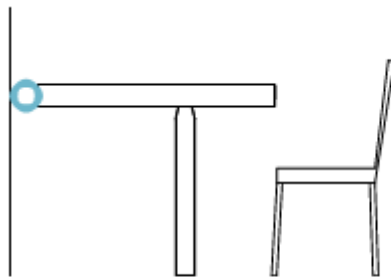


CONNESSIONI NASCOSTE PER TRAVI IN LEGNO

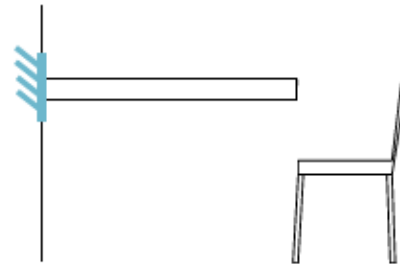
Ing. Matteo Andreottola - rothoschool

MODELLO STATICO DI UN GIUNTO



NODO DI CERNIERA

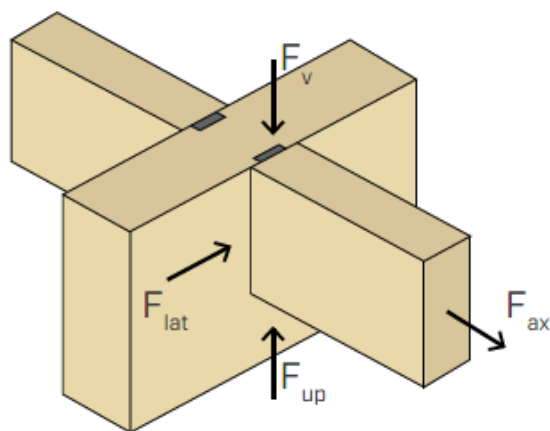
Un vincolo che reagisce a sforzi (traslazione) in determinate direzioni, ma non a momento (rotazione)



NODO DI INCASTRO

Un vincolo che reagisce sia momento (rotazione) che a sforzi (traslazione) in determinate direzioni.

NODO CERNIERA



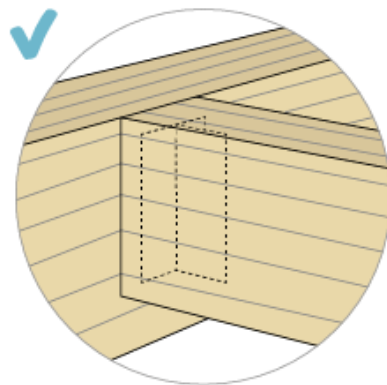
In funzione della tipologia di connettore si avranno resistenze nelle varie direzioni:

- F_v = taglio verso il basso
- F_{up} = taglio verso l'alto
- F_{lat} = taglio laterale
- F_{ax} = trazione assiale

Estetica: fattore sempre più importante nei progetti

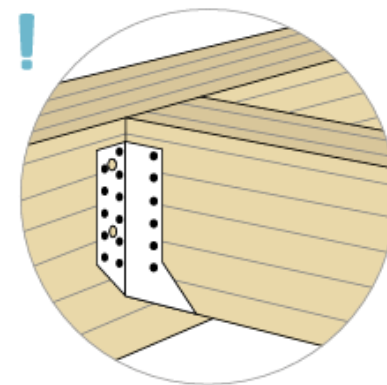
GIUNZIONE A SCOMPARSA

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.



PRINCIPI DI PROGETTAZIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Kmod = umidità e durata

Gamma m = coeff. parziale sicurezza delle proprietà del materiale

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

Tab. 4.4.III - Coefficienti parziali γ_M per le proprietà dei materiali

Stati limite ultimi	Colonna A γ_M	Colonna B γ_M
combinazioni fondamentali		
legno massiccio	1,50	1,45
legno lamellare incollato	1,45	1,35
pannelli di tavole incollate a strati incrociati	1,45	1,35
pannelli di particelle o di fibre	1,50	1,40
LVL, compensato, pannelli di scaglie orientate	1,40	1,30
unioni	1,50	1,40
combinazioni eccezionali	1,00	1,00
Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.		

Gamma m: 1,5 o 1,4
in base ai controlli sul
legname.
«**Unioni**» è il
coefficienti quando si
parla delle
connessioni.

Kmod e classe di servizio

Classe di servizio 1	È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi il 65%, se non per poche settimane all'anno.
Classe di servizio 2	È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che superi l'85% solo per poche settimane all'anno.
Classe di servizio 3	È caratterizzata da umidità più elevata di quella della classe di servizio 2.

Kmod: ad esempio: **0,8** per carichi residenziali, classe **servizio 1** e lamellare.

Classe di durata del carico	Durata del carico
Permanente	più di 10 anni
Lunga durata	6 mesi - 10 anni
Media durata	1 settimana – 6 mesi
Breve durata	meno di 1 settimana
Istantaneo	--

Tab. 4.4.IV -Valori di k_{mod} per legno e prodotti strutturali a base di legno

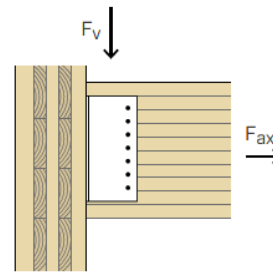
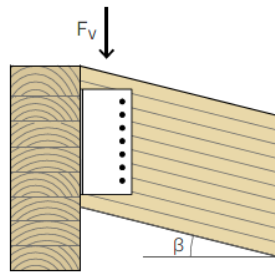
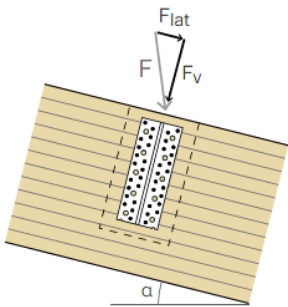
Materiale	Riferimento	Classe di servizio	Classe di durata del carico				
			Permanente	Lunga	Media	Breve	Istantanea
Legno massiccio	UNI EN 14081-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
Legno lamellare incollato (*)	UNI EN 14080	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Compensato	UNI EN 636:2015	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Pannello di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85
		OSB/3	1	0,40	0,50	0,70	0,90
		OSB/4	2	0,30	0,40	0,55	0,70

STAFFA A «T» A SCOMPARSA

- Staffa a scomparsa in alluminio
- Connessione chiodata lato principale e spinottata lato secondaria



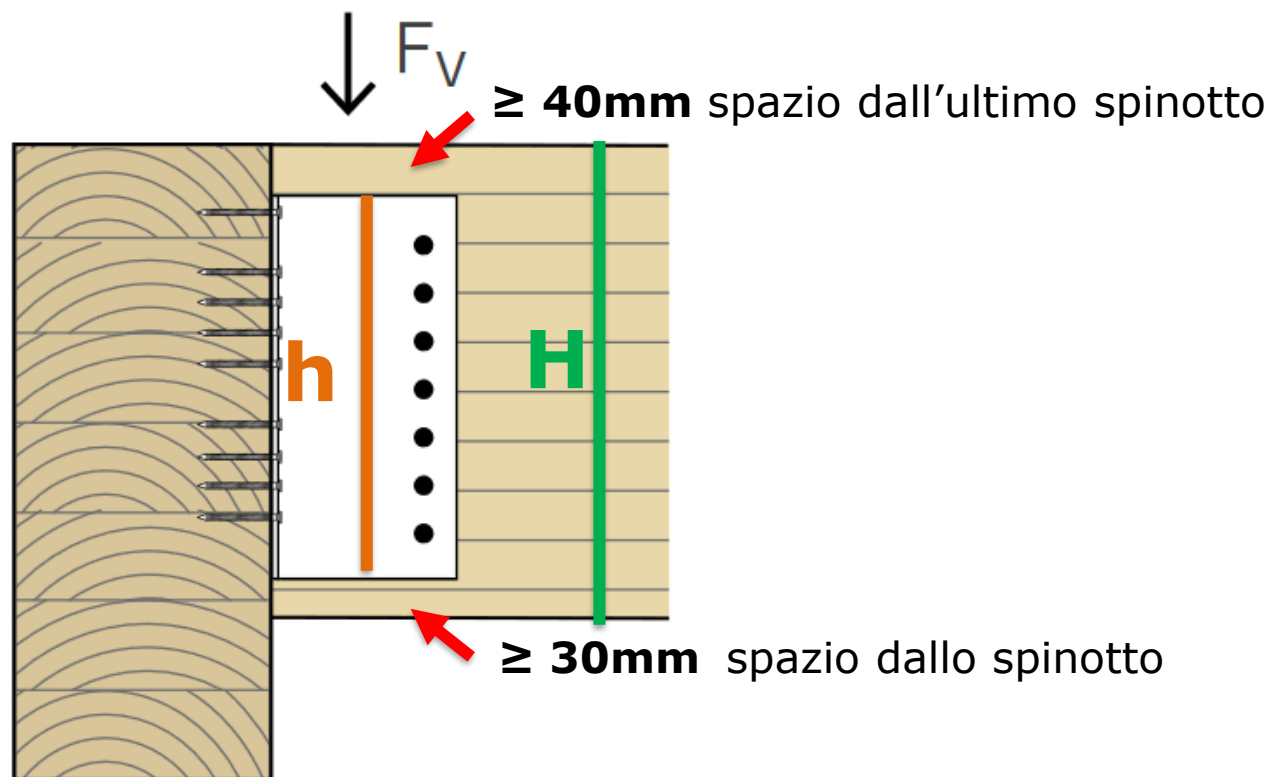
ESEMPI DI APPLICAZIONE



Catalogo Rothoblaas – Staffe ALU

Sede Rothoblaas, Sala 1, Cortaccia

STAFFE A SCOMPARSA: regole del buon costruire

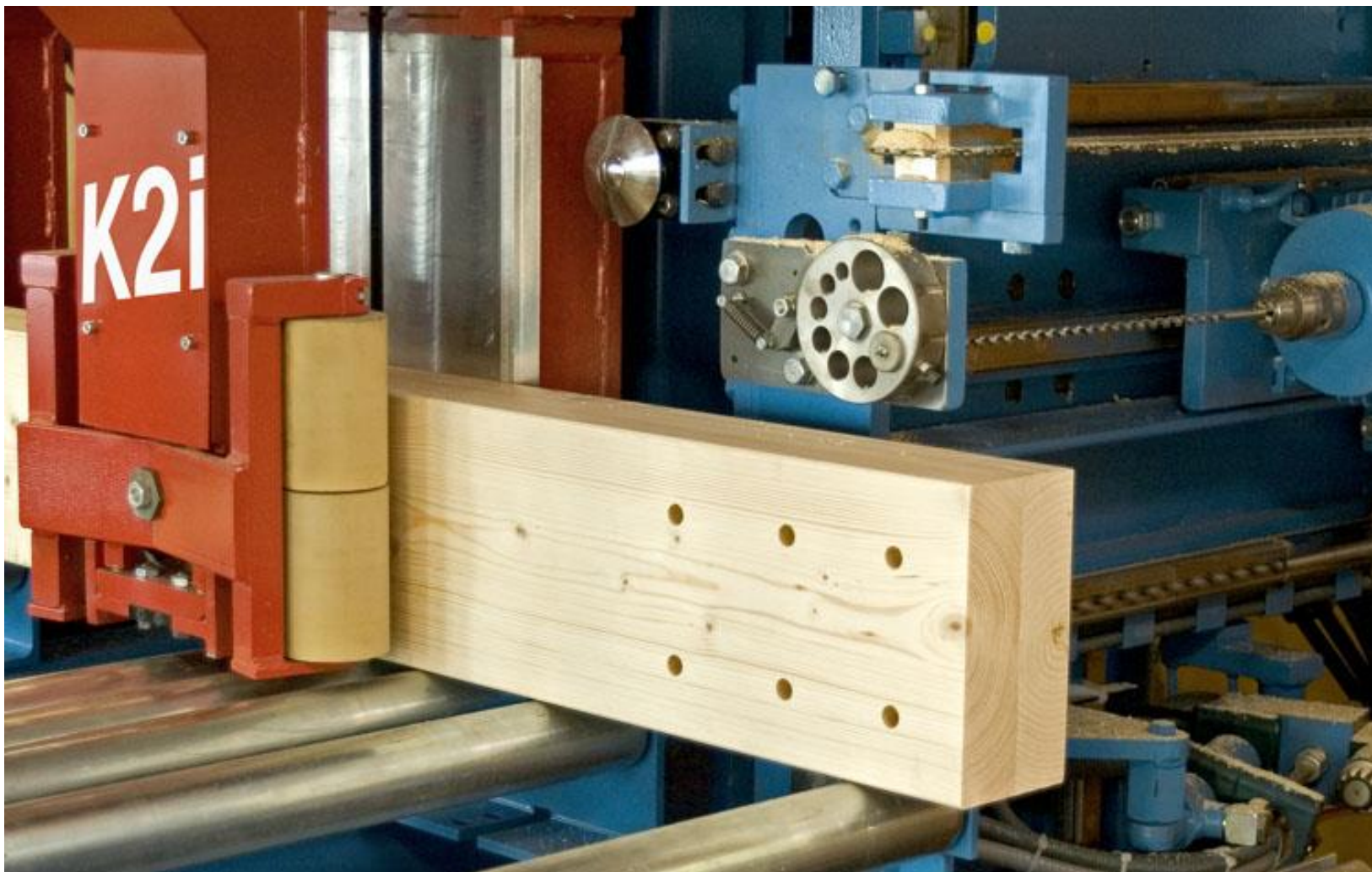


$2/3 H$



**Intaglio a macchina, ormai comune
trovare macchinari adatti**

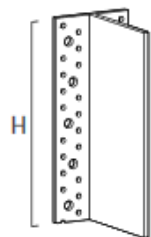
Hundegger – Fresata su testa della trave



**Intaglio a macchina, ormai comune
trovarei macchinari adatti**

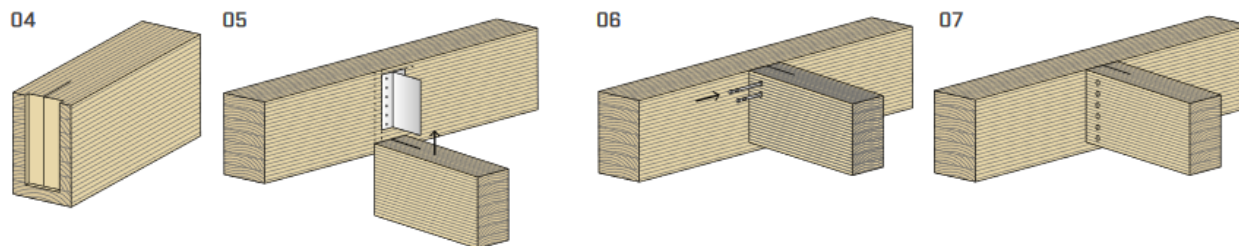
Hundegger – Fori

Senza fori

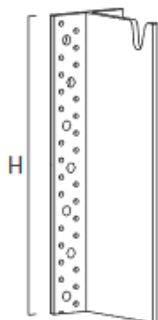


**Spinotti
SBD**

ALUMIDI SENZA FORI

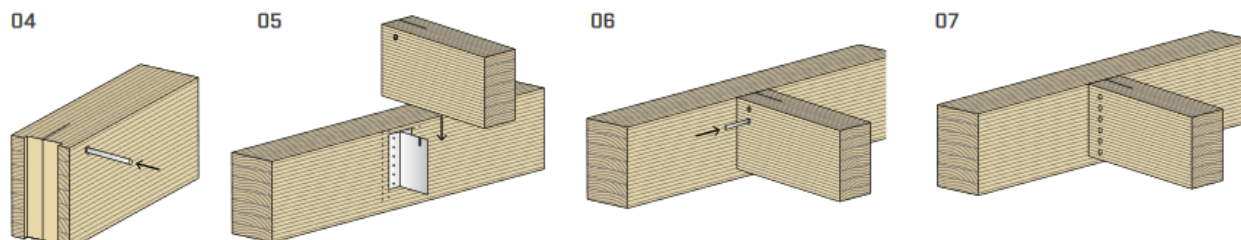


Senza fori e con asola

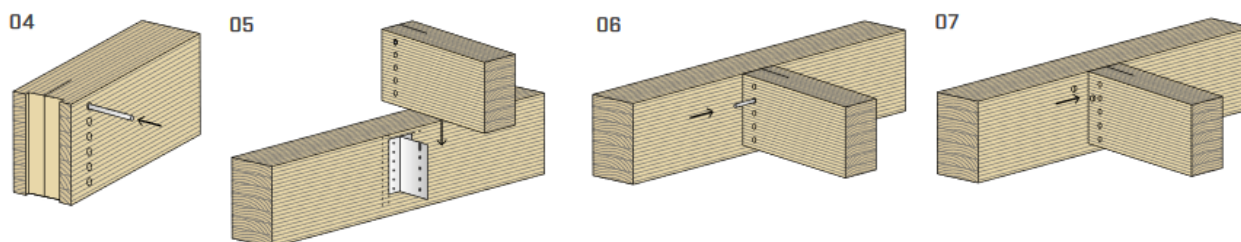


**Spinotti
SBD**

ALUMIDI SENZA FORI CON SVASATURA SUPERIORE



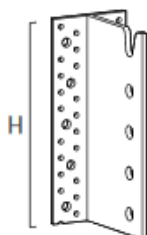
ALUMIDI CON FORI



rothoblaas

GIUNZIONI A SCOMPARSA PER TRAVI | ALUMIDI | 02-20

Con asola e con fori



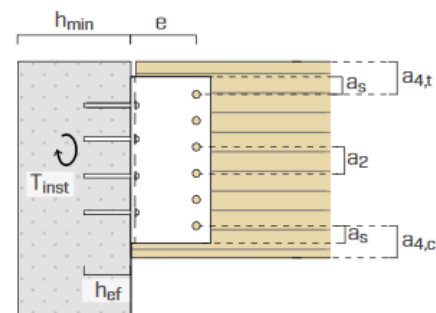
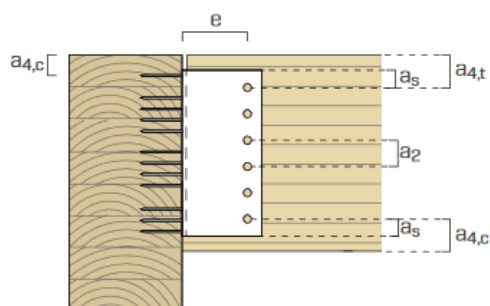
**Spinotti
STA**



- **Altezza due staffe deve essere precisa per non caricare in maniera asimmetrica**
 - **Spinotto passante**

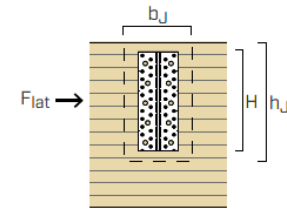
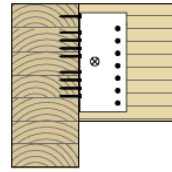
■ INSTALLAZIONE

DISTANZE MINIME



trave secondaria-legno			spinotto autoforante SBD Ø7,5	spinotto liscio STA Ø12
spinotto-spinotto	a_2 [mm]	$\geq 3 d$	≥ 23	≥ 36
spinotto-estradosso trave	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 d$	≥ 30	≥ 48
spinotto-intradosso trave	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 d$	≥ 23	≥ 36
spinotto-bordo staffa	a_s [mm]	$\geq 1,2 d_0^{(1)}$	≥ 10	≥ 16
spinotto-trave principale	e [mm]		86	86
⁽¹⁾ Diametro foro.				
trave principale-legno			chiodo Anker LBA Ø4	vite LBS Ø5
primo connettore-estradosso trave	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	≥ 20	≥ 25
trave principale-calcestruzzo			ancorante chimico VIN FIX-PRO Ø8	ancorante avvitabile SKR-E Ø10
spessore minimo supporto	h_{min} [mm]		$h_{ef} + 30 \geq 100$	110

VALORI STATICI | GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_{lat}



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD o spinotti STA

ALUMIDI H [mm]	TRAVE SECONDARIA ⁽¹⁾		TRAVE PRINCIPALE ⁽²⁾	$R_{lat,k,alu}$ [kN]	$R_{lat,k,beam}$ ⁽³⁾ [kN]
	b_J [mm]	h_J [mm]	chiodi LBA / viti LBS Ø4 x 60 / Ø5 x 60 [pz.]		
80	120	120	≥ 10	3,6	9,0
120	120	160	≥ 14	5,4	12,0
160	120	200	≥ 18	7,2	15,0
200	120	240	≥ 22	9,1	18,0
240	120	280	≥ 26	10,9	21,0
280	140	320	≥ 30	12,7	28,1
320	140	360	≥ 34	14,5	31,6

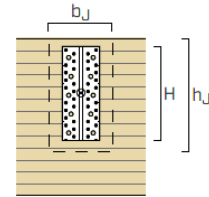
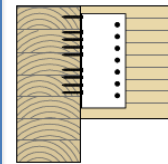
F assiale e F laterale

Valori calcolati e combinabili con la formula:

- Nel caso di sollecitazione combinata deve essere verificata:

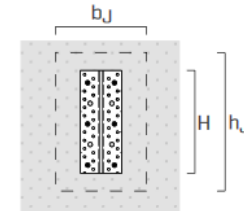
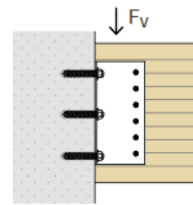
$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

VALORI STATICI | GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_{ax}



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

ALUMIDI H [mm]	TRAVE SECONDARIA			TRAVE PRINCIPALE			
	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti SBD Ø7,5 [pz. - Ø x L]	FISSAGGIO CON CHIODI chiodi LBA Ø4 x 60 [pz.]	$R_{ax,k}$ [kN]	FISSAGGIO CON VITI viti LBS Ø5 x 60 [pz.]	$R_{ax,k}$ [kN]
80	120	120	3 - Ø7,5 x 115	14	11,3	14	23,9
120	120	160	4 - Ø7,5 x 115	22	17,8	22	37,5
160	120	200	5 - Ø7,5 x 115	30	24,3	30	51,2
200	120	240	7 - Ø7,5 x 115	38	30,8	38	64,8
240	120	280	9 - Ø7,5 x 115	46	37,3	46	78,4
280	140	320	10 - Ø7,5 x 135	54	43,7	54	92,1
320	140	360	11 - Ø7,5 x 135	62	50,2	62	105,7
360	160	400	12 - Ø7,5 x 155	70	56,7	70	119,4
400	160	440	13 - Ø7,5 x 155	78	63,2	78	133,0
440	160	480	14 - Ø7,5 x 155	86	69,7	86	146,6



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

ALUMIDI $H^{(1)}$ [mm]	TRAVE SECONDARIA LEGNO				TRAVE PRINCIPALE CALCESTRUZZO NON FESSURATO	
	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	ancorante VIN-FIX PRO $\varnothing 8 \times 110^{(5)}$ [pz.]	$R_{v,d \text{ concrete}}$ [kN]
80	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	24,9	2	8,8
120	120	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	33,2	4	15,4
160	120	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	41,6	4	22,1
200	120	240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	58,2	6	30,7
240	120	280	8 - $\varnothing 7,5 \times 115$	66,5	6	37,0
280	140	320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	91,9	8	48,7
320	140	360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	101,1	8	55,6
360	160	400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	121,9	10	64,4
400	160	440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	132,0	10	66,4
440	160	480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	142,2	12	80,0

F verticale

Tutti i valori statici sono già tabellati, calcolati secondo ETA.

Eventuali **altre configurazioni sono calcolabili**, a partire sempre dalla **ETA**.

Per il calcolo su calcestruzzo?

<https://www.rothoblaas.it/myproject-software-di-calcolo>

Scegli l'applicativo che fa per te e **semplificati la vita da subito!** Scarica il pacchetto di MyProject per il calcolo delle connessioni, l'analisi termica ed igrometrica e delle performance acustiche della tua struttura in legno oppure seleziona il pacchetto per il calcolo e la verifica degli ancoranti per calcestruzzo.



TIMBER CONNECTIONS
THERMAL
SOUNDPROOFING
SCARICA MYPROJECT



CONCRETE ANCHORS
SCARICA CONCRETE ANCHORS

<https://www.rothoblaas.it/myproject-software-di-calcolo>

Per il calcolo su calcestruzzo?

myProject - Concrete Anchor Design v3.0.0 - 20240101.rvt

File Profiles Seismic Plate editor Anchor filter Project data Design guide Language Help Info

Anchor group Custom geometry

Edge ☒ C_{Xp} 150 mm ☒ C_{Xn} 150 mm ☐ C_{Yp} 6000 mm ☐ C_{Yn} 6000 mm

Concrete ☒ Uncracked C25/30 h = 300 mm Input bonded anchor Short term temp 40 °C Long term temp 24 °C Fixed setting depth mm Flooded holes ☐ Anchor plate b_{fixX} = 300 mm b_{fixY} = 300 mm t_{fix} = 6 mm R = 150 mm l_{fix} = 300 mm Design standard ☒ ETAG ☐ EN 1992-4 alphas 1.0

Anchor spacing S_X = 100 mm S_Y = 100 mm r = 100 mm S = 150 mm Lever arm

No lever arm has Design loads N_{s.d.}Z = 20.0 V_{s.d.}X = 5.0 V_{s.d.}Y = 30.0 M_{s.d.}X = 0.0 M_{s.d.}Y = 0.0 M_{s.d.}Z = 0.0 Reinforcement Diameter Distance rebars Distance stirrups Edge reinforcement 3D View control

Plate editor

Edit mode ☒ Move vertex ☐ Add vertex ☐ Remove vertex ☐ Move anchor ☐ Add anchor ☐ Remove anchor View mode ☒ Grid ☒ Slotted ☒ Label ☒ Profile

Plate vertex

Vertex	X	Y
1	-40.0	-160.0
2	-40.0	160.0
3	40.0	160.0
4	40.0	-160.0

Anchors Position

anchor	X	Y	X Slot	Y Slot
1	-26.0	136.0	☐	☐
2	26.0	136.0	☐	☐
3	-21.0	96.0	☐	☐
4	21.0	96.0	☐	☐
5	-26.0	56.0	☐	☐
6	26.0	56.0	☐	☐
7	-21.0	16.0	☐	☐
8	21.0	16.0	☐	☐
9	-26.0	-24.0	☐	☐

Plate shape

Eccentricity X 0 Y 0

Anchors configuration 0889

Anchor - 15° + Anchor plate - 15° + 300

Manage Profile Cancel Ok

X: 0 Y: 0

Seismic Design Fire Design Depth Optimization Calculate Calculation progress

Per il calcolo su calcestruzzo?

MyProject - Concrete Anchor Design v3.0.3 - alumi320.acp

File Profiles Seismic Plate editor Anchor filter Project data Design guide Language Help Info

Anchor group
Custom geometry

Edge
C_{Xp} ☒ 150 mm
C_{Xn} ☒ 150 mm
C_{Yp} ☐ 6000 mm
C_{Yn} ☐ 6000 mm

Concrete
Uncracked
C25/30
h = 100 mm
Input border anchor
Short term temp 40 °C
Long term temp 24 °C
Fixed setting depth
Flooded hole
Anchor plate
b_{fixX} = 100 mm
b_{fixY} = 300 mm
t_{fix} = 6 mm
R = 150 mm
l_{fix} = 300 mm
Design standard
☒ ETAG ☐ EN 1992-4
alpha_{ph} 1.0

Anchor spacing
S_X = 100 mm
S_Y = 100 mm
r = 100 mm
S = 150 mm
Lever arm
Enter data

Design loads
N_{Sd,Z} = 20.0 kN
V_{Sd,X} = 5.0 kN
V_{Sd,Y} = 30.0 kN
M_{Sd,X} = 0.0 kNm
M_{Sd,Y} = 0.0 kNm
M_{Sd,Z} = 0.0 kNm

Reinforcement
Diameter = 18 mm
Distance rebars = 100 mm
Distance stirrups = 100 mm
Edge reinforcement ☒

3D View control

rothoblaas CONCRETE ANCHORS DESIGN

Carichi?
Taglio Vd
+
Momento Md = Vd * e
e = eccentricità degli spinotti (di solito 86mm)

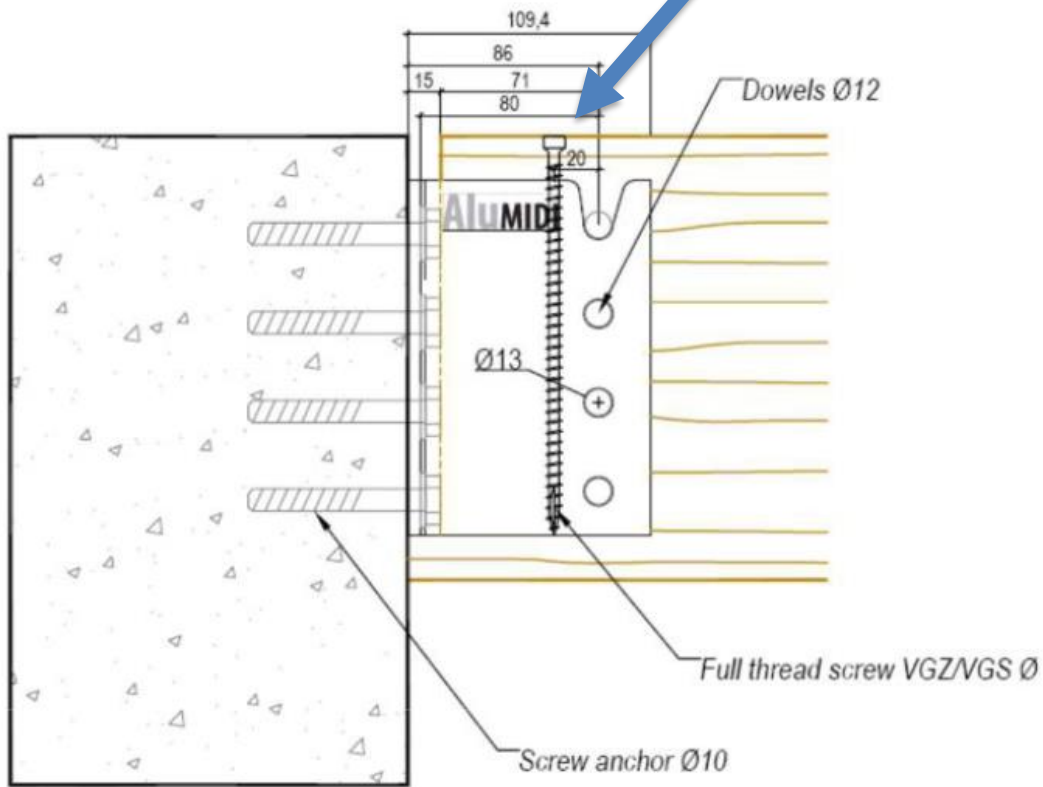
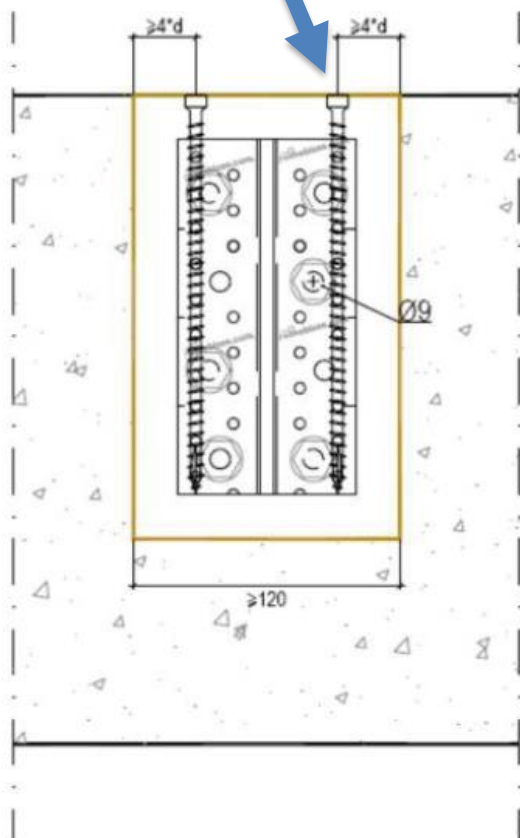
3D View of concrete anchor design showing dimensions (150, 300, 20, 0, 5, 30, 6, 16, 15, 13, 12, 11, 9, 7, 5, 3, 1, 2, 4, 6, 8, 10) and coordinate system (X, Y, Z).

Seismic Design Fire Design Depth Optimization Calculate Calculation progress

Attenzione a cordoli stretti.



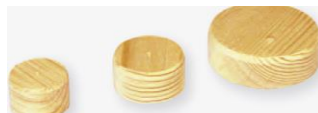
Viti di rinforzo contro lo spaccamento



STAFFA A «T» A SCOMPARSA

Vantaggi

- **Carichi alti**
- **Protezione al fuoco** -> tappi in legno
- **Nascosta**
- Resistenza **assiale e laterale**
- **Anche su calcestruzzo**



Catalogo Rothoblaas – Staffa Alu su calcestruzzo

Svantaggi

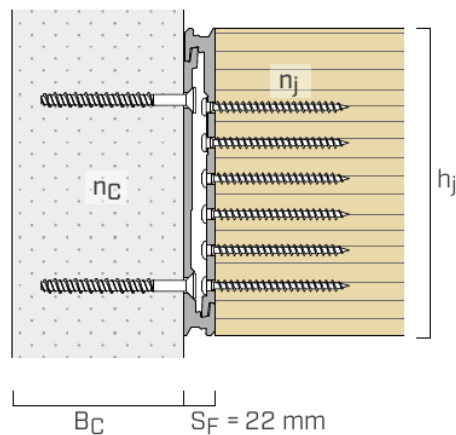
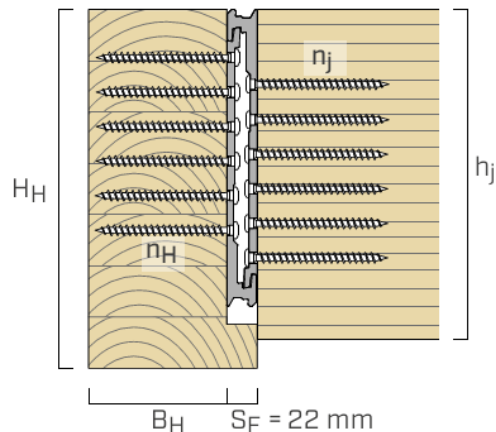
- Necessità di lavorare gli elementi in legno (fresatura per l'anima)
- Richiesta precisione



Sede Rothoblaas, Sala 1, Cortaccia

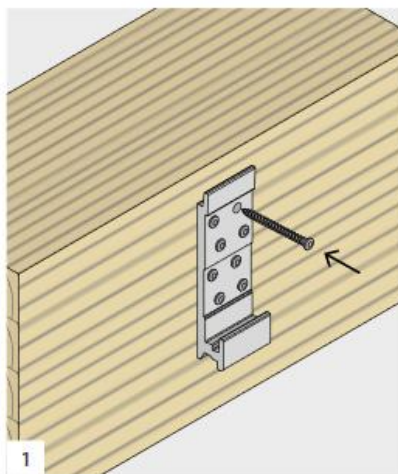
CONNESSIONI AD AGGANCIO A SCOMPARSA

Connessioni alloggiate in fresature nel legno e collegate agli elementi lignei e/o in cemento mediante chiodi o viti.

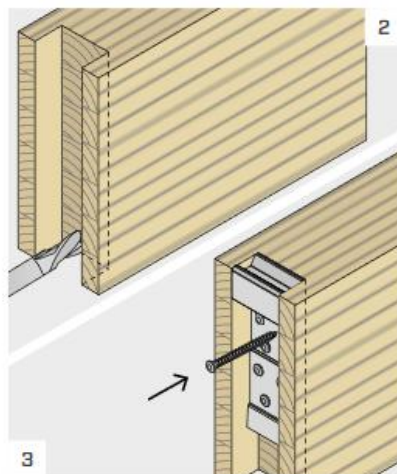


Montaggio di un giunto ad aggancio

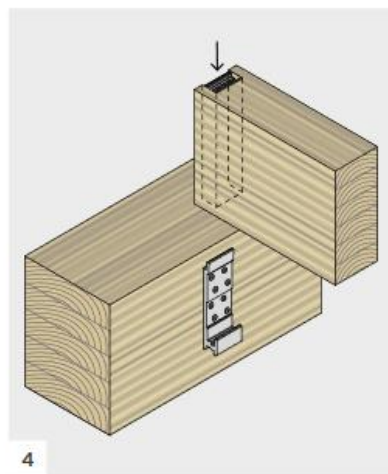
INSTALLAZIONE A SEMISCOMPARSA



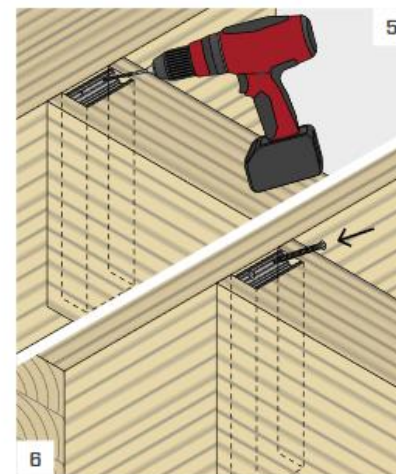
Posizionare il connettore sull'elemento principale e fissare tutte le viti.



Eseguire la fresatura totale sulla trave secondaria. Posizionare il connettore e fissare tutte le viti.

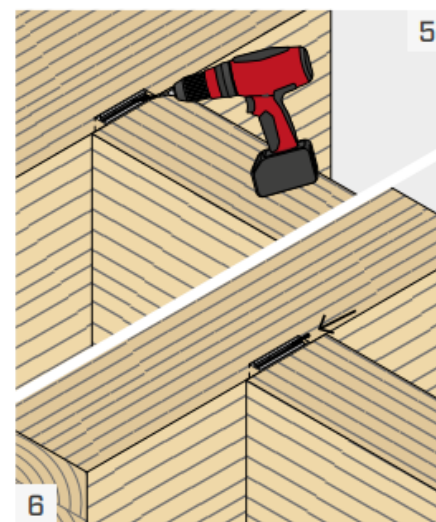
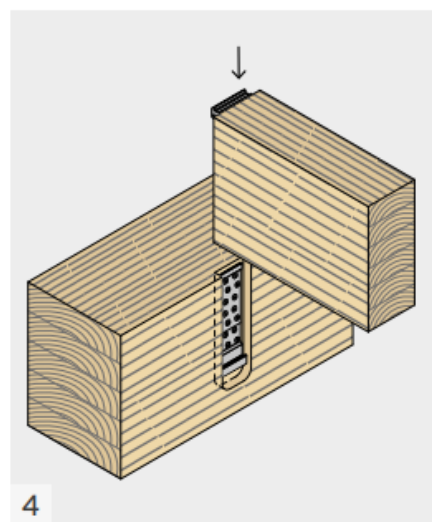
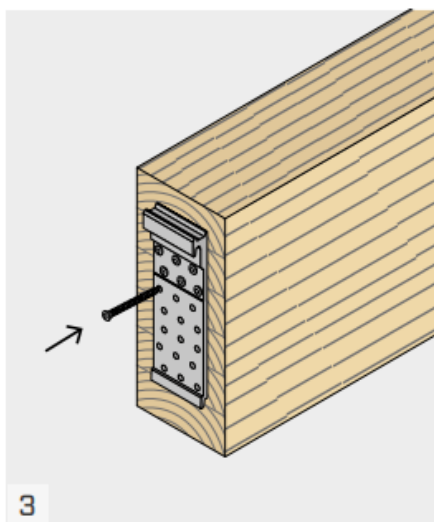
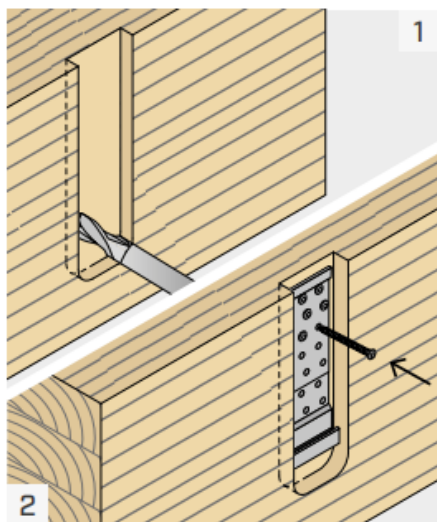


Agganciare la trave secondaria infilandola dall'alto verso il basso.



È possibile inserire delle viti anti-sfilamento senza funzione strutturale, eseguendo uno o più fori Ø5 inclinati a 45° nella parte superiore del connettore. Nei fori va inserita una vite Ø5.

Montaggio di un giunto ad aggancio



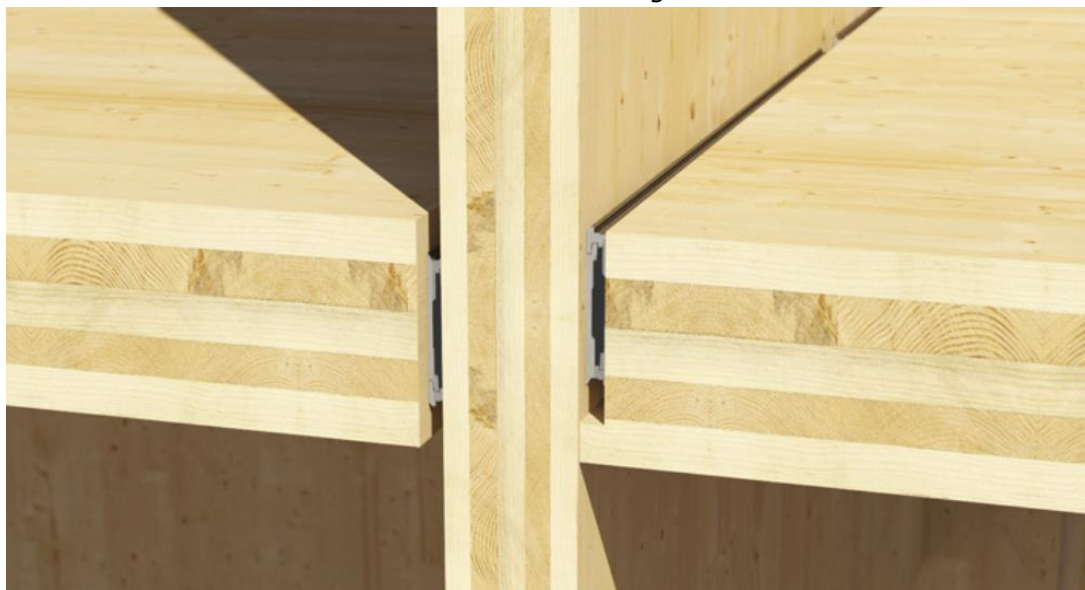
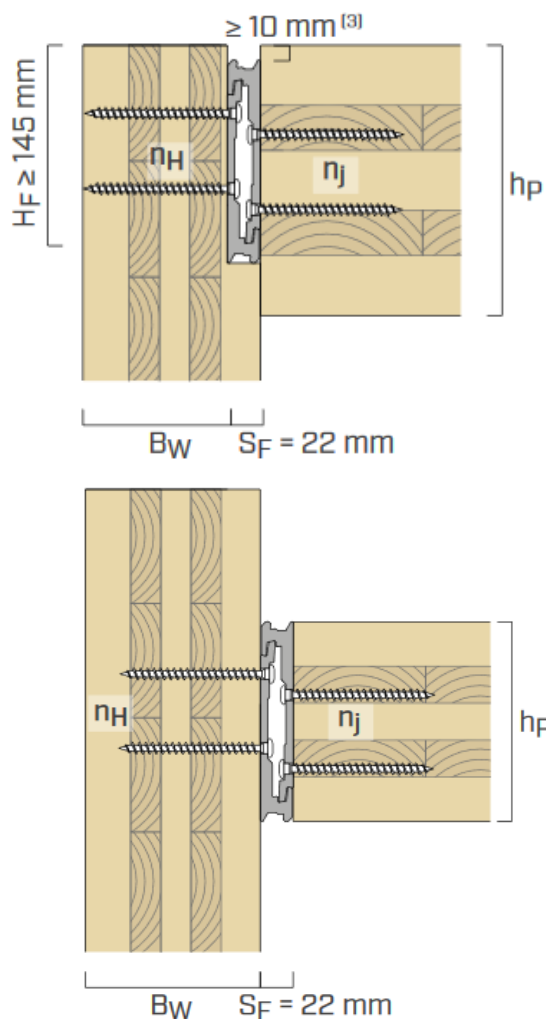
Due LOCK T affiancati





LOCK T NASCOSTI

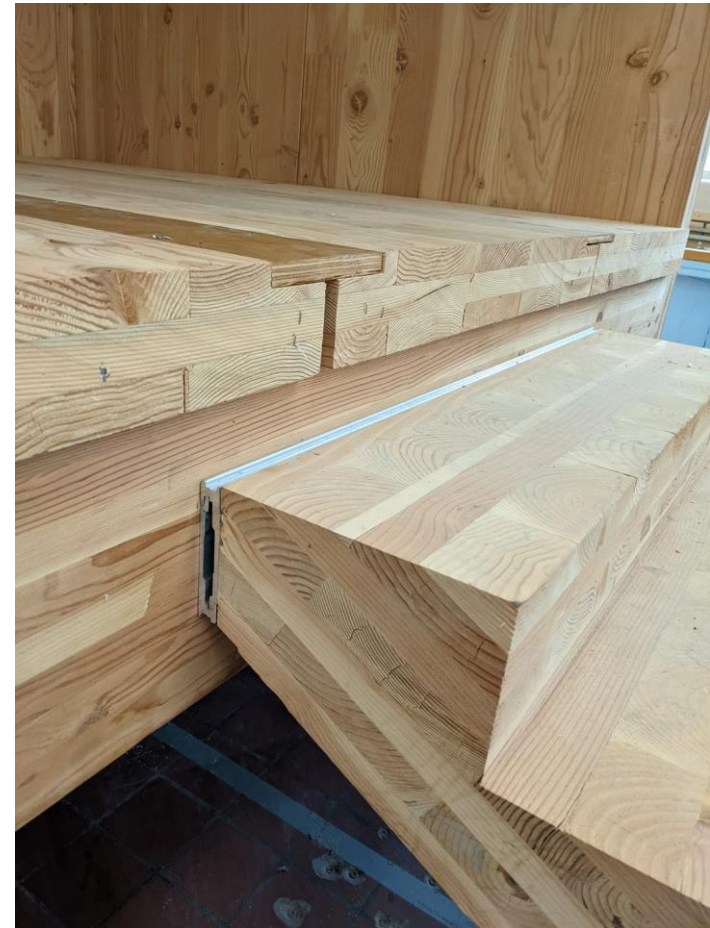




Applicazione che sta crescendo: per sfruttare il CLT a pieno, in modo da non usare una ulteriore trave di banchina.

Anche con angolo 0° tra vite e fibra dello strato nel CLT. No preforo nel CLT.

Riferimenti: ETA 11/0030 (viti) e ETA 19/0831 (LOCK)



Esempio

Posa di pannelli di
facciata, ad aggancio.

Lavorando senza
ponteggi.



Vantaggi

- Protezione al fuoco
- Nascosta
- Anche su calcestruzzo e acciaio
- Con coating EVO, anche in classe servizio 2 e 3
- Smontabile velocemente



Catalogo Rothoblaas- LOCK C FLOOR

Svantaggi

- Necessità di lavorare gli elementi in legno (fresature)
- Richiesta buona precisione
- Resistenze limitate alle dimensioni delle travi
- No resistenza laterali



Catalogo Rothoblaas – LOCK T EVO

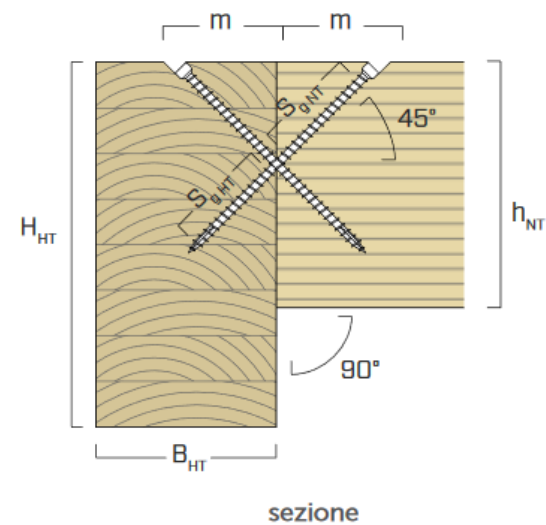
CONNESSIONI A SCOMPARSA

Connessione trave – trave mediante viti a filetto totale, incrociate

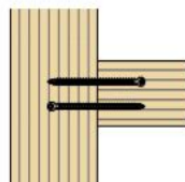
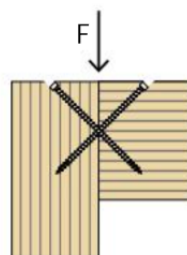


Sistema di connessione VGZ con dima in acciaio: JIG

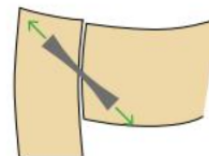
Catalogo Rothoblaas



SOLUZIONE A 2 connettori incrociati

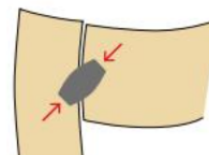


SCOMPOSIZIONE DELLE FORZE



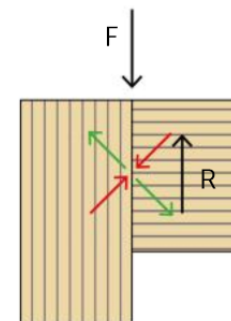
1 vite in trazione

+



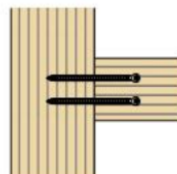
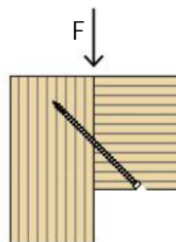
1 vite in compressione

RISULTANTE $R = F$

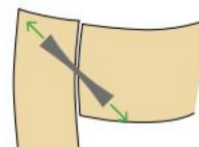


2 possibilità di installazione e di calcolo

SOLUZIONE B 2 connettori in parallelo

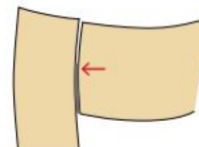


SCOMPOSIZIONE DELLE FORZE



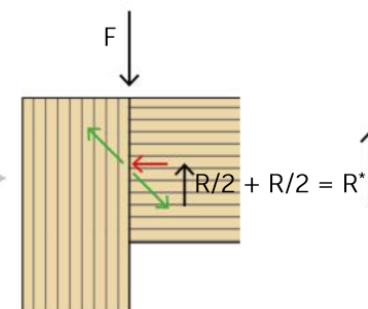
2 viti in trazione

+



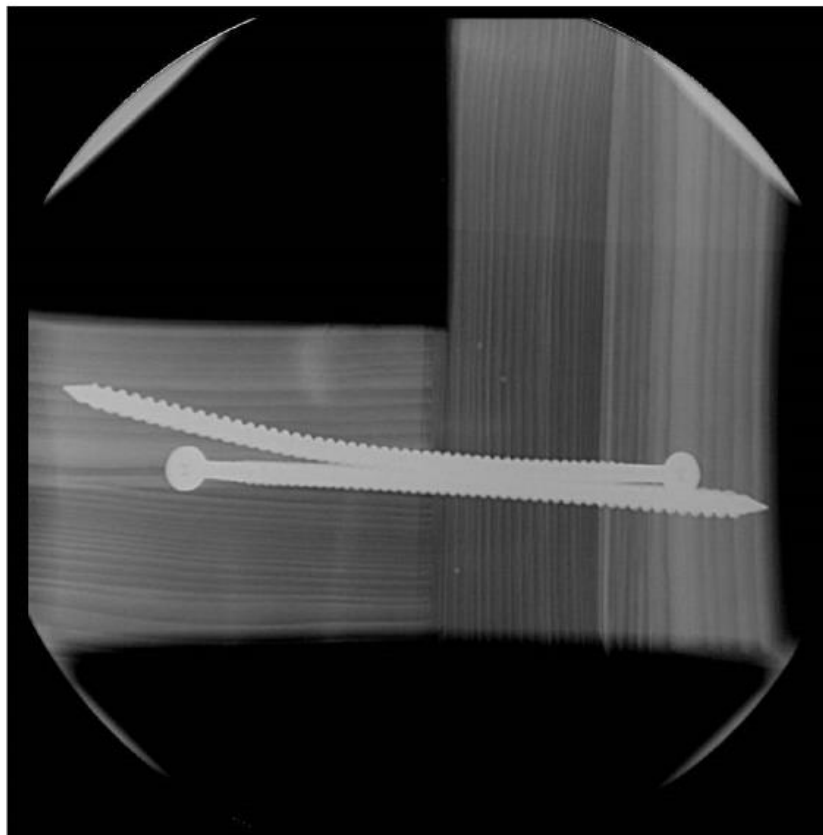
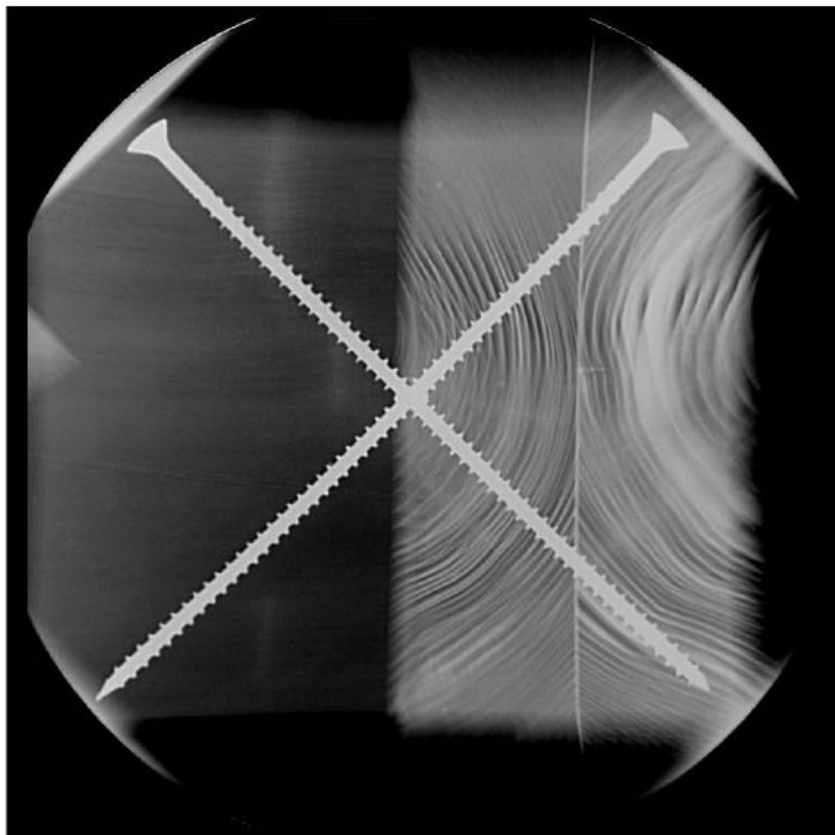
contatto diretto: legno in compressione

RISULTANTE $R = F$



* da sommare all'eventuale contributo dell'attrito

Possibile rischio dovuto alla manualità: le viti possono entrare «storte»



kurtpock.at

Vantaggi

- **Basso costo**
- **Velocità di posa**
- **Protezione al fuoco**
- **Nascosta**
- **Con coating EVO, anche in classe servizio 2 e 3**
- **Non necessario fresare le travi**



Sala 1, Sede Rothoblaas

Svantaggi

- **Resistenze limitate dalla sezione della trave secondaria**

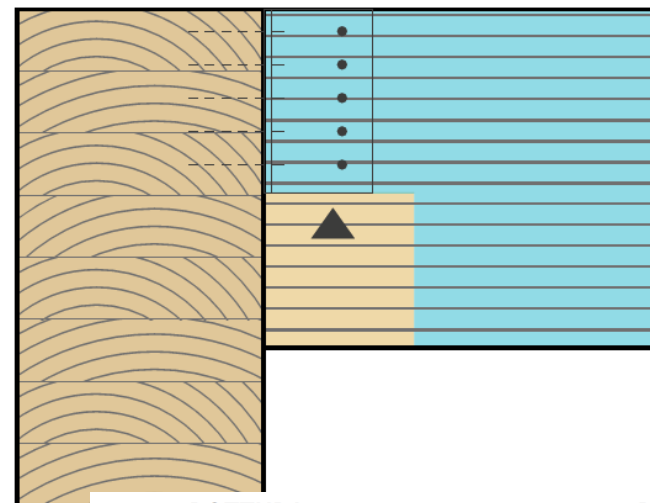
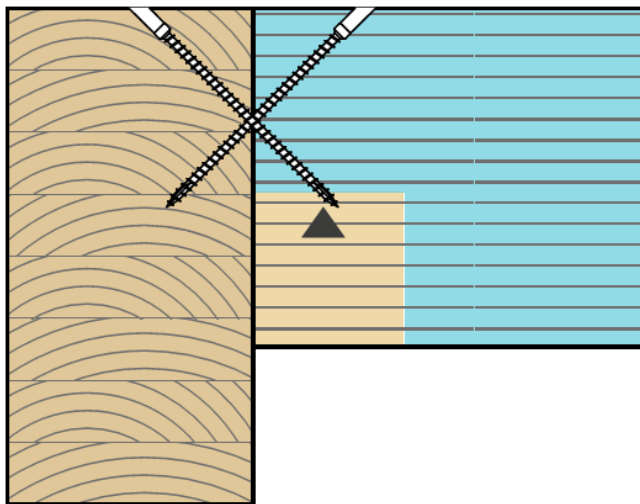


Catalogo Rothoblaas – viti VGZ

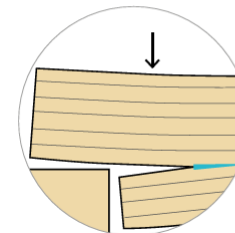
TRAVI CON INTAGLI... NASCOSTI

Intaglio da verificare secondo Eurocodice, come se fosse una **trave intagliata** sotto il connettore.

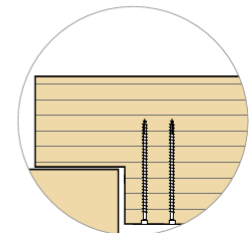
Non basta avere una marcatura CE per eliminare ogni problema: **alcune verifiche devono essere svolte comunque**



ROTTURA



RINFORZO



Eurocodice 1995-1-1 per il metodo di calcolo,
sezione **6.5.2** per la verifica degli intagli

CONNESSIONI A SCOMPARSA – Resina epossidica



Sistema per il restauro di travi ammalorate
Catalogo Rothoblaas – resina XEPOX

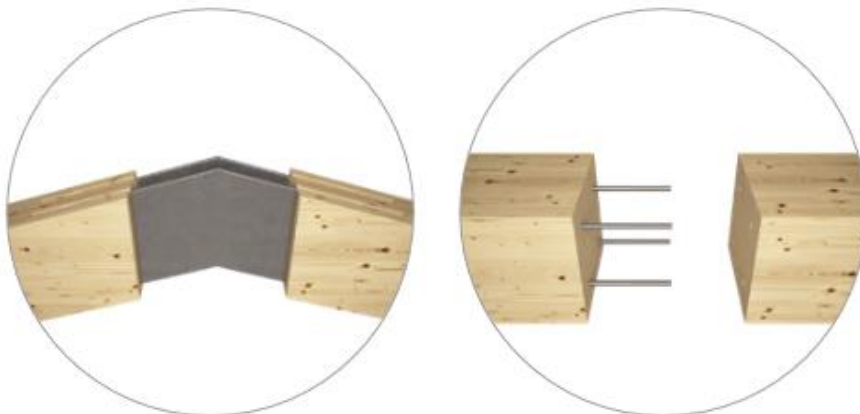


Restoration that has already been made known (2005)
Reconstruction of the heads of an ancient attic in Venice, 13
without touching the underlying reed matting fresco



CONNESSIONI A SCOMPARSA – Resina epossidica

1. GIUNZIONE DI CONTINUITÀ A MOMENTO



2. COLLEGAMENTI A DUE O TRE VIE

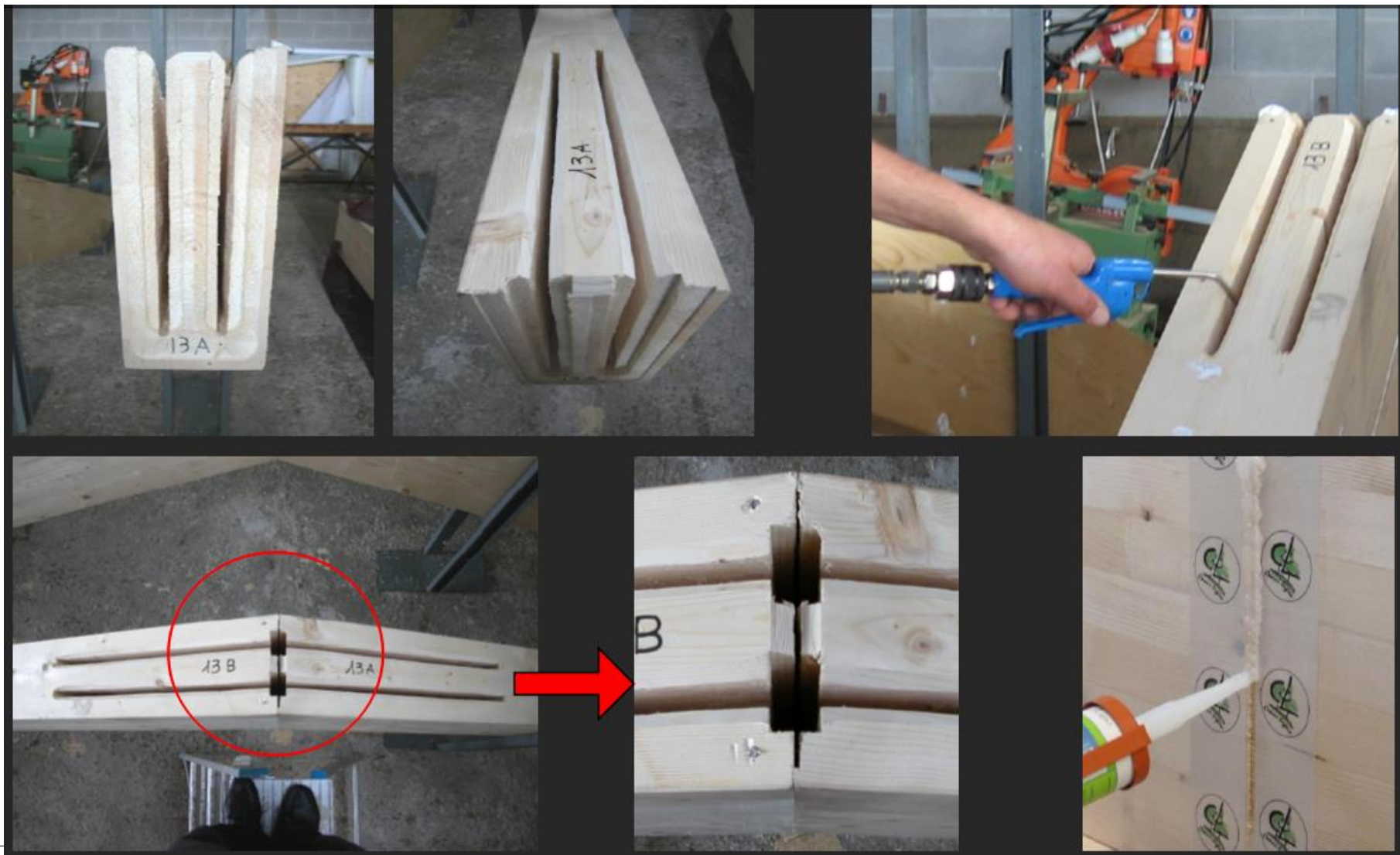


3. GIUNZIONE MEZZO LEGNO



4. RIABILITAZIONE DI PARTI AMMALORATE





Ing. Matteo andreottola

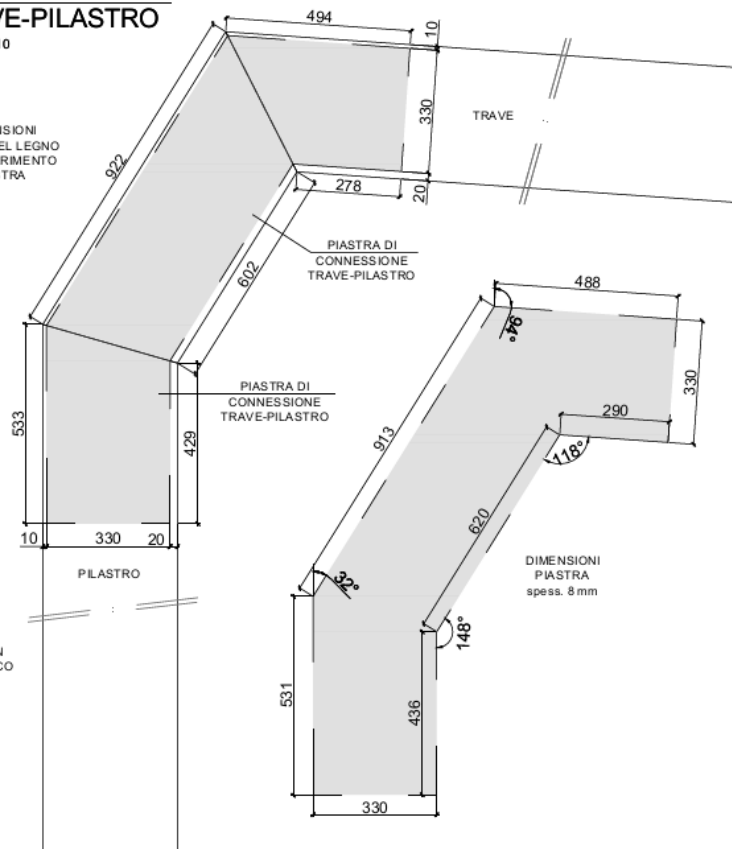
Connessioni nascoste per travi in legno



SCHEMA NODO TRAVE-PILASTRO

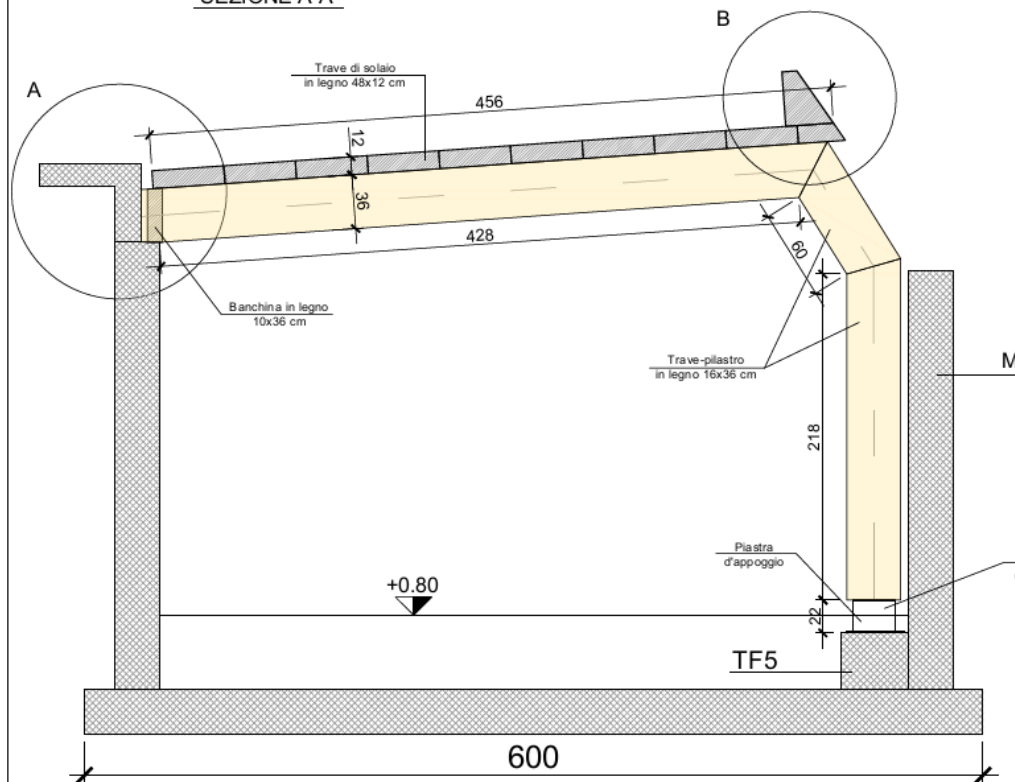
SCALA 1:10

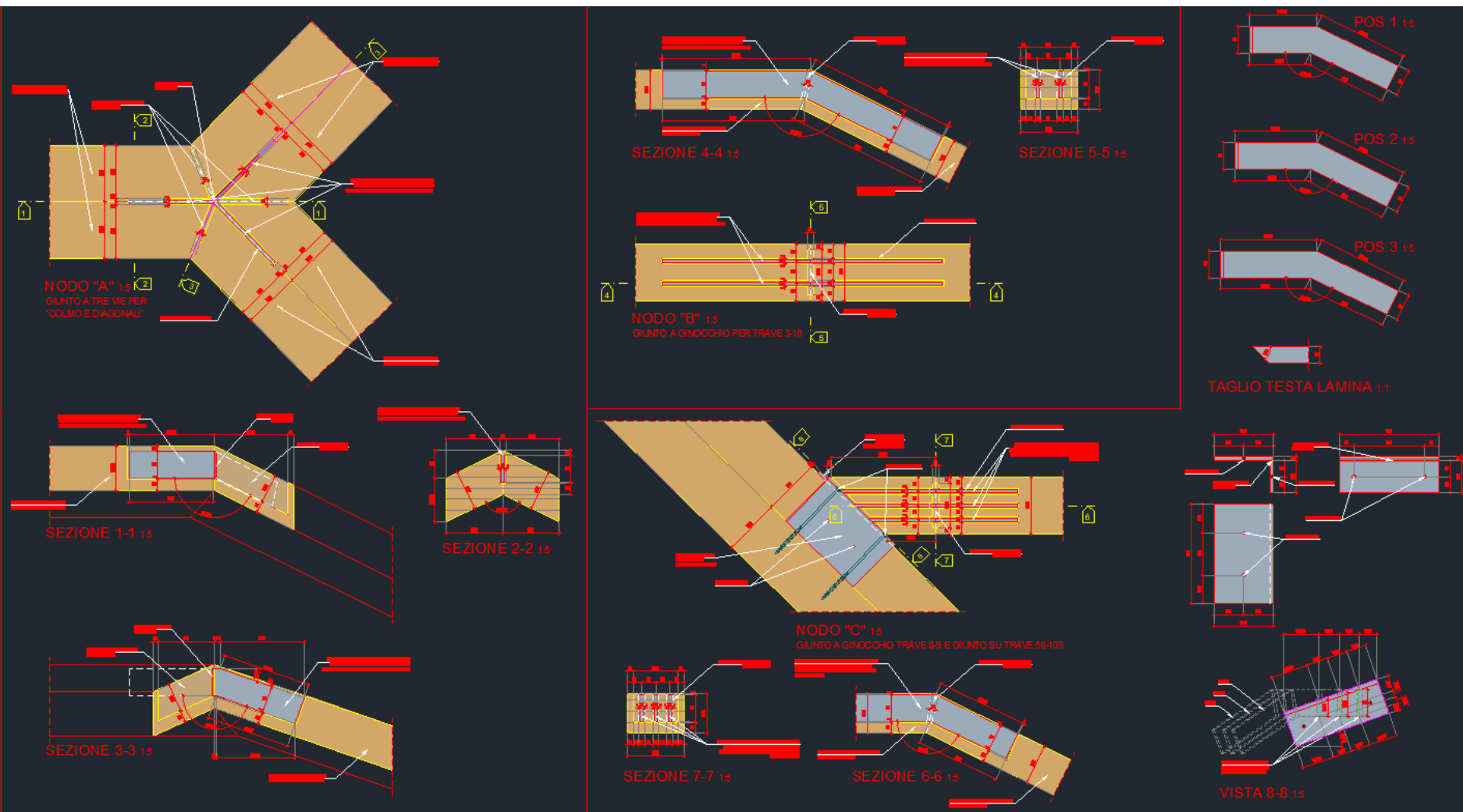
DIMENSIONI
TAGLIO NEL LEGNO
PER INSERIMENTO
PIASTRA



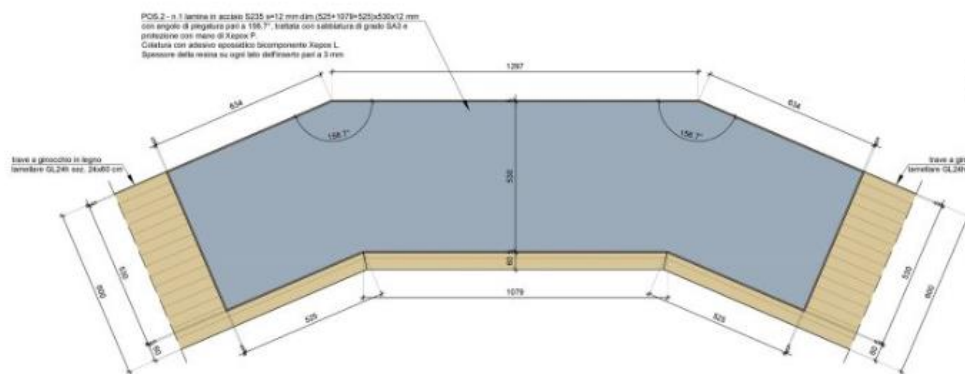
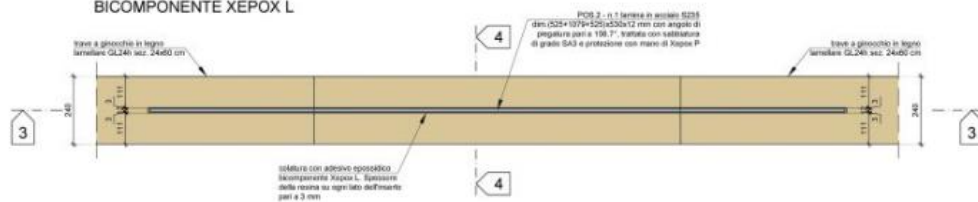
INCOLLAGGIO CON
ADESIVO EPOSSIDICO
BICOMPONENTE
TIPO XEPOX L
ROTHOBLAAS

SEZIONE A-A

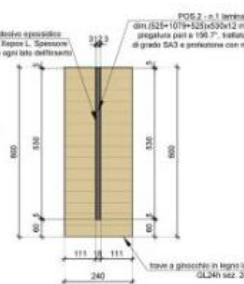




DETTAGLIO B - "GINOCCHIO PUNTONONE 2" 1:10
GIUNTO TRAVI A GINOCCHIO CON ADESIVO EPOSSIDICO
BICOMPONENTE XEPOX L



SEZIONE 3-3 1:10

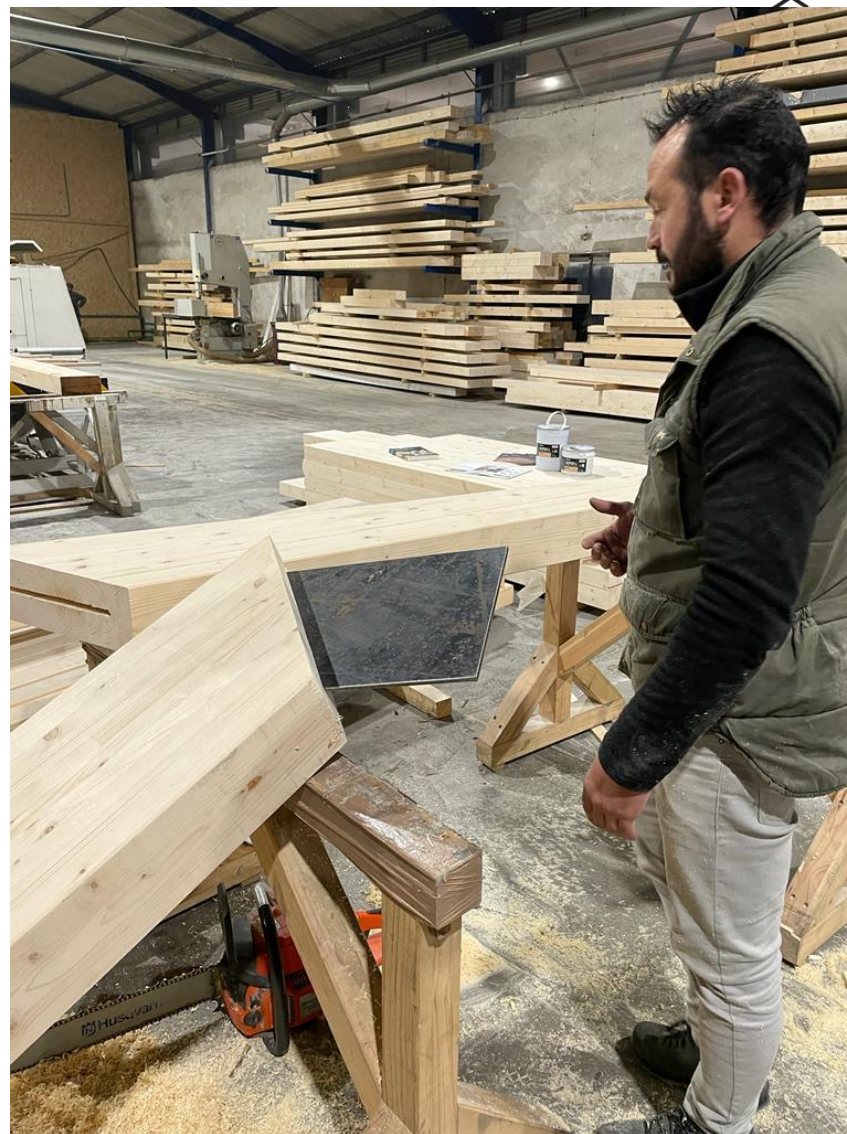


SEZIONE 4-4 1:10





S+D engineering



*Atelier Sérgio Rebelo and built
by PORTILAME*



*Atelier Sérgio Rebelo and built
by PORTILAME*



*Atelier Sérgio Rebelo and built
by PORTILAME*



Atelier Sérgio Rebelo and built by PORTILAME



ALUMEGA

CONNETTORE A CERNIERA
PER POST AND BEAM

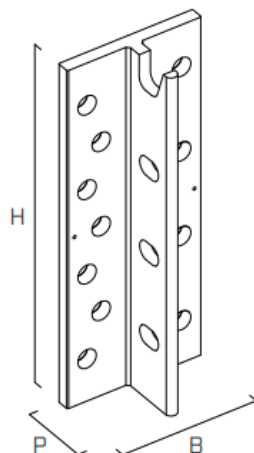
NOVITÀ

rothoblaas
Solutions for Building Technology

CODICI E DIMENSIONI

HP - HEADER CONNECTOR

Su trave principale



B x H x P
[mm]

da

95 x 240 x 50

a

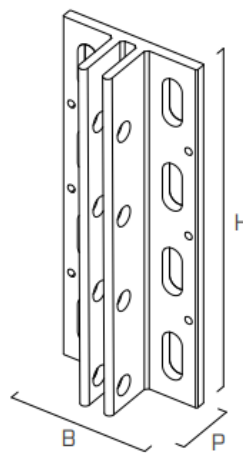
95 x 840 x 50

(*) Le altre misure sono disponibili in incrementi di 20 mm rispetto alla profondità iniziale H = 240 mm.

JV - JOIST CONNECTOR WITH SCREWS

JS - JOIST CONNECTOR WITH DOWELS

Su secondaria



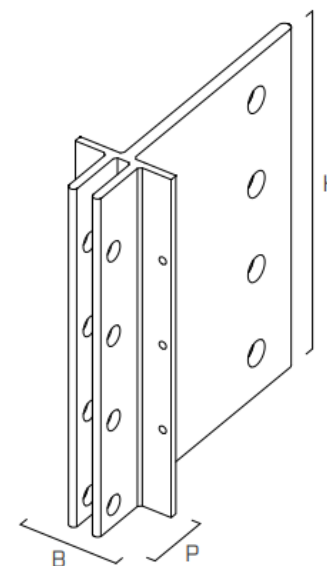
B x H x P
[mm]

da

95 x 240 x 49

a

95 x 840 x 49



B x H x P
[mm]

da

68 x 240 x 49

a

68 x 840 x 49

TRAVE PRINCIPALE

HP



HV



TRAVE SECONDARIA

JV

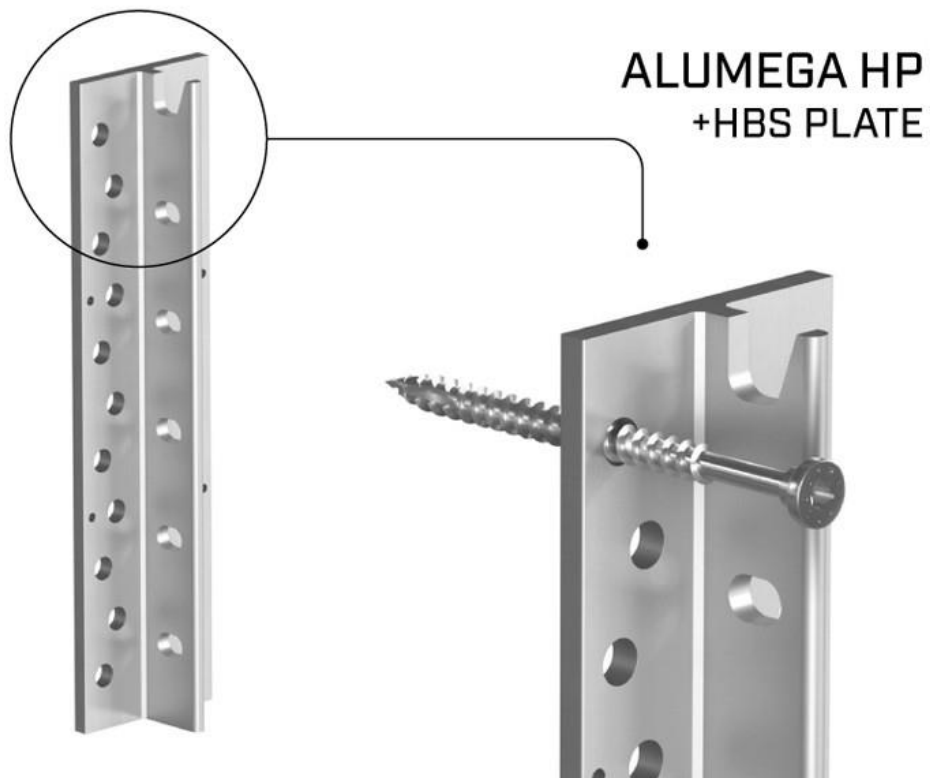


JS



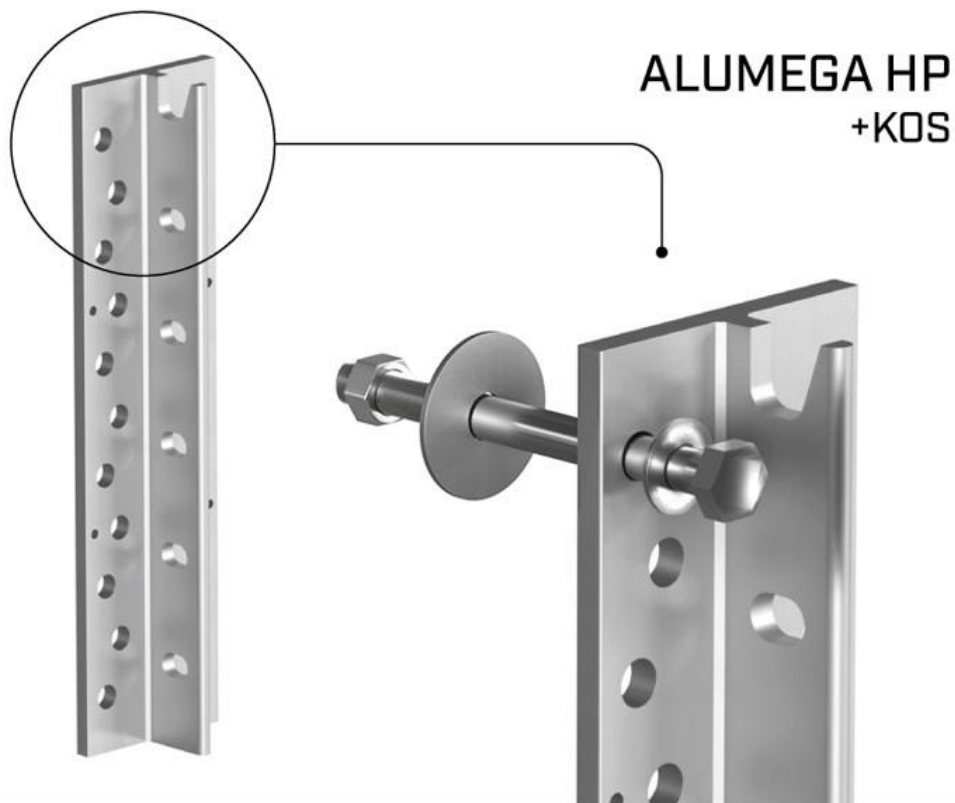
ALUMEGA

TRAVE PRINCIPALE



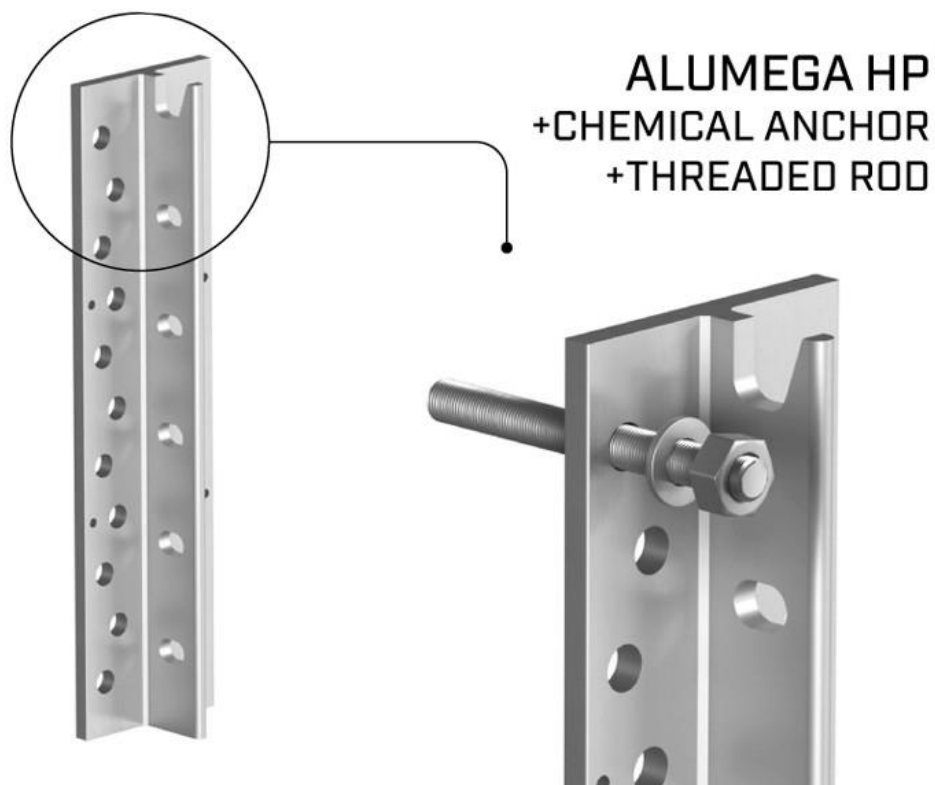
ALUMEGA

TRAVE PRINCIPALE



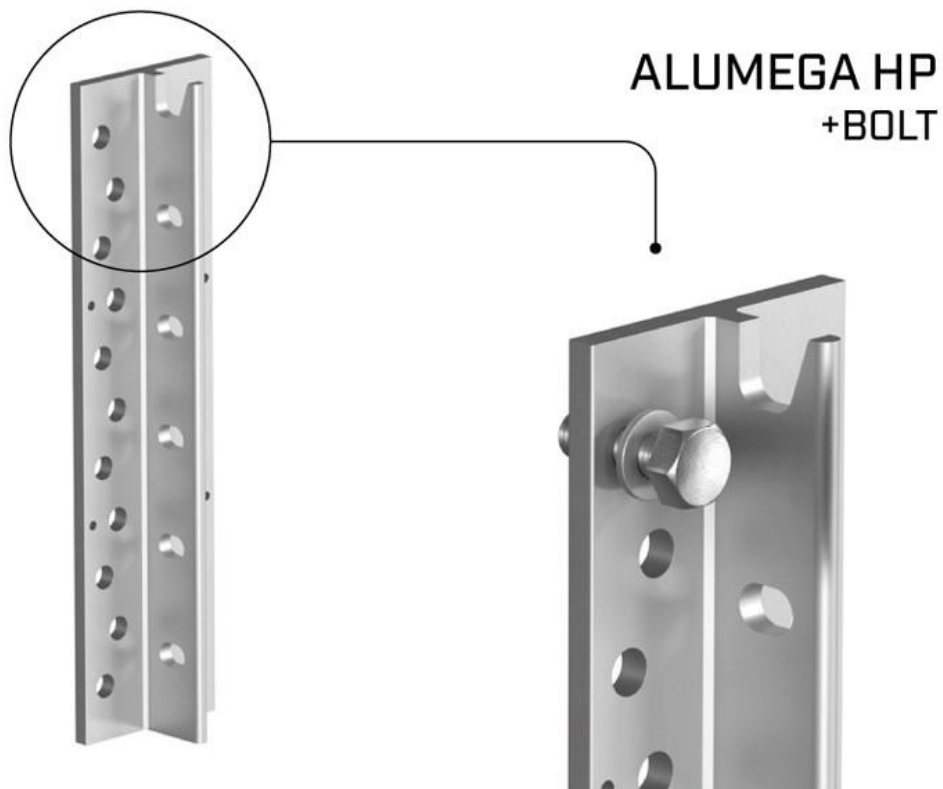
ALUMEGA

TRAVE PRINCIPALE



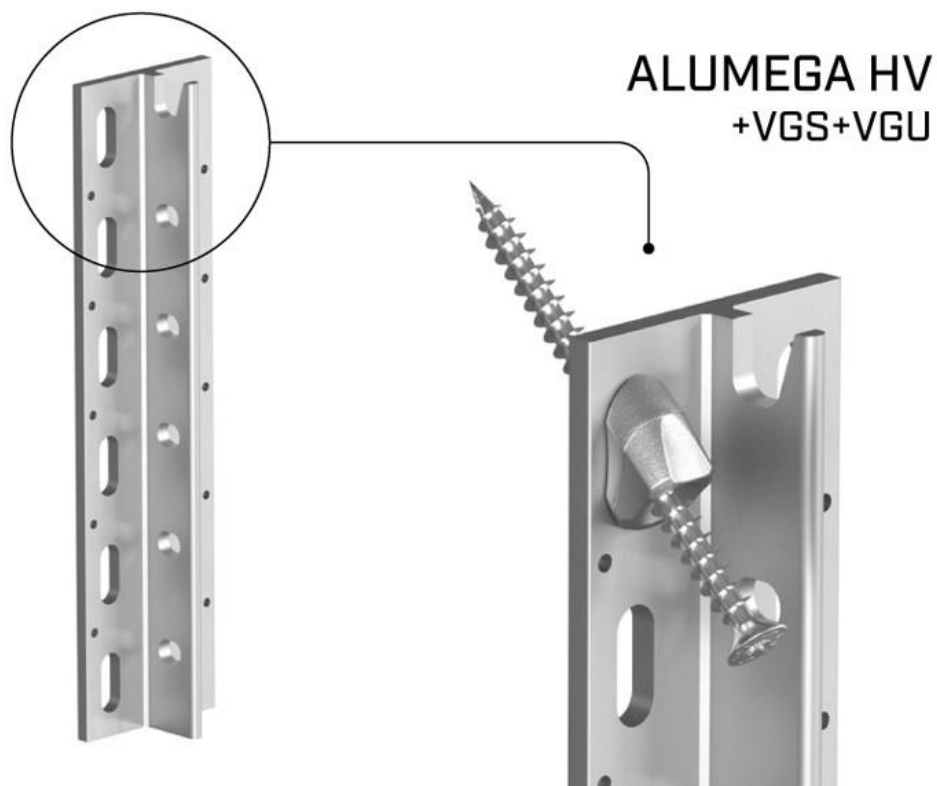
ALUMEGA

TRAVE PRINCIPALE



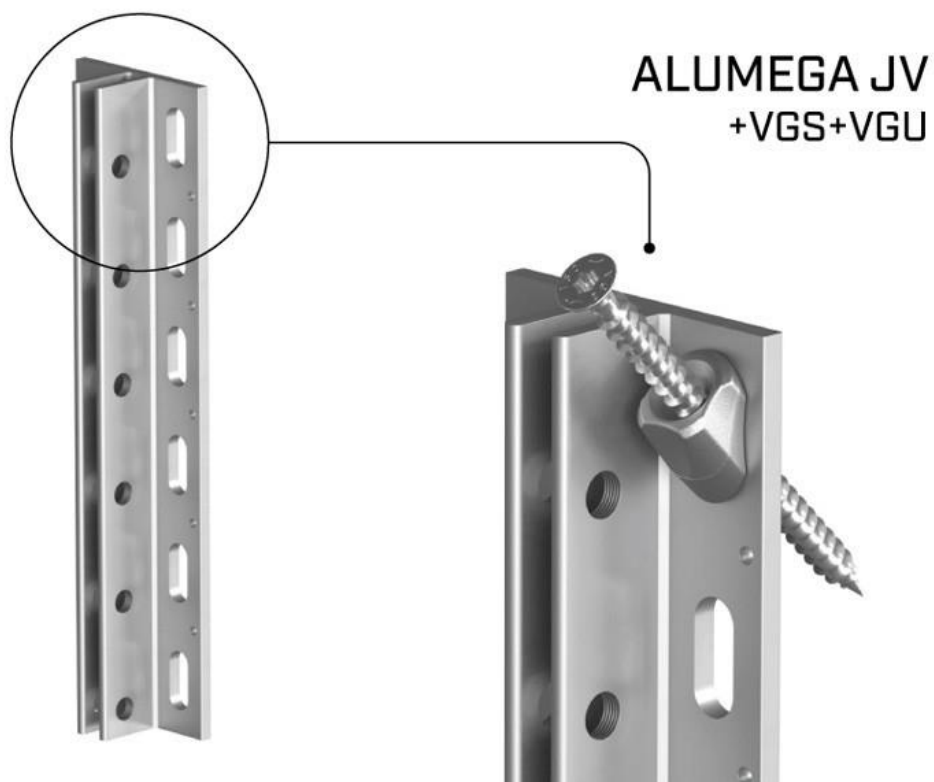
ALUMEGA

TRAVE PRINCIPALE



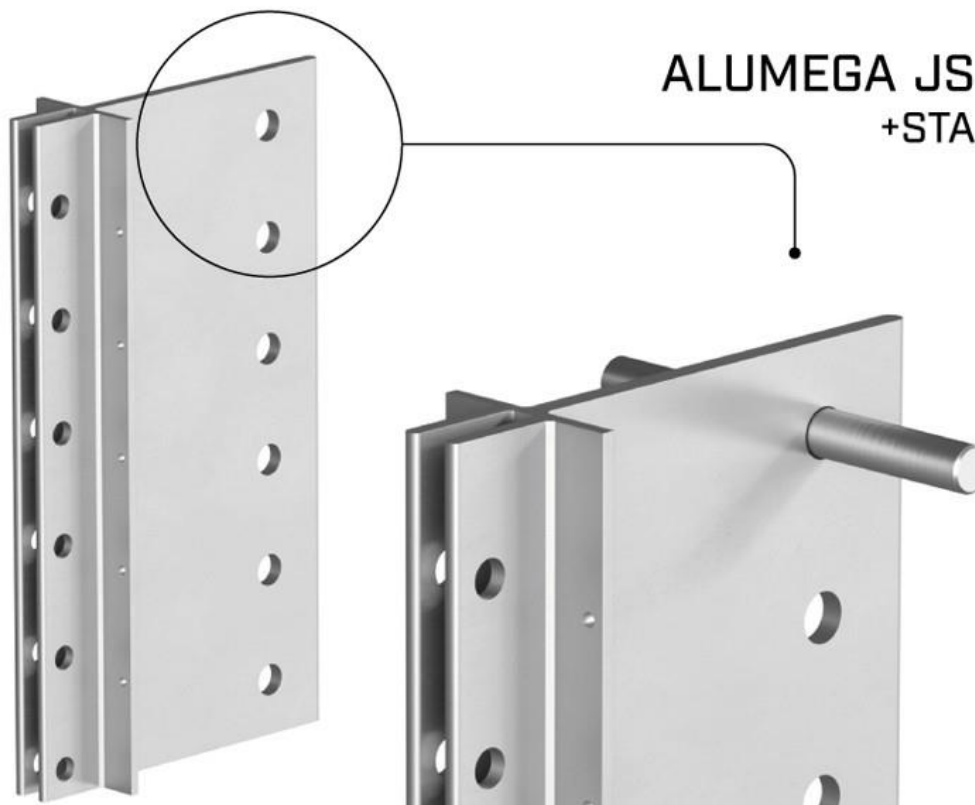
ALUMEGA

TRAVE SECONDARIA



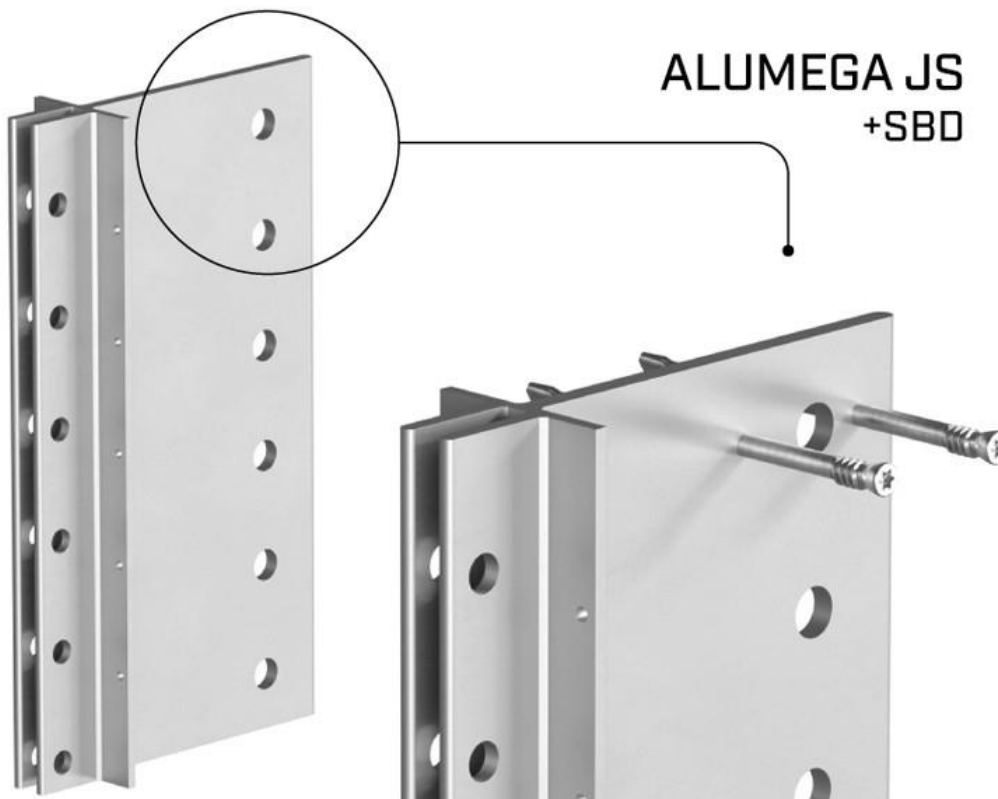
ALUMEGA

TRAVE SECONDARIA



ALUMEGA

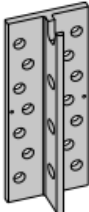
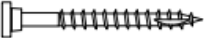
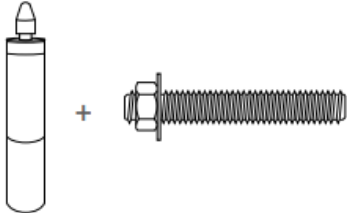
TRAVE SECONDARIA





Su trave principale: **fori circolari da 13mm**

OPZIONI DI FISSAGGIO CUSTOMIZZATE PER ELEMENTO PRINCIPALE

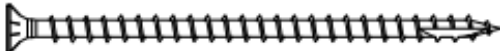
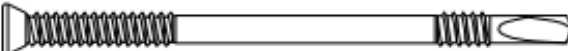
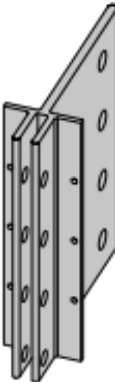
ALUMEGA HP	tipo descrizione	supporto
	HBS PLATE vite 	 TIMBER
	KOS bullone classe 8.8 	 TIMBER
	HYB-FIX ancorante chimico + INA barra filettata 	 CONCRETE
	M12 bullone 	 STEEL

Fissaggio completo o parziale alla
colonna

Spaziatura e distanze secondo EC5

Possibilità di diversi modelli di
ancoraggi/bulloni

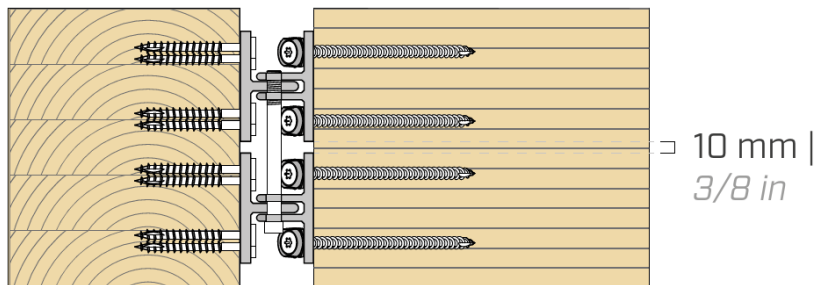
OPZIONI DI FISSAGGIO CUSTOMIZZATE PER TRAVE SECONDARIA

ALUMEGA JV ALUMEGA JS	tipo descrizione	supporto
	VGS vite  + VGU rondella 	 TIMBER
	SBD spinotto autofo- rante 	 TIMBER
	STA spinotto liscio 	

MODULARITÀ (LARGHEZZA)

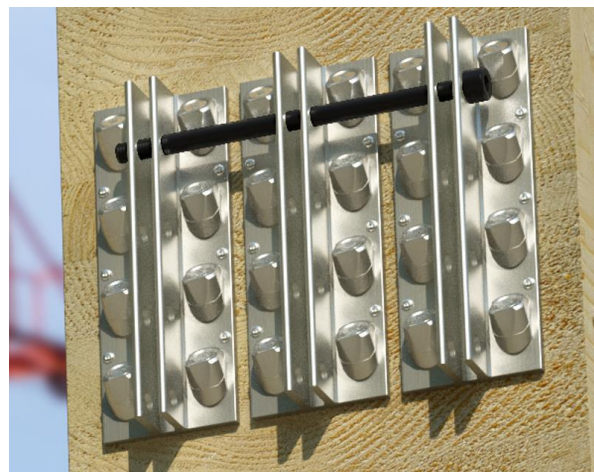
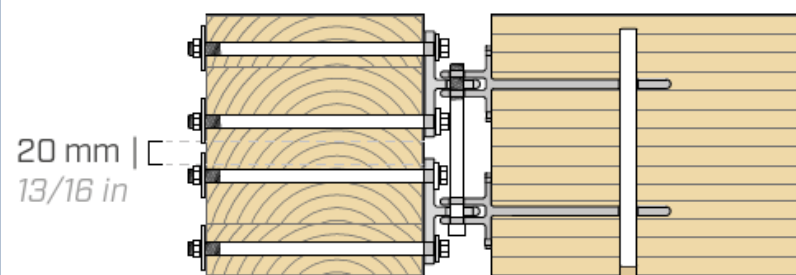
ALUMEGA HP
+ HBS PLATE
screws

ALUMEGA JV
+ VGU & VGS
screws



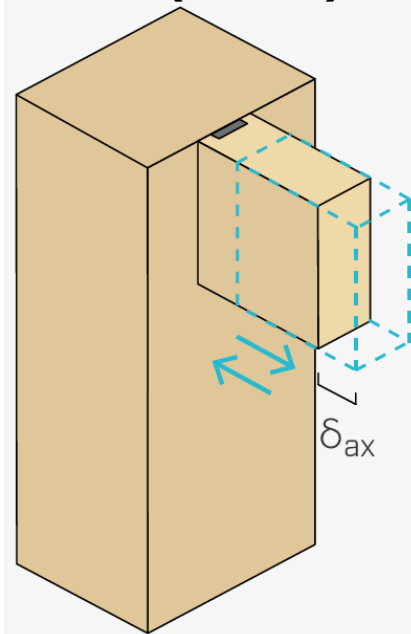
ALUMEGA HP +
KOS bolts

ALUMEGA JS +
STA dowels

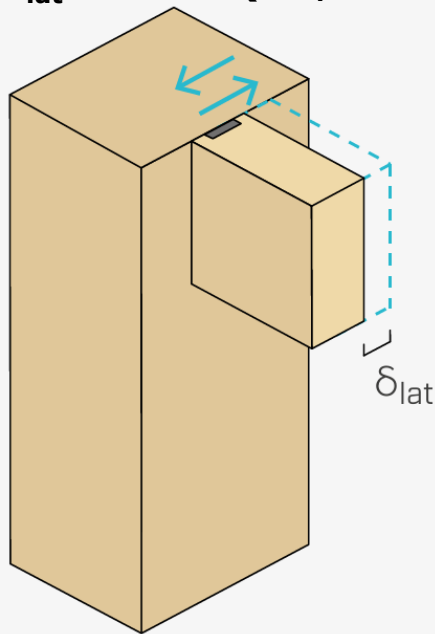


TOLLERANZE

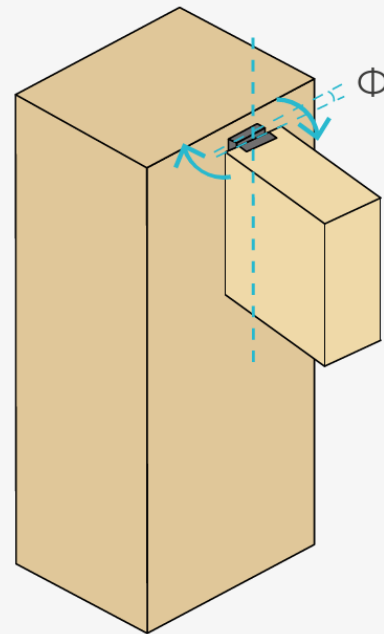
$$\delta_{ax} = 8\text{mm} (\pm 4\text{mm})$$



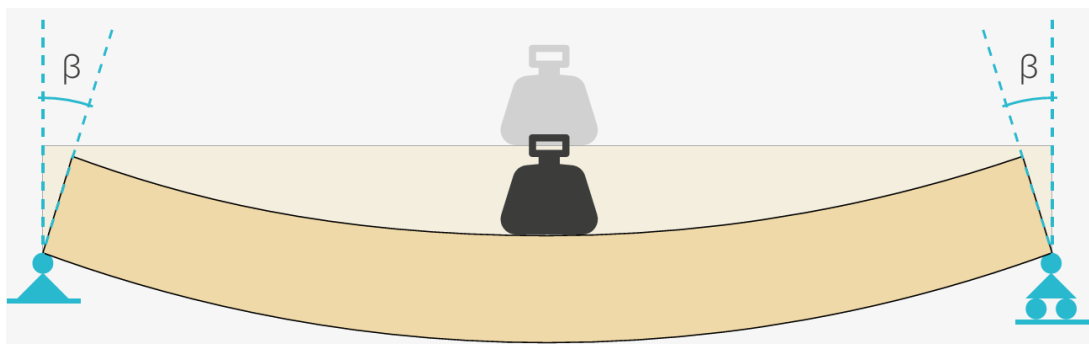
$$\delta_{lat} = 3\text{mm} (\pm 1,5\text{mm})$$



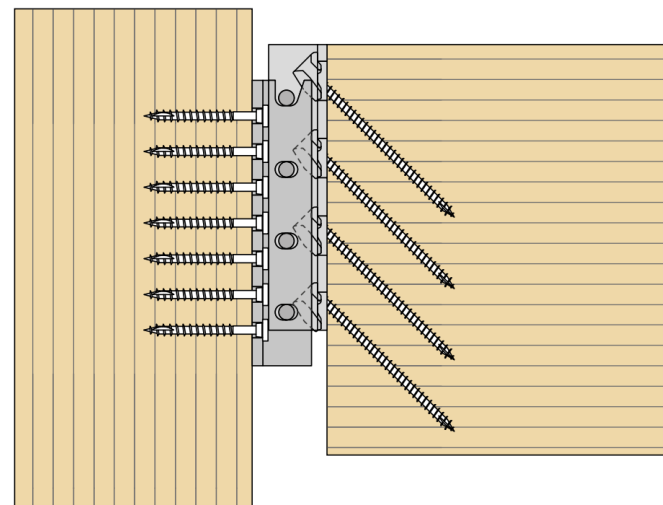
$$\Phi = \pm 6^\circ$$



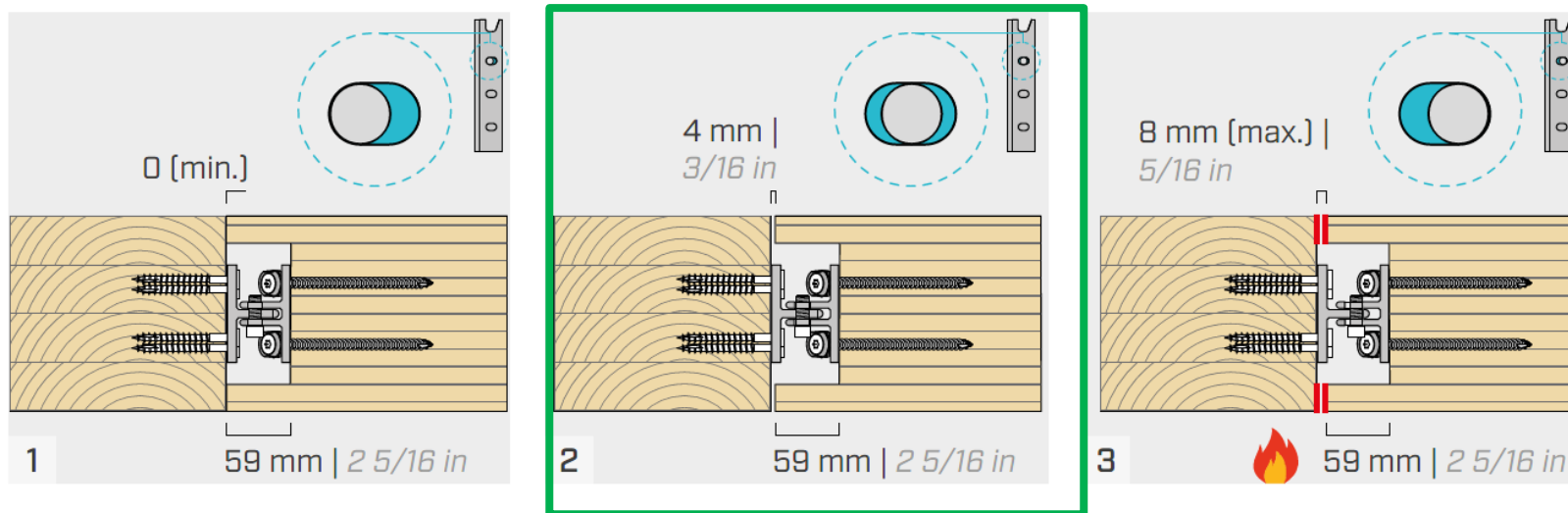
MOMENTO PARASSITA RIDOTTO GRAZIE AI FORI ASOLATI



Modello strutturale PINNED-PINNED
(per un determinato grado di rotazione e in
base all'altezza del connettore)



TOLLERANZE



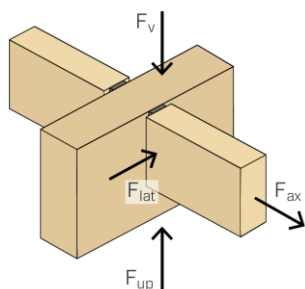
Configurazione tipica da considerare
per la fabbricazione di elementi
strutturali

Per il catalogo 2024 sono previste prove
preliminari al fuoco

VALORI STRUTTURALI PRELIMINARI IN KN | FV

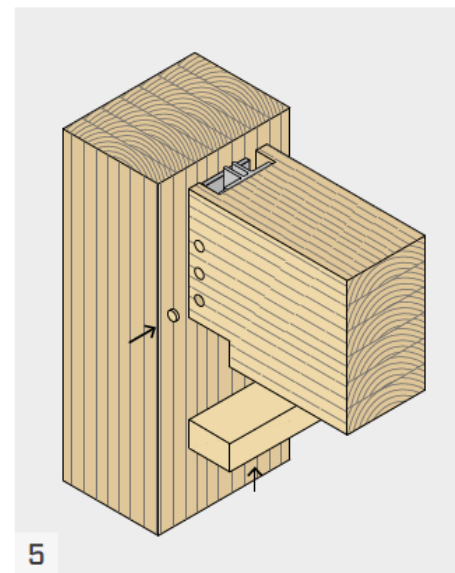
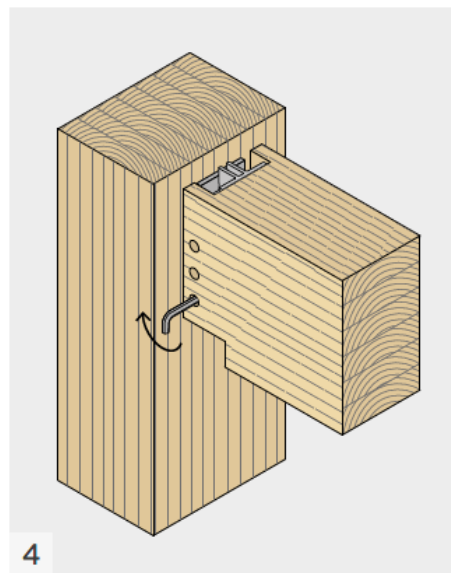
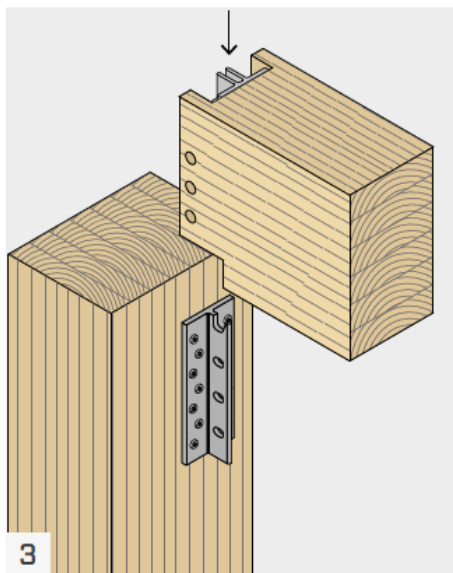
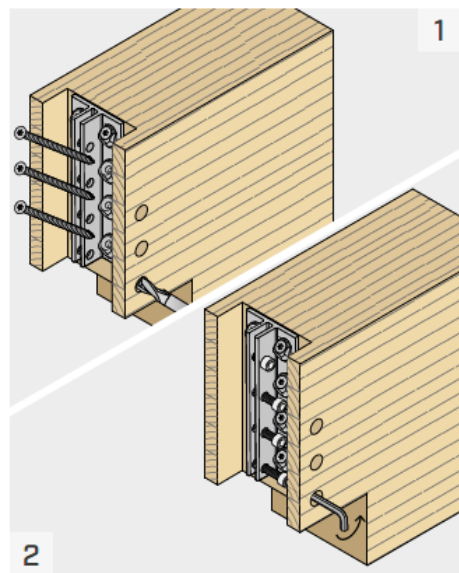
TYPE		single connector		double connector	
H		ULS - $F_{v,Rk}$	ASD - F_v	ULS - $F_{v,Rk}$	ASD - F_v
[mm]	[in]	[kN]	[lbs]	[kN]	[lbs]
240	9 1/2	90 - 140	5,500 - 9,000	180 - 280	11,000 - 18,000
360	14 1/4	140 - 210	8,500 - 13,500	280 - 420	17,000 - 27,000
480	19	180 - 280	11,500 - 18,500	360 - 560	23,000 - 37,000
600	23 5/8	230 - 350	14,500 - 23,000	460 - 700	29,000 - 46,000
720	28 3/8	280 - 420	17,500 - 27,500	560 - 840	35,000 - 55,000
840	33 1/16	330 - 490	20,500 - 32,000	660 - 980	41,000 - 64,000

EXTERNAL LOADS



Range di resistenze calcolate con VGS
9x180 e VGS 9x260

INSTALLATION – FULLY CONCEALED CONNECTION





Grazie per l'attenzione

Ing. Matteo andreottola
Rothoschool

matteo.andreottola@rothoblaas.com