
	S AB	360	S355	25
	S AB	380	S355	25
	S AB	400	S355	25
6	S AB	420	S355	25
	S AB	440	S355	25
	S AB	460	S355	25
	S AB	480	S355	25
	S AB	500	S355	25
	STAB	1000	S355	1

STAS



Disponibile su richiesta in versione ad aderenza migliorata con geometria anti-sfilamento per utilizzo in zona sismica (es. STAS16200).

SOLLECITAZIONI



MATERIALE E DURABILITÀ

STA Ø8 - Ø12: acciaio al carbonio S235 con zincatura galvanica.

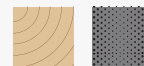
STA Ø16 - Ø20: acciaio al carbonio S355 con zincatura galvanica.

Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-legno

Giunzioni legno-acciaio-legno



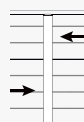
GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



Diametro nominale	d	[mm]	8	12	16	20
Lunghezza	L	[mm]	60 ÷ 140	60 ÷ 400	80 ÷ 500	120 ÷ 500
Materiale	acciaio		S235	S235	S355	S355
	$f_{u,k,MIN}$	[N/mm ²]	360	360	460	460
	$f_{y,k,MIN}$	[N/mm ²]	235	235	355	355
Momento caratteristico di snervamento	$M_{y,k}$	[Nmm]	24100	69100	191000	340000

Parametri meccanici in accordo alla marcatura CE secondo EN 14592

INSTALLAZIONE - DISTANZE MINIME PER SPINOTTI SOLLECITATI A TAGLIO

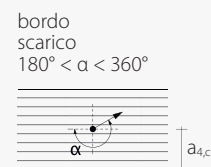
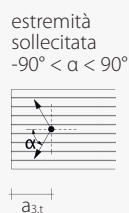
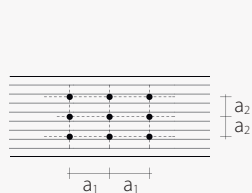


Angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$



Angolo tra forza e fibre $\alpha = 90^\circ$

	8	12	16	20	8	12	16	20
a_1 [mm]	40	60	80	100	24	36	48	60
a_2 [mm]	24	36	48	60	24	36	48	60
$a_{3,t}$ [mm]	80	84	112	140	80	84	112	140
$a_{3,c}$ [mm]	40	42	56	70	80	84	112	140
$a_{4,t}$ [mm]	24	36	48	60	32	48	64	80
$a_{4,c}$ [mm]	24	36	48	60	24	36	48	60



NOTE

- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2014
- Le distanze minime sono valide sia nel caso di giunzione legno-legno che legno-acciaio.

KOS - KOT



Bullone testa esagonale / testa tonda

Versioni in acciaio al carbonio con zincatura galvanica e in acciaio inossidabile A2



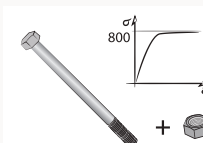
MARCATURA CE

Connettore metallico a gambo cilindrico in possesso di marcatura CE secondo EN14592



ACCIAIO SPECIALE

Acciaio al carbonio in classe di resistenza 8.8 per tutti i bulloni a testa esagonale (KOS)



CAMPI DI IMPIEGO

Assemblaggio di membrature lignee per unioni a taglio legno-legno e legno-acciaio

- legno lamellare
- legno massiccio
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno

DADO INTEGRATO

Bullone a testa esagonale e a testa tonda forniti con dado integrato (nella versione in acciaio al carbonio)



VERSIONE PER ESTERNO

Disponibile anche in acciaio inox AISI304/A2 per applicazioni a diretto contatto con ambienti esterni (classe di servizio 3)



PRECISIONE DI CALCOLO

Marcatura CE a garanzia dell'idoneità all'uso. Il progettista ha sempre la certezza di eseguire calcoli basati su parametri corretti, nel rispetto del codice di calcolo di riferimento (Eurocodice o altra normativa)

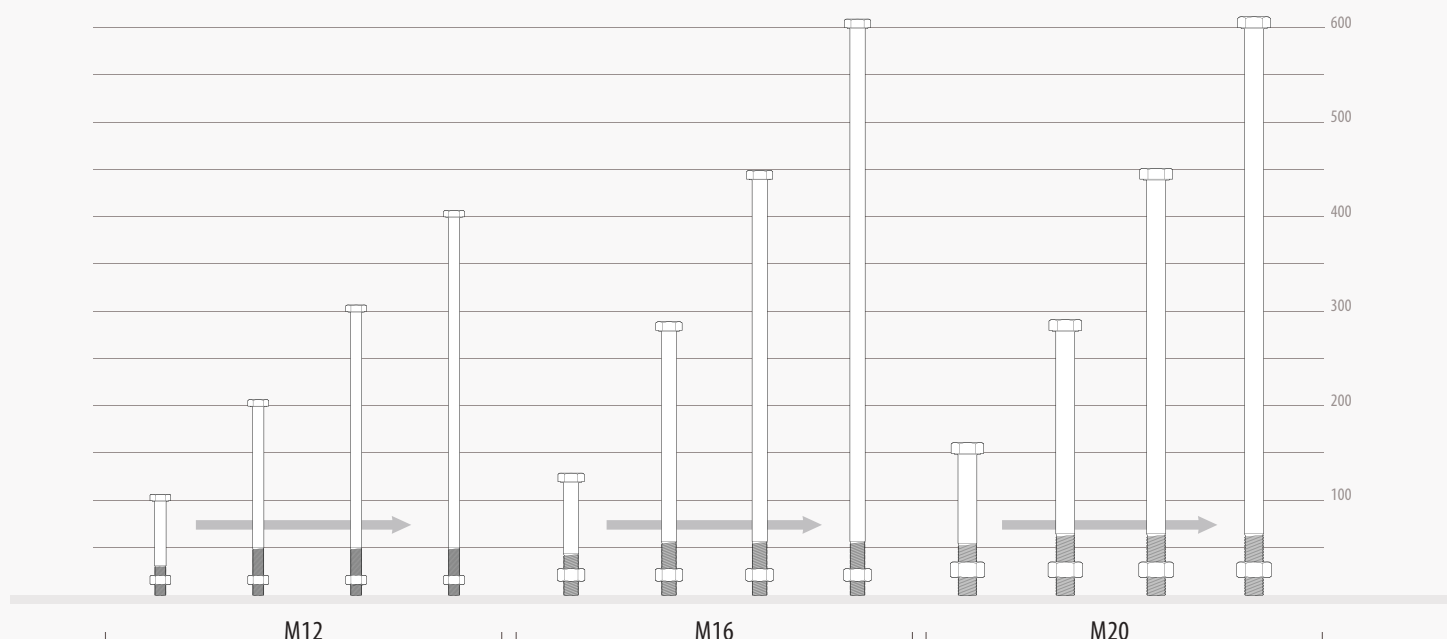
CLASSE 8.8 E DADO INCLUSO

La classe di acciaio 8.8 garantisce performance di resistenza molto elevate e consente di ottimizzare il numero di bulloni. Questi sono forniti con dado incluso nella confezione



GAMMA

Bulloni testa esagonale KOS: classe 8.8, dado incluso. Bulloni testa tonda KOT: classe 4.8, dado incluso. Versioni in acciaio inox A2 e bulloncini testa esagonale EKS classe 8.8 per strutture in acciaio forniti senza dado



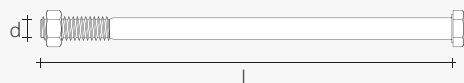
CODICI E DIMENSIONI



KOS - BULLONE TESTA ESAGONALE CON DADO

Classe acciaio 8.8 - Zincato galvanico

DIN 601 (ISO 4016*)



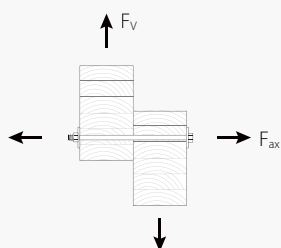
d [mm]	codice	L [mm]	A max [mm]	pz/conf
M2	KOS B	100	75	25
	KOS B	120	95	25
	KOS B	140	115	25
	KOS B	160	135	25
	KOS B	180	155	25
	KOS B	200	175	25
	KOS B	220	195	25
	KOS B	240	215	25
	KOS B	260	235	25
	KOS B	280	255	25
	KOS B	300	275	25
	KOS B	320	295	25
	KOS B	340	315	25
	KOS B	360	335	25
	KOS B	380	355	25
	KOS B	400	375	25
M6	KOS B	120	85	15
	KOS B	140	105	15
	KOS B	150	115	15
	KOS B	160	125	15
	KOS B	180	145	15
	KOS B	200	165	15
	KOS B	220	185	15
	KOS B	240	205	15
	KOS B	260	225	15
	KOS B	280	245	15
	KOS B	300	265	15
	KOS B	320	285	15
	KOS B	340	305	15
	KOS B	360	325	15
	KOS B	380	345	15
	KOS B	400	365	15
	KOS B	420	385	15
	KOS B	440	405	15
	KOS B	460	425	15
	KOS B	480	445	15
	KOS B	500	465	15
	KOS B	520	485	15
	KOS B	540	505	15
	KOS B	560	525	15
	KOS B	580	545	15
	KOS B	600	565	15

d [mm]	codice	L [mm]	A max [mm]	pz/conf
M12	KOB	120	75	10
	KOB	140	95	10
	KOB	160	115	10
	KOB	180	135	10
	KOB	200	155	10
	KOB	220	175	10
	KOB	240	195	10
	KOB	260	215	10
	KOB	280	235	10
	KOB	300	255	10
	KOB	320	275	10
	KOB	340	295	10
	KOB	360	315	10
	KOB	380	335	10
	KOB	400	355	10
	KOB	420	375	10
M16	KOB	440	395	10
	KOB	460	415	10
	KOB	480	435	10
	KOB	500	455	10
	KOB	520	475	10
	KOB	540	495	10
	KOB	560	515	10
	KOB	580	535	10
	KOB	600	555	10

Lo spessore massimo fissabile A è calcolato considerando l'utilizzo di DADO MUT934 e 2 rondelle ULS DIN 440.

* La norma ISO 4016 differisce dalla norma DIN 601 per i parametri k e Ch nel diametro M12.

SOLLECITAZIONI

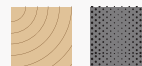


MATERIALE E DURABILITÀ

KOS: acciaio al carbonio di classe 8.8 con zincatura galvanica.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

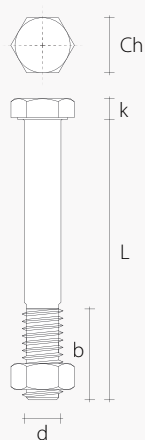
CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-legno
Giunzioni legno-acciaio



GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

KOS



Diametro nominale	d	[mm]	M12	M16	M20
Chiave	Ch	[mm]	19	24	30
Spessore testa	k	[mm]	7,5	10,0	12,5
Lunghezza filetto	b	[mm] $L \leq 125$ mm	30	38	46
		[mm] $125 < L \leq 200$ mm	36	44	52
		[mm] $L > 200$ mm	49	57	65

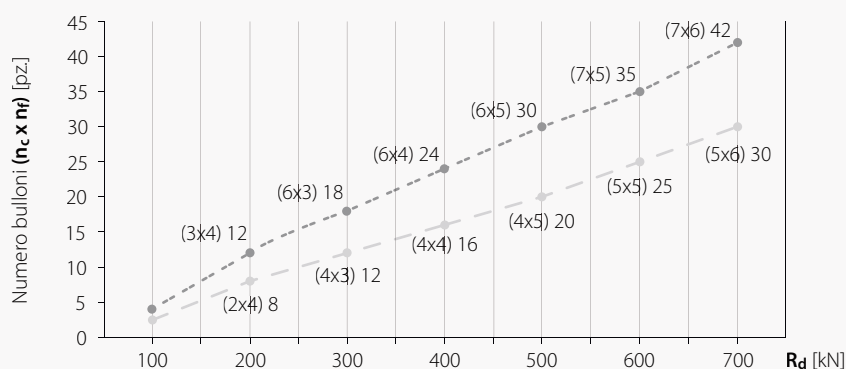
Geometria secondo norma DIN 601 (ISO 4016)

Materiale	acciaio	8.8	8.8	8.8
	$f_{u,k}$ [N/mm ²]	800	800	800
	$f_{y,k}$ [N/mm ²]	640	640	640
Momento caratteristico di snervamento	$M_{y,k}$ [Nmm]	153000	324000	579000

Parametri meccanici in accordo alla marcatura CE secondo EN 14592

ESEMPIO DI CALCOLO - CONFRONTO CLASSE ACCIAIO 4.8 E 8.8

RESISTENZA E NUMERO CONNETTORI



TIPOLOGIA: capriata a catena sdoppiata fissata mediante bulloni al puntone.

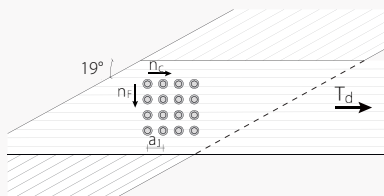
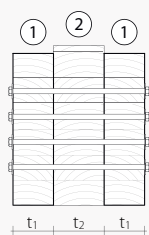
Giunto legno - legno - legno

NORMATIVA: EN 1995:2008 - $\gamma_m = 1.30$ (connettori)
- $k_{mod} = 0.9$ (carico breve durata - neve)

Legenda

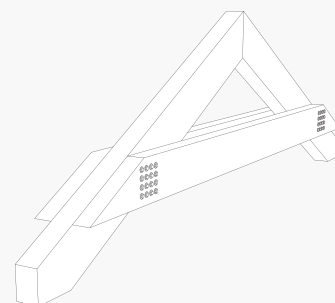
- Bulloni cl. acciaio 4.8
- Bulloni cl. acciaio 8.8

SCHEMA E IPOTESI DI CALCOLO



Travi esterne $t_1 = 160$ mm
Trave interna $t_2 = 200$ mm
Diametro bullone $d = 20$ mm

$a_1 = 100$ mm
 T_d = forza assiale di progetto nella catena
 R_d = resistenza di progetto nella catena



KOT

Bullone testa tonda con dado

Classe acciaio 4.8 - Zincato galvanico
DIN 603 (ISO 8677*)



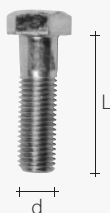
d [mm]	codice	L [mm]	pz/conf
M8	KOT8	50	200
	KOT8	60	200
	KOT8	70	200
	KOT8	80	200
	KOT8	90	100
	KOT8	100	100
	KOT8	120	100
	KOT8	140	100
M10	KOT10	100	100
	KOT10	120	50
	KOT10	130	50
	KOT10	140	50
	KOT10	150	50
	KOT10	160	50
	KOT10	180	50
	KOT10	200	50
	KOT10	220	50
M12	KOT12	200	25
	KOT12	220	25
	KOT12	240	25
	KOT12	260	25
	KOT12	280	25
	KOT12	300	25

* La norma ISO 8677 differisce dalla norma DIN 603 per i parametri k e Ch nei diametri M10 e M12.

EKS

Bullone testa esagonale

Classe acciaio 8.8 - Zincato galvanico
DIN 933 (ISO 4014) - filetto totale (•)
DIN 931 (ISO 4017) - filetto parziale (••)



d [mm]	codice	filetto	L [mm]	pz/conf
M8	EK8	•	40	25
	EK8	•	50	25
	EK8	•	60	25
	EK8	••	70	25
	EK8	••	80	25
	EK8	••	100	25
M10	EK10	•	40	25
	EK10	•	50	25
	EK10	•	60	25
	EK10	•	65	25
	EK10	•	70	25
	EK10	••	80	25
	EK10	••	85	25

AI6 0

Bullone testa esagonale

Acciaio inossidabile A2

DIN 931 (ISO 4017*)



AISI 304

A2

d [mm]	codice	L [mm]	pz/conf
M0	AI0	100	50
	AI0	120	50
	AI0	140	50
	AI0	160	50
	AI0	180	50
	AI0	200	50
M2	AI0	100	10
	AI0	120	10
	AI0	140	10
	AI0	160	10
	AI0	180	10
	AI0	200	10
	AI0	220	10
	AI0	240	10
M6	AI0	120	10
	AI0	140	10
	AI0	150	10
	AI0	160	10
	AI0	180	10
	AI0	200	10
	AI0	220	10
	AI0	240	10
	AI0	260	10
	AI0	280	10
	AI0	300	10

* La norma ISO 4017 differisce dalla norma DIN 931 per i parametri k e Ch nei diametri M10 e M12.

AI6 Ø

Bullone testa tonda

Acciaio inossidabile A2

DIN 603 (ISO 8677*)



AISI 304

A2

d [mm]	codice	L [mm]	pz/conf
M8	AI0	50	50
	AI0	60	50
	AI0	70	50
	AI0	80	50
	AI0	90	50
	AI0	100	50
	AI0	120	50
	AI0	140	50
M0	AI0	70	50
	AI0	80	50
	AI0	90	50
	AI0	100	50
	AI0	110	50
	AI0	120	50
	AI0	130	50
	AI0	140	50
	AI0	150	50
	AI0	160	50
	AI0	180	50
	AI0	200	50
M2	AI0	220	50
	AI0	140	50
	AI0	160	50
	AI0	180	50
	AI0	200	50
	AI0	220	50
	AI0	240	50
	AI0	280	50
	AI0	300	50

* La norma ISO 8677 differisce dalla norma DIN 603 per i parametri k e Ch nei diametri M10 e M12.

MET

Barre filettate, dadi e rondelle

MGS 1000

Barra filettata

Classe acciaio 4.8 - Zincato galvanico
DIN 975



codice	barra	L [mm]	pz/conf
MGS10008	M8	1000	10
MGS100010	M10	1000	10
MGS100012	M12	1000	10
MGS100014	M14	1000	10
MGS100016	M16	1000	10
MGS100018	M18	1000	10
MGS100020	M20	1000	10
MGS100022	M22	1000	10
MGS100024	M24	1000	10
MGS100027	M27	1000	10
MGS100030	M30	1000	10

MGS 1000

Barra filettata

Classe acciaio 8.8 - Zincato galvanico
DIN 975



codice	barra	L [mm]	pz/conf
MGS10888	M8	1000	1
MGS11088	M10	1000	1
MGS11288	M12	1000	1
MGS11488	M14	1000	1
MGS11688	M16	1000	1
MGS11888	M18	1000	1
MGS12088	M20	1000	1
MGS12488	M24	1000	1
MGS12788	M27	1000	1

MGS 2200

Barra filettata

Classe acciaio 4.8 - Zincato galvanico
DIN 975



codice	barra	L [mm]	pz/conf
MGS220012	M12	2200	1
MGS220016	M16	2200	1
MGS220020	M20	2200	1

VALORI STATICI - RESISTENZA A TRAZIONE



					VALORI CARATTERISTICI		VALORI AMMISSIBILI	
					classe acciaio		classe acciaio	
					4.8	8.8	4.8	8.8
barra	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	p [mm]	A _{resist} [mm ²]	N _{ax,k} [kN]	N _{ax,k} [kN]	N _{adm} [kg]	N _{adm} [kg]
M8	8,0	6,47	1,25	36,6	13,2	26,4	586	1365
M10	10,0	8,16	1,50	58,0	20,9	41,8	928	2163
M12	12,0	9,85	1,75	84,3	30,3	60,7	1349	3144
M14	14,0	11,55	2,00	115,0	41,4	82,8	1840	4290
M16	16,0	13,55	2,00	157,0	56,5	113,0	2512	5856
M18	18,0	14,93	2,50	192,0	69,1	138,2	3072	7162
M20	20,0	16,93	2,50	245,0	88,2	176,4	3920	9139
M22	22,0	18,93	2,50	303,0	109,1	218,2	4848	11302
M24	24,0	20,32	3,00	353,0	127,1	254,2	5648	13167
M27	27,0	23,32	3,00	459,0	165,2	330,5	7344	17121
M30	30,0	25,71	3,50	561,0	202,0	403,9	8976	20925

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1993.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue: $N_{ax,d} = N_{ax,k} / \gamma_{m2}$

DADO SIMPLEX

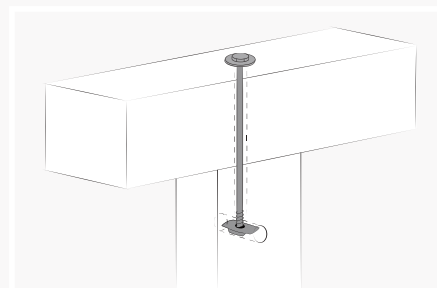
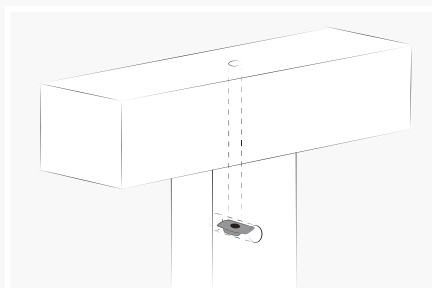
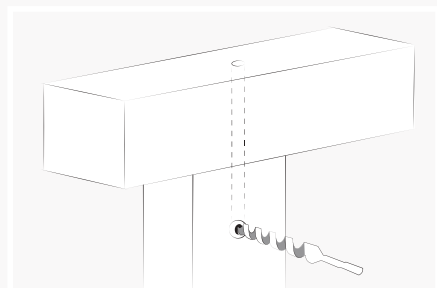
Ghisa

DIN 1052



codice	barra	L [mm]	d [mm]	foro [mm]	pz/conf
FE010335	M12	54	22	24	100
FE013340	M16	72	28,5	32	50

MONTAGGIO



ULS0

Rondella

Acciaio S235 - Zincato galvanico
DIN 9021 (ISO 9073*)



codice	barra	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	pz/conf
U 8	M8	8,4	24	2	200
U 10	M10	10,5	30	2,5	200
U 13	M13	13	37	3	100
U 15	M15	15	44	3	100
U 17	M17	17	50	3	100
U 20	M20	20	56	4	50
U 22	M22	22	60	4	50

* La norma ISO 9073 differisce dalla norma DIN 9021 per la durezza superficiale

ULS0

Rondella

Acciaio S235 - Zincato galvanico
DIN 440 R (ISO 7094*)



codice	barra	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	pz/conf
U 8	M8	11	34	3	200
U 10	M10	13,5	44	4	200
U 15	M15	17,5	56	5	50
U 22	M22	22	72	6	50
U 26	M26	26	85	6	25

* La norma ISO 7094 differisce dalla norma DIN 440 R per la durezza superficiale

ULS0

Rondella

Acciaio S235 - Zincato galvanico
DIN 1052



codice	barra	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	pz/conf
U 8	M8	14	58	6	50
U 10	M10	18	68	6	50
U 15	M15	22	80	8	25
U 25	M25	25	92	8	20
U 27	M27	27	105	8	20

ULS1

Rondella

Acciaio S235 - Zincato galvanico
DIN 125 A (ISO 7089*)

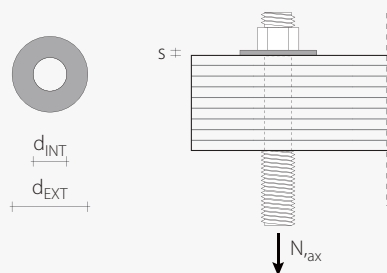


codice	barra	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	pz/conf
U 8	M8	8,4	16	1,6	1000
U 10	M10	10,5	20	2	500
U 13	M13	13	24	2,5	500
U 17	M17	17	30	3	250
U 21	M21	21	37	3	250
U 25	M25	25	44	4	200
ULS0	M28	28	50	4	20
U 31	M31	31	56	4	20

* La norma ISO 7089 differisce dalla norma DIN 125 A per la durezza superficiale

VALORI STATICI - RONDELLE

RESISTENZA A PENETRAZIONE NEL LEGNO



					VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
ba ra	n an	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	N _{ax,k} [kN]	N _{adm} [kg]
M	DIN 125 A	10,5	20,0	2,0	1,84	68
	DIN 9021	10,5	30,0	2,5	5,02	186
	DIN 440 R	11	34,0	3,0	6,58	244
	DIN 1052	-	-	-	-	-
M	DIN 125 A	13,0	24,0	2,5	2,59	96
	DIN 9021	13,0	37,0	3,0	7,63	283
	DIN 440 R	13,5	44,0	4,0	11,16	413
	DIN 1052	14,0	58,0	6,0	20,15	746
M	DIN 125 A	17,0	30,0	3,0	3,89	144
	DIN 9021	17,0	50,0	3,0	14,07	521
	DIN 440 R	17,5	56,0	5,0	18,00	667
	DIN 1052	18,0	68,0	6,0	27,36	1013
M	DIN 125 A	21,0	37,0	3,0	5,90	219
	DIN 9021	22,0	60,0	4,0	19,82	734
	DIN 440 R	22,0	72,0	6,0	29,90	1107
	DIN 1052	22,0	80,0	8,0	37,64	1394
M	DIN 125 A	25,0	44,0	4,0	8,34	309
	DIN 9021	-	-	-	-	-
	DIN 440 R	26,0	85,0	6,0	41,66	1543
	DIN 1052	25,0	92,0	8,0	49,87	1847

CRITICITÀ: PENETRAZIONE DELLA RONDELLA NEL LEGNO



NOTE

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$N_{ax,d} = \frac{N_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

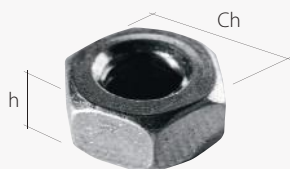
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.

- La resistenza a penetrazione di una rondella è proporzionale alla sua superficie di contatto con l'elemento ligneo.
- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.

MUT9

Dado esagonale

Classe acciaio 8 - Zincato galvanico
DIN 934 (ISO 4032*)



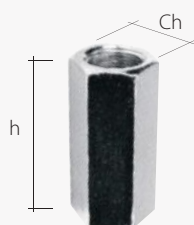
codice	barra	h [mm]	Ch [mm]	pz/conf
M1 8	M1	6,5	13	400
M1 9	M10	8	17	500
M1 10	M12	10	19	500
M1 12	M14	11	22	200
M1 16	M16	13	24	200
M1 18	M18	15	27	100
M1 20	M20	16	30	100
M1 22	M22	18	32	50
M1 24	M24	19	36	50
M1 27	M27	22	41	25
M1 30	M30	24	46	25

* La norma ISO 4032 differisce dalla norma DIN 934 per i parametri h e Ch nei diametri M10, M12, M14 e M22

MUT4

Dado da giunzione

Classe acciaio 8 - Zincato galvanico
DIN 6334



codice	barra	h [mm]	Ch [mm]	pz/conf
M1 8	M1	30	17	10
M1 10	M12	36	19	10
M1 12	M14	48	24	10
M1 16	M16	30	30	10

MUT8

Dado cieco

Classe acciaio 8 - Zincato galvanico
DIN 1587



Dado tornito in un unico pezzo

codice	barra	h [mm]	Ch [mm]	pz/conf
M1 8	M1	15	13	200
M1 10	M12	18	17	50
M1 12	M14	22	19	50
M1 14	M16	25	22	50
M1 16	M18	28	24	100
M1 18	M20	32	27	50
M1 20	M22	34	30	25
M1 22	M24	39	32	25
M1 24	M27	42	36	25

MUT9

Dado autobloccante

Acciaio inossidabile A2
DIN 985 (ISO 10511*)



AIISI 304
A2

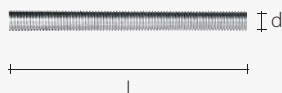
codice	barra	h [mm]	Ch [mm]	pz/conf
M1 8	M1	10	17	1
M1 10	M12	12	19	1
M1 12	M14	16	24	1

* La norma ISO 10511 differisce dalla norma DIN 985 per i parametri h e Ch nei diametri M10 e M12.

MGS

Barra filettata

Acciaio inossidabile A2
DIN 975



AISI 304
A2

codice	barra	L [mm]	pz/conf
A10	M1	1000	5
A12	M1	1000	5
A10	M1	1000	5
A10	M1	1000	5

A194

Dado esagonale

Acciaio inossidabile A2
DIN 934 (ISO 4032*)



AISI 304
A2

codice	barra	h [mm]	Ch [mm]	pz/conf
A10	M1	6,5	13	500
A10	M1	8	16	200
A10	M1	10	18	200
A10	M6	13	24	100
A10	M1	16	30	50

* La norma ISO 4032 differisce dalla norma DIN 934 per i parametri h e Ch nei diametri M10 e M12

A118

Dado cieco

Acciaio inossidabile A2
DIN 1587



AISI 304
A2

codice	barra	h [mm]	Ch [mm]	pz/conf
A10	M1	18	17	100
A12	M1	22	19	100
A12	M6	28	24	50
A10	M1	34	30	25

Dado tornito in un unico pezzo

A10

Rondella

Acciaio inossidabile A2
DIN 9021 (ISO 9073*)



AISI 304
A2

codice	barra	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	pz/conf
A10	M1	8,4	24	2	500
A10	M1	10,5	30	2,5	500
A10	M1	13	37	3	200
A10	M1	17	50	3	100
A10	M1	22	60	4	50

* La norma ISO 9073 differisce dalla norma DIN 9021 per la durezza superficiale.

VGU

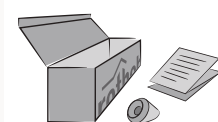
Rondella 45° per VGS

Acciaio al carbonio con zincatura galvanica



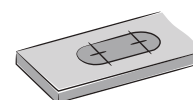
PACKAGING

Commercializzata a singolo pezzo



ADATTATORE PER PIASTRE

Consente l'utilizzo delle viti VGS a 45° su piastre realizzate con fori senza la svasatura



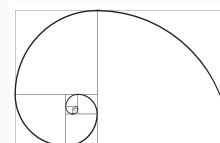
PRATICITÀ D'USO

Zigrinatura superficiale antiscivolo e forma cilindrica facilmente maneggiabile



MISURA UNIVERSALE

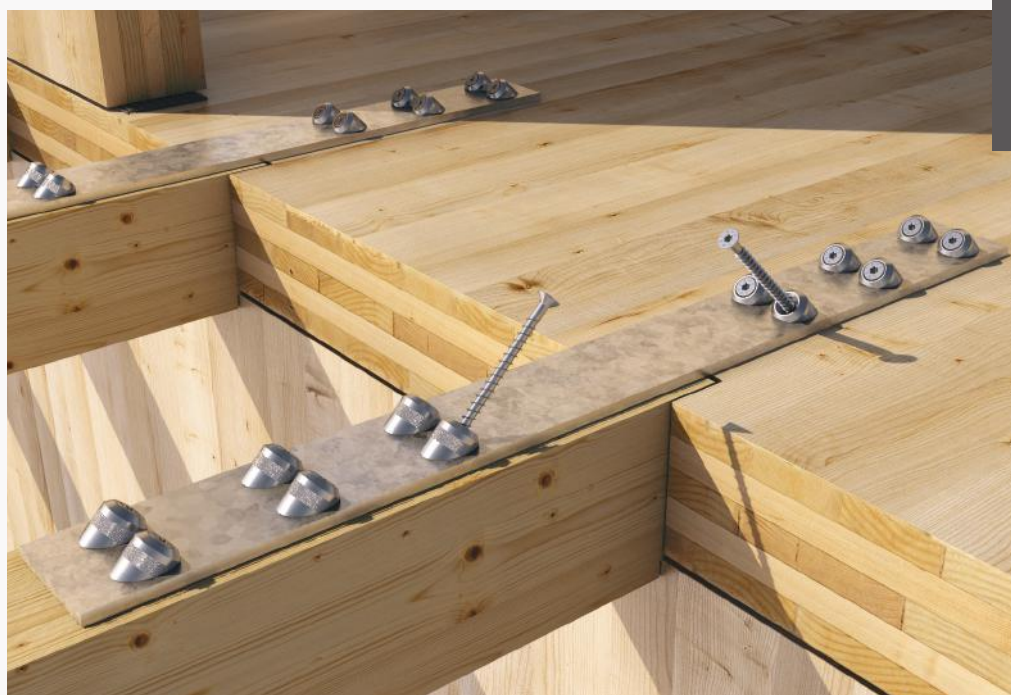
Due misure compatibili con tutte le viti VGS diametro 9 e 11 mm su piastre di spessore variabile



CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni ed accoppiamenti di elementi in legno con piastre in acciaio per mezzo di viti tutto filetto VGS inclinate di 45°

- legno massiccio
- legno lamellare
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno



SICUREZZA

La rondella è concepita per garantire il preciso inserimento della vite con un angolo di 45° rispetto al piano ed il corretto avanzamento della stessa nella direzione desiderata

MANEGGEVOLEZZA

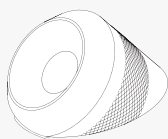
La forma regolare cilindrica del diametro esterno alla svasatura e la zigrinatura antiscivolo garantiscono una presa sicura del prodotto in fase di montaggio

ESTETICA

Il perfetto alloggiamento della testa della vite VGS nella sede svasata della rondella, assicura un'eccellente finitura estetica della giunzione in uno spessore contenuto

CODICI E DIMENSIONI

RONDELLA VGU



VGS

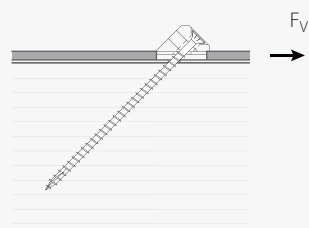


codice	vite	pz/conf
HUS945	VGS Ø9	1
HUS1145	VGS Ø11	1

Viti non incluse nella confezione

codice	d ₁ [mm]	L [mm]	TX	pz/conf
Ø9	9	160	TX40	25
Ø9	9	200	TX40	25
Ø9	9	240	TX40	25
Ø9	9	280	TX40	25
Ø9	9	320	TX40	25
Ø9	9	360	TX40	25
Ø11	11	100	TX50	25
VGSØ9	11	150	TX50	25
Ø11	11	200	TX50	25
VGSØ11	11	250	TX50	25
Ø11	11	300	TX50	25
VGSØ11	11	350	TX50	25
Ø11	11	400	TX50	25
VGSØ11	11	450	TX50	25
Ø11	11	500	TX50	25
VGSØ11	11	550	TX50	25
Ø11	11	600	TX50	25

SOLLECITAZIONI



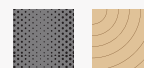
MATERIALE E DURABILITÀ

VGU: acciaio al carbonio S235 con zincatura galvanica.

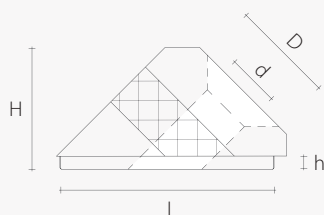
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni acciaio - legno

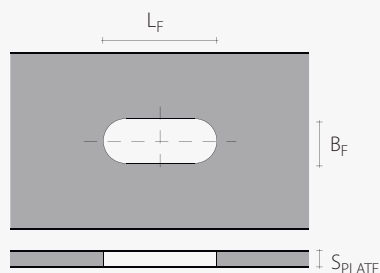


GEOMETRIA



RONDELLA		HUS945	HUS1145
Diametro vite VGS	d ₁ [mm]	9,0	11,0
Diametro interno	d [mm]	9,5	11,5
Diametro esterno	D [mm]	18,0	22,0
Lunghezza dente	L [mm]	34,8	42,1
Altezza dente	h [mm]	3,0	3,6
Altezza globale	H [mm]	20,5	24,8

INSTALLAZIONE

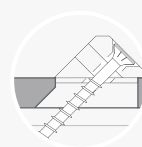


RONDELLA		HUS945	HUS1145
Lunghezza foro asolato	L_F [mm]	min 35,0 max 36,0	min 43,0 max 44,0
Larghezza foro asolato	B_F [mm]	min 14,0 max 15,0	min 17,0 max 18,0
Spessore piastra acciaio	S_{PLATE} [mm]	min 3,0 max 12,0*	min 4,0 max 15,0*

* Per spessori maggiori è necessario realizzare una svasatura nella parte inferiore della piastra in acciaio.

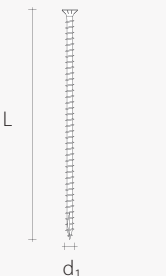
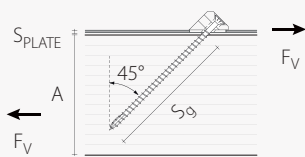
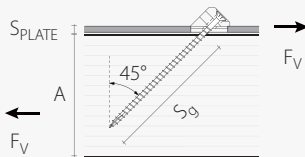
Consigliato foro guida Ø5 mm per viti VGS di lunghezza > 300 mm.

Il montaggio deve essere effettuato in maniera tale da garantire che le sollecitazioni siano uniformemente distribuite su tutte le rondelle VGU installate.



VALORI STATICI - GIUNZIONE ACCIAIO/LEGNO

RESISTENZA A SCORRIMENTO R_V

												
	VALORI CARATTERISTICI ⁽¹⁾ S_PLATE = 3 m					VALORI AMMISSIBILI S_PLATE = 3 mm	VALORI CARATTERISTICI ⁽¹⁾ S_PLATE = 12 m					VALORI AMMISSIBILI S_PLATE = 12 mm
vite	L [mm]	S _g [mm]	A _{M N} [mm]	E GNO R _{V,k} [kN]	ACCIAIO R _{ten,k 45°} [kN]	V _{adm 45°} [kg]	S _g [mm]	A _{M N} [mm]	E GNO R _{V,k} [kN]	ACCIAIO R _{ten,k 45°} [kN]	V _{adm 45°} [kg]	
VGS 9	160	140	120	0 2	17,96	445	125	110	9,04	17,96	398	
	200	180	145	3 0		573	165	135	11,93		525	
	240	220	175	5 0		700	205	165	14,82		652	
	280	260	205	8 0		827	245	195	17,71		780	
	320	300	230	2 0		903	285	220	20,60		903	
	360	340	260	8 8		903	325	250	23,50		903	
	S_PLATE = 4 m					S_PLATE = 4 mm	S_PLATE = 15 m					S_PLATE = 15 mm
VGS 11	100	80	75	7 0	26,87	311	65	60	5,74	26,87	253	
	150	130	110	1 0		506	115	95	10,16		447	
	200	180	145	5 0		700	165	130	14,58		642	
	250	230	185	0 2		894	215	170	19,00		836	
	300	280	220	2 4		1089	265	205	23,41		1031	
	350	330	255	2 6		1130	315	240	27,83		1130	
	400	380	290	3 8		1130	365	275	32,25		1130	
	450	430	325	3 9		1130	415	310	36,67		1130	
	500	480	360	2 4		1130	465	345	41,09		1130	
	550	530	395	0 8		1130	515	380	45,50		1130	
	600	580	430	5 2		1130	565	415	49,92		1130	

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-11/0030.
- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- La resistenza ad estrazione del connettore è stata valutata considerando un angolo di posa di 45° fra le fibre ed il connettore e per una lunghezza di filetto efficace pari a S_g .

NOTE

- ⁽¹⁾ La resistenza di progetto a taglio del connettore è la minima fra la resistenza di progetto lato legno ($R_{V,d}$) e la resistenza di progetto lato acciaio ($R_{ten,d 45^\circ}$).

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{V,k} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{ten,k 45^\circ}}{\gamma_{m2}} \end{array} \right.$$

Per una corretta realizzazione del giunto, la testa del connettore deve essere completamente inserita nella rondella VGU.

Per valori intermedi di S_{PLATE} è possibile interpolare linearmente.

Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e delle piastre in acciaio devono essere svolti a parte.

DISC

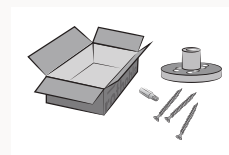
Connettore a scomparsa

Piastra forata tridimensionale in acciaio al carbonio con zincatura galvanica



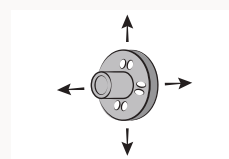
PACKAGING

Viti di montaggio ed inserto TX inclusi nella confezione



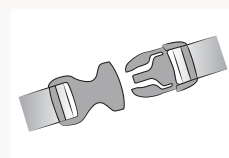
SOLLECITAZIONI COMBinate

Resistente a forze sia di taglio che di trazione, grazie al serraggio degli elementi tramite barra passante



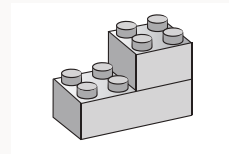
PRATICO

Posa in opera semplice grazie alla possibilità di serraggio successivo al montaggio



REMOVIBILE

Utilizzabile anche per strutture temporanee, può essere rimosso con semplicità grazie al sistema a barra passante



CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a taglio legno-legno in tutte le direzioni della trave secondaria

- legno massiccio
- legno lamellare
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- pannelli a base di legno

**ESTETICA**

Giunzione completamente a scomparsa, assicura una resa estetica gradevole

**VERSATILITÀ**

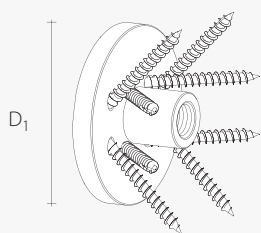
Utilizzabile per svariate applicazioni, permette la realizzazione di giunzioni a taglio e collegamenti a trazione tra gli elementi lignei

**TRASMISSIBILITÀ**

Permette di trasferire mediante barra filettata tutte le forze in gioco tra gli elementi lignei. Incremento della capacità portante potenzialmente illimitato utilizzando più connettori in serie

CODICI E DIMENSIONI

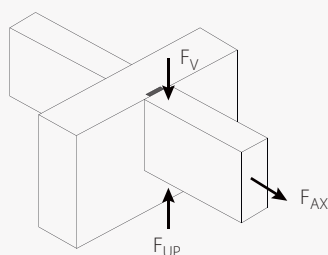
DISC



codice	tipo	D ₁ [mm]	barra	pz/conf
D 5 5	D 5 5	55	M12	1
D 6 8	D 6 8	80	M16	1
D 6 12	D 6 12	120	M20	1

Viti incluse nella confezione

SOLLECITAZIONI



MATERIALE E DURABILITÀ

DISC: acciaio al carbonio S235 zincato.

Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

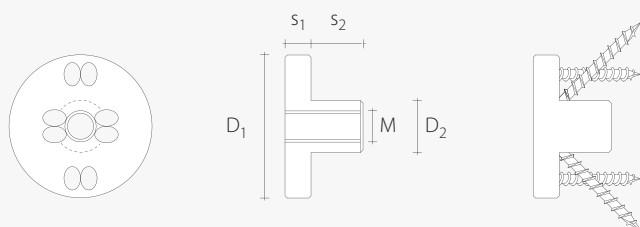
Giunzioni legno-legno



PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d x L [mm]	inserto	suppo to	pagina
vite DISC55	vite per legno		5 x 50	TX20		inclusa
vite DISC80	vite per legno		6 x 60	TX25		inclusa
vite DISC120	vite per legno		6 x 90	TX25		inclusa
KOS	bullone		M12 - M16 - M20	-		54
ULS	rondella DIN 1052		M12 - M16 - M20	-		62

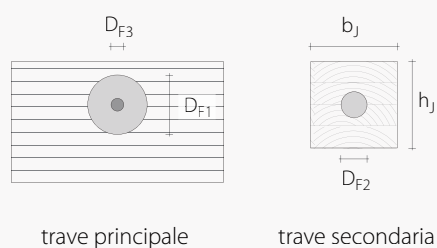
GEOMETRIA



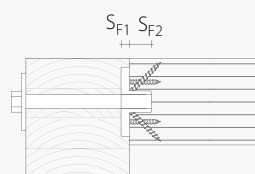
tipo	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	M [mm]	Viti DISC di fissaggio (incluse)	
						d x L [mm]	[pz]
DISC55	55	20	10	20	M12	5 x 50	8
DISC80	80	25	10	25	M16	6 x 60	8
DISC120	120	30	10	30	M20	6 x 90	16

INSTALLAZIONE

INDICAZIONI DI FRESATURA PER GIUNZIONE TRAVE PRINCIPALE - TRAVE SECONDARIA



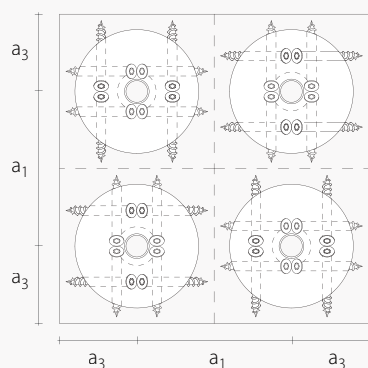
		TRAVE SECONDARIA			
		DIMENSIONI MINIME		FRESATURA 2	
tipo	D ₁ [mm]	b _J [mm]	h _J [mm]	D _{F2} [mm]	S _{F2} [mm]
DISC55	55	80	80	20	20
DISC80	80	100	100	25	25
DISC120	120	140	140	30	30



		TRAVE PRINCIPALE		
		FRESATURA 1		FRESATURA 3
tipo	D ₁ [mm]	D _{F1} [mm]	S _{F1} [mm]	D _{F3} * [mm]
DISC55	55	56	11	13
DISC80	80	81	11	17
DISC120	120	121	11	21

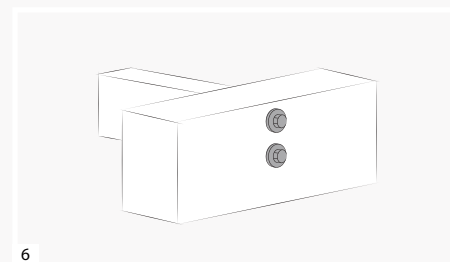
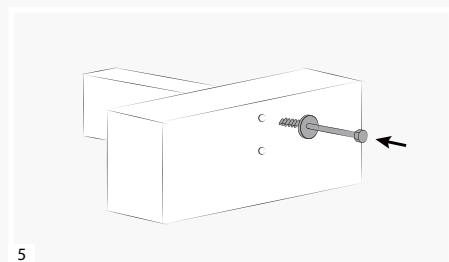
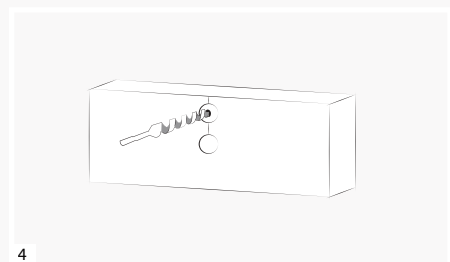
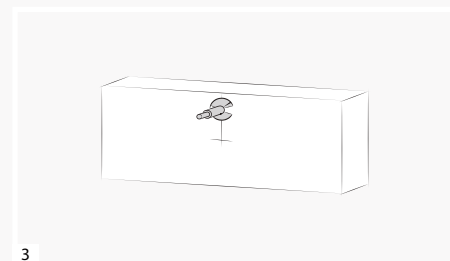
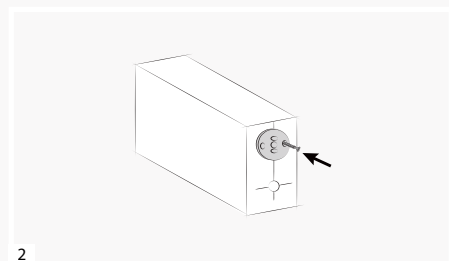
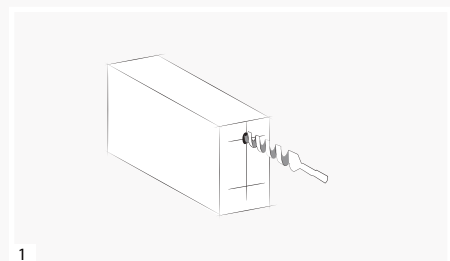
* Il foro deve essere passante per consentire l'inserimento del bullone KOS

DISTANZE MINIME



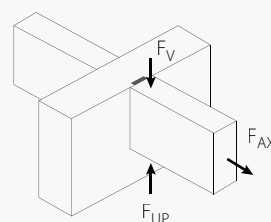
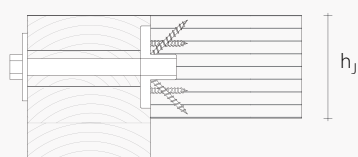
tipo	D ₁ [mm]	a _{1,min} [mm]	a _{3,min} [mm]
DISC55	55	80	40
DISC80	80	100	50
DISC120	120	140	70

MONTAGGIO



VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO - ANGOLO RETTO

DISC



RESISTENZA A TAGLIO VERTICALE R_v

	trave secondaria		VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
tipo	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	$R_{v,k} \downarrow$ [kN]	$V_{adm} \downarrow$ [kg]
DISC55	80	120	9,4	461
DISC80	100	160	12,7	606
DISC120	140	180	24,9	1183

RESISTENZA A TAGLIO VERTICALE R_{up}

	trave secondaria		VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
tipo	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	$R_{up,k} \uparrow$ [kN]	$V_{adm} \uparrow$ [kg]
DISC55	80	120	9,4	461
DISC80	100	160	12,7	606
DISC120	140	180	24,9	1183

RESISTENZA A TRAZIONE $R_{ax}^{(1)}$

	trave secondaria		VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
tipo	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	$R_{ax,k} \rightarrow$ [kN]	$N_{adm} \rightarrow$ [kg]
DISC55	80	80	13,5	642
DISC80	100	100	18,4	763
DISC120	140	140	62,4	2444

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 ed in accordo al certificato di prova Nr. 1554/2008 (Holz Forschung Austria).
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

- I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno devono essere svolti a parte.

- Nel caso di sollecitazione combinata deve essere soddisfatta la seguente verifica:

$$\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} + \frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \leq 1$$

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.

NOTE

- ⁽¹⁾ I valori di resistenza fanno riferimento ad una giunzione con carico centrato rispetto all'altezza della trave secondaria. Nella verifica complessiva si dovrà considerare anche la resistenza a trazione offerta dal bullone e della rondella.



XEPOX



Adesivo epossidico bicomponente

Legante sintetico polimerico epossidico



PACKAGING

Commercializzato in unità di volume anziché di peso



PERFORMANTE

Adesivo epossidico al 100% ad elevate performance



GIUNTI STRUTTURALI

Realizzazione di giunzioni strutturali a scomparsa. Ideale per giunzioni resistenti a momento flettente, giunti a ginocchio, giunti a 3 vie

RINFORZI STRUTTURALI

Utilizzabile per la ricostruzione della materia lignea in combinazione con barre metalliche e altri materiali ("ghiaietto", corteccia, ecc.)



CODICI E DIMENSIONI

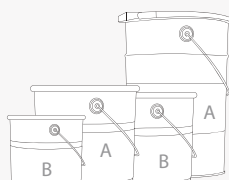
XEPOX 40 MOLTO LIQUIDO



codice	tipo	contenuto	pz/conf
R 0	Capillary	A + B = 3 litri	1

Adesivo epossidico bicomponente per impieghi strutturali, molto fluido, applicabile per colatura in fori verticali molto profondi e per grandi giunti con inserti a scomparsa in fresate molto estese, oppure con interspazi molto esigui (1 mm o superiori), sempre previa accuratissima sigillatura delle fughe.

XEPOX 26 FLUIDO



codice	tipo	contenuto	pz/conf
R 0	Floor	A + B = 3 litri	1
R 0	Floor	A + B = 5 litri	1

Adesivo epossidico bicomponente fluido per impieghi strutturali, applicabile per colatura in fori verticali ed in fresate, previa accurata sigillatura delle fughe. Percolazione nei fori verticali dei solai prima dell'infissione dei connettori piegati FeB44k e nelle fresate dopo l'inserimento delle piastre o delle barre in acciaio tipo Dywidag.

XEPOX 70 MOLTO DENSO



codice	tipo	contenuto	pz/conf
R 0	Gel	A + B = 3 litri	1

Adesivo epossidico bicomponente gel per impieghi strutturali, applicabile a spatola anche su superfici verticali e nella formazione di spessori consistenti o irregolari. Idoneo per sovrapposizioni lignee molto estese e all'incollaggio di rinforzi strutturali con l'utilizzo di tessuti in fibre di vetro o carbonio e per placcaggi (riporti) in legno o metallo.

XEPOX 226.4 FLUIDO



codice	tipo	contenuto	pz/conf
R 0	Floor	400 ml	1

Adesivo epossidico bicomponente fluido per impieghi strutturali, applicabile per iniezione in fori ed in fresate, previa sigillatura delle fughe. Preferibile per la solidalizzazione al legno dei connettori piegati FeB44k (sistema Turrini-Piazza) nei solai in legno-cemento®, sia con travi nuove che vecchie e sane; spazio tra il metallo ed il legno circa 2 mm o superiore.

XEPOX 235.4 DENSO



codice	tipo	contenuto	pz/conf
R 0	Beam	400 ml	1

Adesivo epossidico bicomponente tixotropico (denso) per impieghi strutturali, applicabile per iniezione soprattutto in fori orizzontali o verticali nelle travi in legno lamellare, legno massello, nelle murature e nel cemento armato.

XEPOX 14 SUPERFLUIDO



codice	tipo	contenuto	pz/conf
R 0	Basic	A + B = 3 litri	1

Adesivo epossidico bicomponente a bassissima viscosità ed elevato potere bagnante per rinforzi strutturali con nastri/ tessuti di carbonio o vetro. Utile anche per la protezione di lamiera sabbiata SA2,5/3 e per la costruzione di inserti FRP (Fiber Reinforced Polymers).

PRODOTTI ADDIZIONALI - ACCESSORI

cd ice	descrizione	pz/cd
MAMDB	pistola per cartucce doppie	1
AT0202	beccuccio miscelatore	12

INFORMAZIONI SUGLI ADESIVI EPOSSIDICI STRUTTURALI BICOMPONENTI XEPOX

LINEA ADESIVI XEPOX

Barattoli o cartucce	tipo	caratteristiche ed impieghi	temperatura di impiego	tempo di lavorabilità a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ [minuti]	pot life a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ [minuti] ⁽¹⁾
XEPOX 14	Basic	molto fluida, priva di cariche	$10 \div 35^\circ\text{C}$	-	circa 50
XEPOX 26 - 226.4	Floor	viscosità intermedia (es. solai legno-cemento)	$10 \div 35^\circ\text{C}$	$25 \div 30$	$50 \div 60$
XEPOX 235.4	Beam	plurivalente	$5 \div 45^\circ\text{C}$	$25 \div 30$	$50 \div 60$
XEPOX 40	Capillary	ottima colabilità, per grandi strutture	$10 \div 35^\circ\text{C}$	$25 \div 30$	$50 \div 60$
XEPOX 70	Gel	spatolabile, fori in parete	$10 \div 35^\circ\text{C}$	$30 \div 35$	$60 \div 70$

⁽¹⁾ Pot-life: indice di reazione chimica che denota il massimo intervallo di tempo entro il quale il prodotto è adatto per essere utilizzato dopo la sua miscelazione

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEGLI ADESIVI EPOSSIDICI STRUTTURALI BICOMPONENTI XEPOX

MINIME TENSIONI A ROTTURA DEGLI ADESIVI XEPOX

sollecitazioni		tipo adesivo	BASIC 14	FLOOR 26 - 226.4	BEAM 235.4	CAPILLARY 40	GEL 70
Compressione	[N/mm ²]		70	80	90	75	65
Trazione	[N/mm ²]		30	38	40	30	42
Flesso - trazione	[N/mm ²]		50	50	45	45	56
Taglio	[N/mm ²]		50	40	45	45	38
Modulo elastico a compressione	[N/mm ²]		6.000	7.200	9.000	6.500	6.800
Peso specifico	[kg/dm ³]		1,10	1,40	1,45	1,25	1,50

ISTRUZIONI APPLICATIVE

CONSERVAZIONE ADESIVI

Gli adesivi epossidici devono essere conservati a temperatura moderata (intorno ai $+16^\circ\text{C}$ / $+20^\circ\text{C}$) sia in inverno che in estate sino all'immediato momento del loro utilizzo. Non conservare le confezioni al freddo, poiché ciò aumenta la viscosità degli adesivi e rende difficoltosa la percolazione dai fustini e l'estrusione delle cartucce. Non lasciare le confezioni esposte al sole poiché il prodotto riscaldato acquisisce tempi di polimerizzazione assai ridotti.

INSERTI METALLICI

Gli inserti metallici di armatura dei giunti (es. lamiera) devono essere ripuliti e sgrassati. Le lamiere lisce devono essere trattate con un processo di sabbiatura di grado SA2,5 / SA3 e poi protette con mano di Xepox 14 al fine di evitare la loro ossidazione. In alternativa è da prevedere un'adeguata perforatura delle lamiere per permettere il corretto ingranamento dell'adesivo. Le lamiere striate è bene che siano doppie e collegate tra loro con tratti di saldatura, con le superfici lisce a contatto e le superfici striate rivolte verso il legno. Soprattutto nei mesi caldi, è necessario proteggere le superfici metalliche dall'irraggiamento diretto del sole per evitare surriscaldamenti.

SIGILLATURE

Gli spigoli combacianti degli elementi lignei da collegare devono essere scrupolosamente sigillati al fine di evitare la fuoriuscita di adesivo ed il conseguente svuotamento del giunto ed inficiamento del collegamento. Le sigillature devono essere efficaci e possono essere eseguite almeno un giorno prima della resinatura del giunto. Attendere il completo indurimento del sigillante e solo dopo effettuare la resinatura. Dopo la polimerizzazione (indurimento) dell'adesivo epossidico è possibile asportare la sigillatura dagli angoli a vista.

TEMPERATURE

La temperatura ambientale di applicazione consigliata è $> +10^\circ\text{C}$. Qualora l'applicazione debba avvenire a temperature ambientali inferiori (da $+0^\circ\text{C}$ a $+10^\circ\text{C}$), al fine di ovviare alla ridotta fluidità del componente A (resina) dovuta alla temperatura eccessivamente rigida, è fatto obbligo riscaldare le confezioni (fustini o cartucce) almeno un'ora prima del loro impiego. Un ulteriore velocizzazione dell'indurimento lo si ottiene riscaldando le sedi applicative e gli inserti metallici prima della percolazione del prodotto. Nel caso in cui non vengano seguite le prescrizioni elencate sopra, la bassa temperatura provoca un'interruzione del processo di polimerizzazione con conseguente mancato indurimento dell'adesivo e mancato raggiungimento della performance statica del giunto. In estate, viceversa, è doveroso effettuare le percolazioni di adesivo al fresco, quindi la mattina presto, oppure il tardo pomeriggio, evitando così le ore più calde della giornata.

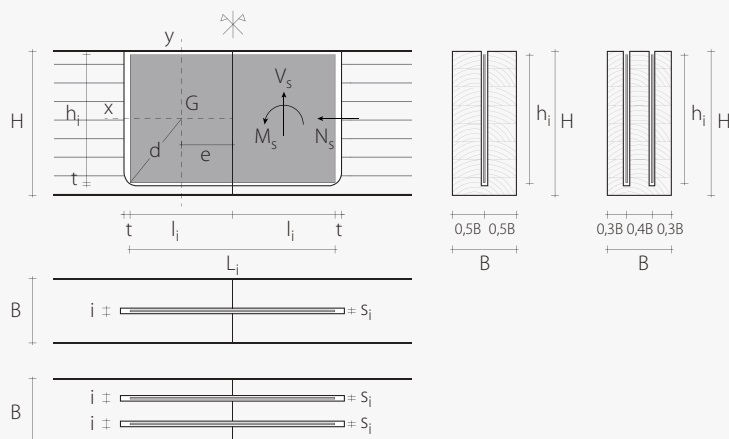
TRATTAMENTO FORI E FRESATE

Prima della percolazione o iniezione dell'adesivo, i fori e gli incavi praticati nel legno devono essere protetti dall'acqua meteorica o dall'elevata umidità atmosferica e ripuliti con aria compressa. Qualora le parti da resinare fossero bagnate o altamente umide, è obbligatorio renderle asciutte. L'utilizzo degli adesivi Xepox è indicato per legno adeguatamente essiccato. È necessario assicurarsi che il grado di umidità del legno sia indicativamente inferiore al 18%.

PERCOLAZIONE ADESIVO

Al fine di garantire la corretta realizzazione e performance statica dei giunti è indispensabile assicurare la completa percolazione dell'adesivo in tutte le cavità ed interfacce tra inserti e legno. Per tale motivo è da porre particolare attenzione nella realizzazione di fresate, perforazioni, accostamento degli elementi, sigillatura, ecc. secondo le prescrizioni applicative elencate precedentemente.

ESEMPIO DI CALCOLO - GIUNTO INCOLLATO CON ADESIVI XEPOX



DATI DI PROGETTO

- sollecitazioni agenti nel nodo [M_d, V_d, N_d]
- inserti metallici lisci e sabbiati ad un grado di SA 2,5÷3,0
- protezione inserti con adesivo XEPOX 14
- utilizzo resina XEPOX 26 o XEPOX 40
- i = spessore fresata (≥ s_i + 4 mm)
- s_i = spessore inserto metallico

VERIFICA INSERTI METALLICI ⁽¹⁾

MODULO DI RESISTENZA INSERTI METALLICI

$$W_x = \frac{n_{\text{inserti}} \cdot s_i \cdot h_i^2}{6}$$

s_i = spessore inserto metallico

h_i = altezza inserto metallico

MASSIMA TENSIONE NELL'INSERTO

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_x}$$

W_x = modulo di resistenza inserti metallici

M_d = momento flettente sollecitante

VERIFICA

$$\sigma_s \leq f_{y,d_acciaio}$$

σ_s = massima tensione nell'inserto

f_{y,d} = tensione di progetto acciaio

VERIFICA DELLA SEZIONE LIGNEA AL NETTO DEGLI INTAGLI ⁽²⁾

sezione netta

$$B_{\text{netta}} = B - (n_{\text{inserti}} \cdot i)$$

MODULO DI RESISTENZA LEGNO

$$W_{\text{netto}} = \frac{B_{\text{netta}} \cdot H^2}{6}$$

B_{netta} = base elemento al netto degli intagli

H = altezza elemento

MASSIMA TENSIONE NELL'ELEMENTO

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_{\text{netto}}}$$

W_{netto} = modulo di resistenza per
sezione netta

M_d = momento flettente sollecitante

VERIFICA

$$\sigma_s \leq f_{m,d_legno}$$

σ_s = massima tensione nell'inserto

f_{m,d} = resistenza di progetto a flessione
legno

VERIFICA DELLA RESISTENZA TORSIONALE DELLE INTERFACCIE ⁽³⁾

A_{inserti} = superficie metà interfaccia (h_i · l_i)

G = baricentro metà inserto

d = posizione più distante dal baricentro G
delle superfici interfacciate

e = eccentricità tra baricentro G e
asse verticale del nodo

INERZIA POLARE METÀ INSERTO

$$J_P = J_X + J_Y$$

J_X = momento d'inerzia metà

inserto rispetto baricentro G - asse X

$$J_X = \frac{l_i \cdot h_i^3}{12}$$

J_Y = momento d'inerzia metà

inserto rispetto baricentro G - asse Y

$$J_Y = \frac{h_i \cdot l_i^3}{12}$$

La tensione di taglio "τ" dell'interfaccia
legno-adesivo-acciaio, trasferita al legno,
considera anche l'entità del momento di
trasporto M_{T,Ed} derivante dalla sollecitazione
di taglio:

$$M_{T,Ed} = V_d \cdot e$$

La tensione di calcolo è calcolata come:

$$\tau_{\text{max}} = \frac{(M_d + M_{T,Ed}) \cdot d}{2 \cdot n_{\text{inserti}} \cdot J_P} + \frac{\sqrt{N_d^2 + V_d^2}}{2 \cdot n_{\text{inserti}} \cdot A_{\text{inserti}}}$$

VERIFICA

$$\tau_{\text{max}} \leq f_{v,d_legno}$$

τ_{max} = massima tensione di calcolo

f_{v,d} = resistenza a taglio di progetto legno

NOTE

⁽¹⁾ Nella presente nota di calcolo si riporta solamente la verifica a flessione retta degli inserti in quanto, generalmente, condizione più gravosa. È necessario, tuttavia, procedere anche nelle verifiche di resistenza combinata rispetto anche alle altre tipologie di sollecitazione.

⁽²⁾ Nella presente nota di calcolo si riporta solamente la verifica a flessione retta dell'elemento in quanto, generalmente, condizione più gravosa. È necessario, tuttavia, procedere anche nelle verifiche di resistenza combinata rispetto anche alle altre tipologie di sollecitazione.

⁽³⁾ Va precisato che gli adesivi XEPOX sono caratterizzati da resistenze caratteristiche a trazione e taglio nettamente superiori alle resistenze offerte del materiale legno e restano immutate nel tempo. Per tale motivo la verifica della resistenza torsionale delle interfacce viene eseguita valutando il solo lato legno, considerando soddisfatta la medesima verifica per l'adesivo.

DBB

Connettori di superficie DIN 1052

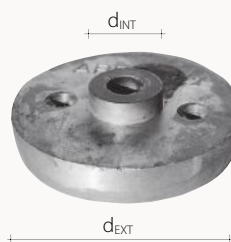
APPEL

CAVIGLIA TIPO A1 - BILATERALE
EN 912



codice	d _{EXT} [mm]	pz/conf
FE005000	65	1
FE005005	80	1
FE005010	95	1
FE005015	126	1
FE005020	128	1
FE005025	160	1
FE005030	190	1

CAVIGLIA TIPO B1 - MONOLATERALE
EN 912



codice	d _{EXT} [mm]	d _{INT} [mm]	barra	pz/conf
FE005035	65	22,5	M12	1
FE005040	80	25,5	M12	1
FE005045	95	33,5	M12	1
FE005050	128	45	M12	1
FE005055	160	50	M16	1
FE005060	190	60	M16	1

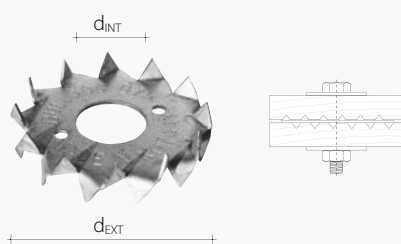
PRODOTTI ADDIZIONALI - FRESA APPEL

codice	descrizione	pz/conf
① AT65190	disco per fresa APPEL D65 - D190	1
② MA913302	fresatrice LO 50 E	1
③ ATCT65126	fresa APPEL D65 - D126	1
④ ATCT128190	fresa APPEL D128 - D190	1
⑤ ATCT135	testina per Ø13	1
⑥ ATCT175	testina per Ø17	1
⑦ ATCT215	testina per Ø21	1



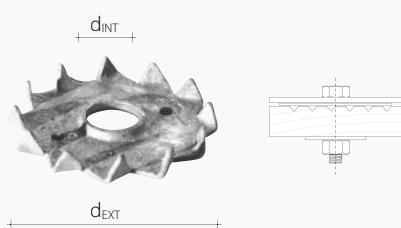
BULLDOG

CAVIGLIA TIPO C1 - BILATERALE EN 912



codice	d _{EXT} [mm]	d _{INT} [mm]	s [mm]	pz/conf
FE003000	50	17	1,00	200
FE003005	62	21	1,20	100
FE003010	75	26	1,25	100
FE003015	95	33	1,35	40
FE003020	117	48	1,50	25

CAVIGLIA TIPO C2 - MONOLATERALE EN 912

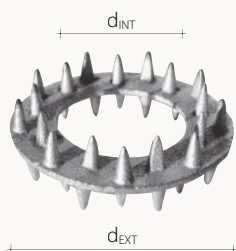


codice	d _{EXT} [mm]	barra	s [mm]	pz/conf
FE003035	50	M12	1,00	300
FE003040	62	M12	1,20	200
FE003045	75	M16	1,25	100
FE003050	95	M16	1,35	50
FE003055	117	M20	1,50	40

GEKA



CAVIGLIA TIPO C10 - BILATERALE EN 912



codice	d _{EXT} [mm]	d _{INT} [mm]	s [mm]	pz/conf
FE004000	50	30,5	3,00	50
FE004005	65	35,5	3,00	50
FE004010	80	49,5	3,00	25
FE004015	95	65,5	3,00	25
FE004020	115	85,5	3,00	25

CAVIGLIA TIPO C11 - MONOLATERALE EN 912



codice	d _{EXT} [mm]	d _{INT} [mm]	barra	s [mm]	pz/conf
FE004025	50	12,5	M12	3,00	50
FE004030	65	16,5	M16	3,00	50
FE004035	80	20,5	M20	3,00	25
FE004040	95	24,5	M24	3,00	25
FE004045	115	24,5	M24	3,00	25

PRODOTTI ADDIZIONALI - POMPA IDRAULICA PER GEKA



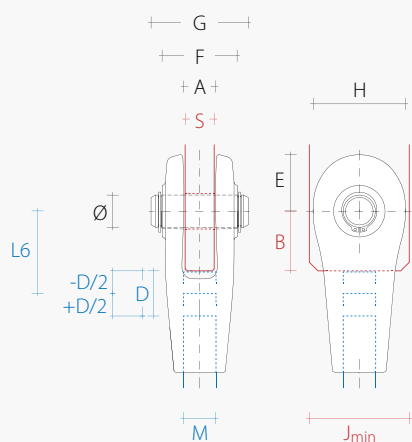
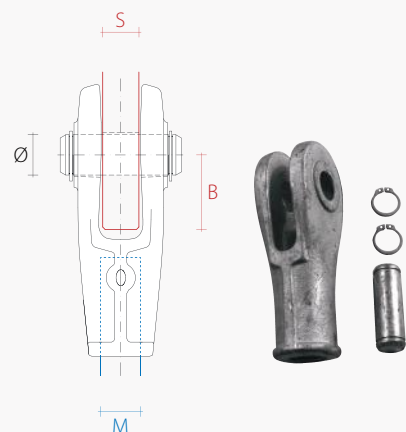
codice	descrizione	pz/conf
① AT2075	pompa idraulica con tubo	1
② AT2070	cilindro a pressione lunghezza 40 mm	1

ZVB

Agganci per controventature

GANCIO PER CONTROVENTI

Ghisa sferoidale GJS-400-18-LT



codice	barra	filetto*	S piastra [mm]	pz/conf
FE110110	M10	R	8	1
FE110115	M10	L	8	1
FE110120	M12	R	10	1
FE110125	M12	L	10	1
FE110130	M16	R	15	1
FE110135	M16	L	15	1
FE110140	M20	R	18	1
FE110145	M20	L	18	1
FE110150	M24	R	20	1
FE110155	M24	L	20	1
FE110170	M30	R	25	1
FE110175	M30	L	25	1

Gancio per barra M27 disponibile su richiesta

Elemento copri filetto disponibile su richiesta

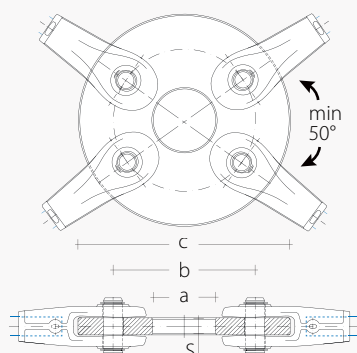
* R = filetto destrorso

L = filetto sinistrorso

	GANCIO				PERNO		BARRA			PIASTRA			
	A [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	Ø [mm]	G [mm]	M [mm]	D [mm]	L6 [mm]	S [mm]	B [mm]	J _{min} [mm]	foro [mm]
M10	9,2	17,5	23,0	29,0	10	32,3	M10	16	28	8	20	35	11
M12	11,2	21,0	27,2	35,4	12	38,4	M12	18	32	10	23	41	13
M16	16,4	27,5	38,5	45,6	16	48,4	M16	22	42	15	31	52	17
M20	19,6	35,0	46,5	56,0	20	59,9	M20	28	51	18	37	62	21
M24	21,8	42,0	54,5	69,0	24	67,8	M24	36	63	20	45	75	25
M30	27,0	52,5	67,6	86,0	30	82,1	M30	44	78	25	56	93	31

DISCO PER CONTROVENTI

Acciaio al carbonio S355



codice	gancio	fori per gancio* [pz]	pz/conf
FE110205	M10	2	1
FE110210	M12	2	1
FE110215	M16	2	1
FE110220	M20	2	1
FE110225	M24	-	1
FE110235	M30	-	1

* In funzione del numero di ganci che convergono sul disco, sono da prevedere fori aggiuntivi di diametro f per l'alloggiamento del perno di collegamento.

Disco per gancio M27 disponibile su richiesta

	a [mm]	b [mm]	c [mm]	S [mm]	f [mm]
M10	36	78	118	8	11
M12	42	94	140	10	13
M16	54	122	184	15	17
M20	66	150	224	18	21
M24	78	178	264	20	25
M30	98	222	334	25	31

f = diametro del foro per il collegamento del disco al gancio

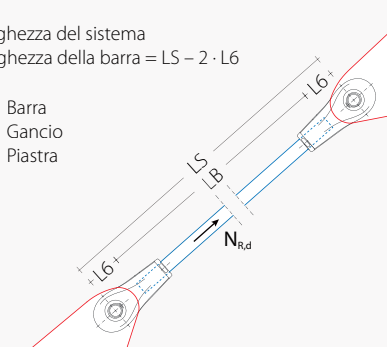
VALORI STATICI - RESISTENZA A TRAZIONE

$N_{R,d}$ PER DIVERSE COMBINAZIONI BARRA - GANCIO - DISCO - PIASTRA DI COLLEGAMENTO

gancio per controventi rothoblaas	disco per controventi rothoblaas	acciaio barra $f_{y,k}$ [N/mm ²]	acciaio piastra di collegamento*	$N_{R,d}$ [kN]					
				M10	M12	M16	M20	M24	M30
GJS-400-18-LT	S355	≥ 540	S355	30,1	43,7	81,4	127,0	183,0	290,8
		≥ 540	S235	25,6	38,5	76,9	110,5	147,3	230,1
		≥ 355	S235	19,6	28,5	53,1	82,9	119,5	189,8
		≥ 235	S235	15,0	21,9	40,7	63,5	91,5	144,6

LS = lunghezza del sistema
LB = lunghezza della barra = $LS - 2 \cdot L6$

— Barra
— Gancio
— Piastra



NOTE

* La piastra di collegamento alla struttura portante è da dimensionare caso per caso e quindi non è fornibile da rothoblaas

- I valori di progetto sono secondo normativa EN 1993 in accordo a ETA.
- La barra è un prodotto da dimensionare caso per caso.
- Il dimensionamento e la verifica dell'aggancio del sistema di controvento alla struttura portante devono essere svolti a parte.

TENDITORE CON FORO DI ISPEZIONE

Acciaio al carbonio S355 con zincatura galvanica

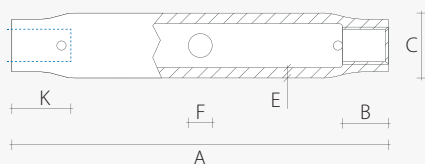
DIN 1478



R = filetto destrorso
L = filetto sinistrorso

codice	barra	lunghezza	pz/conf
	M12	125	1
	M16	170	1
	M20	200	1
	M24	255	1
	M27	255	1
	M30	255	1

GEOMETRIA TENDITORE SECONDO DIN 1478



	M 2	M 6	M 10	M 14	M 17*	M 20
C [mm]	25,0	30,0	33,7	42,4	42,4	51,0
F [mm]	10	10	12	12	12	16
E [mm]	4,0	4,5	5,0	5,6	5,6	6,3
A [mm]	125	170	200	255	255	255
B [mm]	15	20	24	29	40	36
K [mm]	35	45	55	70	85	85

* misura non presente nella norma DIN 1478
K = profondità di inserimento della barra filettata

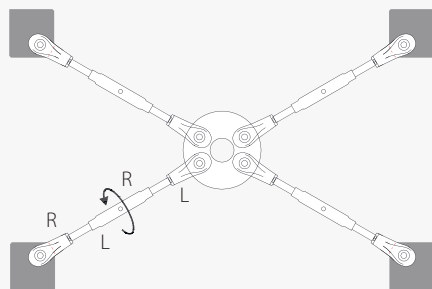
VALORI STATICI - RESISTENZA A TRAZIONE



	M 2	M 6	M 10	M 14	M 17	M 20
$N_{ax,k}$ [kN]	66,20	97,38	119,09	184,69	184,69	245,92
N_{amm} [kg]	44,13	64,92	79,40	123,12	123,12	163,94

$N_{ax,k}$ sono valori caratteristici secondo normativa EN 1993, N_{amm} sono valori ammissibili
I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue: $N_{ax,d} = N_{ax,k} / \gamma_{m0}$

ESEMPIO APPLICAZIONE



R = filetto destrorso
L = filetto sinistrorso

DISTINTA PEZZI

- 1 disco di controvento
- 4 tenditori
- 4 ganci di controvento R
- 4 ganci di controvento L
- 8 barre con filetto R - L *

NOTA

* Prodotti da dimensionare caso per caso e quindi non fornibili da rothoblaas



NEO



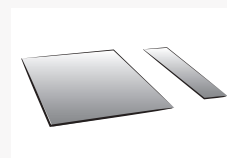
Piastre di appoggio in neoprene

Lastre in gomma naturale ed in gomma stirolica



PACKAGING

Commercializzate in strisce o in lastre



MARCATURA CE

Versione conforme alla norma EN 1337-3 ideale per impieghi strutturali

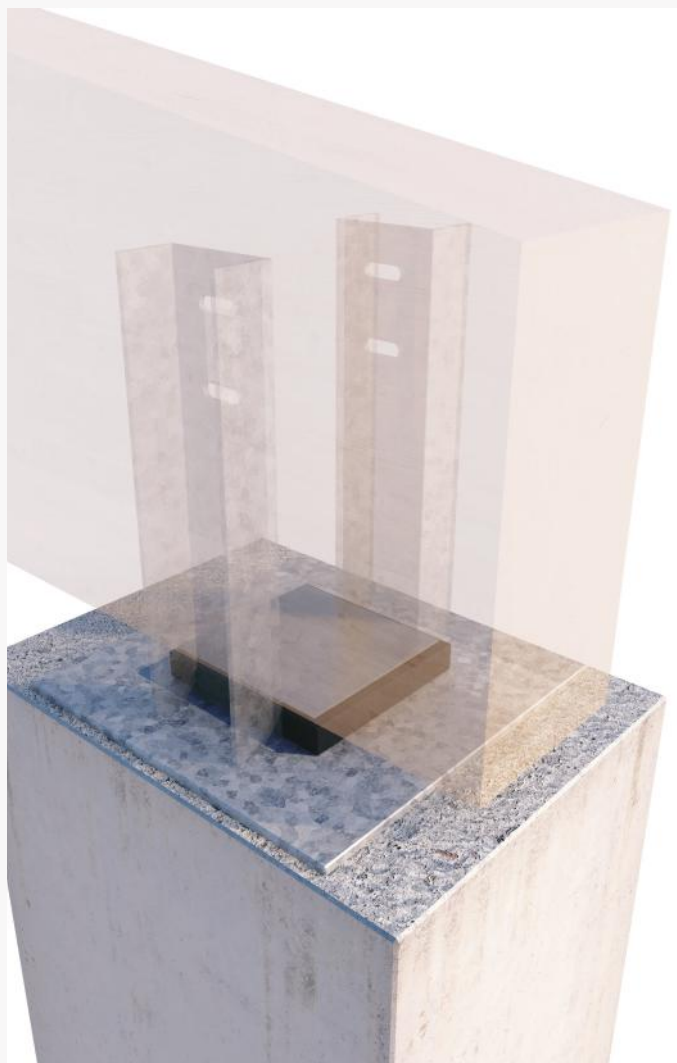


DIMENSIONI

La larghezza delle strisce è ottimizzata per le sezioni di travi più comuni. Disponibile anche in lastre da tagliare secondo le esigenze di cantiere

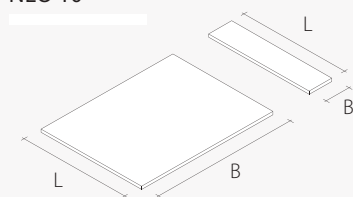
APPOGGI

Ideale per realizzare appoggi strutturali e vincoli statici a due gradi di libertà. Versione marcata CE a garanzia dell'idoneità all'uso



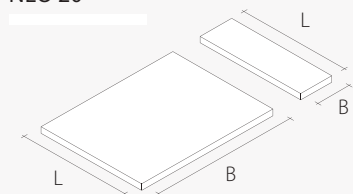
CODICI E DIMENSIONI

NEO 10



codice	descrizione	s [mm]	B [mm]	L [mm]	peso [kg]	pz/conf
NEO10	striscia	10	120	800	1,46	1
NEO10	striscia	10	160	800	1,95	1
NEO10 AL	lastra	10	1200	800	14,6	1

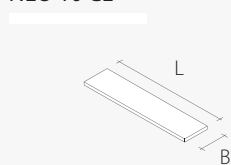
NEO 20



codice	descrizione	s [mm]	B [mm]	L [mm]	peso [kg]	pz/conf
NEO20	striscia	20	200	800	4,86	1
NEO20	striscia	20	240	800	5,84	1
NEO20 AL	lastra	20	1200	800	29,2	1



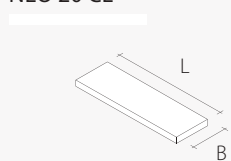
NEO 10 CE



codice	descrizione	s [mm]	B [mm]	L [mm]	peso [kg]	pz/conf
NEO10 E	striscia	10	160	800	1,60	1
NEO10 E	striscia	10	200	800	2,00	1



NEO 20 CE



codice	descrizione	s [mm]	B [mm]	L [mm]	peso [kg]	pz/conf
NEO20 E	striscia	20	200	800	4,00	1
NEO20 E	striscia	20	240	800	4,80	1

Per il taglio delle piastre si consiglia l'utilizzo del CUTTER consultabile nel capitolo 1 del Catalogo "Attrezzatura per costruzioni in legno", (pag. 39)

DATI TECNICI

NEO

Caratteristica	valore
Peso specifico	g/cm ³ 1,52

NEO CE

Caratteristica	valore
Peso specifico	g/cm ³ 1,25
Modulo di elasticità	EN 1337-3 p. 4.3.1.1 Mpa 0,9
Resistenza a trazione	ISO 37 tipo 2 provino stampato Mpa ≥ 16
	provino da un appoggio Mpa ≥ 14
Allungamento in curva	ISO 37 tipo 2 provino stampato % 425
	provino da un appoggio % 375
Resistenza a flessione	24 h; 70 °C ISO 34-1 metodo A kN/m ≥ 8
Deflessione residua dopo la compressione	distanziatore 9,38 - 25 % ISO 815 / 24 h 70 °C % ≤ 30
Resistenza all'ozio	allungamento: 30 % - 96 h; 40 °C ± 2 °C; 25 pphm ISO 1431-1 vista nessuna incrinatura
Invecchiamento accelerato	(variazione massima del valore non invecchiato) ISO 188 - - 5 + 10
Durezza (IRB)	7 d, 70 °C ISO 48 - -
Resistenza a trazione	7 d, 70 °C ISO 37 tipo 2 % ± 15
Allungamento a trazione	7 d, 70 °C ISO 37 tipo 2 % ± 25





2. GIUNZIONI PER PARETI ED EDIFICI