

CONNETTORE A CERNIERA PER COSTRUZIONI POST AND BEAM

POST AND BEAM

ALUMEGA standardizza le connessioni trave-trave e trave-pilastro per i sistemi post and beam, anche con luci elevate. I componenti modulari e le diverse possibilità di fissaggio risolvono tutti i tipi di connessione su legno, calcestruzzo o acciaio.

TOLLERANZA E MONTAGGIO

Tolleranza assiale fino a 8 mm (± 4 mm) per adattarsi alle imprecisioni di installazione. La svasatura superiore consente l'utilizzo di un bullone come aiuto al posizionamento. La connessione può essere preassemblata in stabilimento e completata in cantiere con bulloni.

COMPATIBILITÀ ROTAZIONALE

I fori asolati consentono una rotazione del connettore e assicurano un comportamento strutturale a cerniera. La rotazione del connettore è compatibile con l'inter-story drift provocato da azioni di sisma e vento, riducendo il trasferimento di momento e i danneggiamenti strutturali.



HP



HV



JV



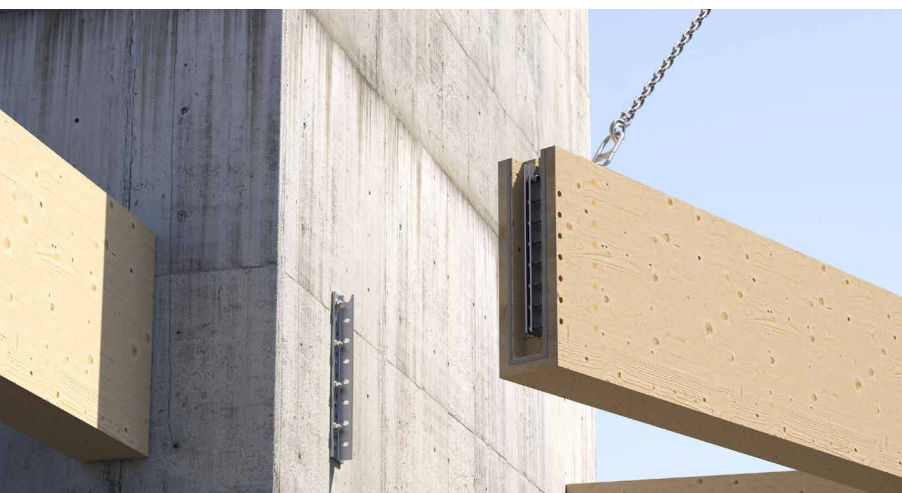
JS

CARATTERISTICHE

FOCUS	giunzioni a scomparsa
SEZIONI LIGNEE	da 132 x 333 mm a 280 x 2000 mm
RESISTENZA	$R_{v,k}$ fino a 690 kN con un connettore $R_{v,k}$ fino a 2070 kN con tre connettori affiancati
FISSAGGI	HBS PLATE, KOS, VGS, VGU, STA, SBD, LBS, INA, VIN-FIX

VIDEO

Scansiona il QR Code e vedi il video sul nostro canale YouTube



MATERIALE

Lega di alluminio EN AW-6082.

CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a scomparsa per travi in configurazione legno-legno, legno-calcestruzzo o legno-acciaio. Adatto per solai e costruzioni post and beam, anche con grandi luci. Adatto per travi in:

- legno lamellare softwood e hardwood
- LVL
- LVL di faggio



FUOCO

Le numerose modalità di installazione consentono sempre una posa a scomparsa sicura e una conseguente protezione dal fuoco. È possibile utilizzare FIRE STRIPE GRAPHITE per sigillare l'interfaccia joist-header massimizzando la sicurezza contro i rischi legati al fuoco.

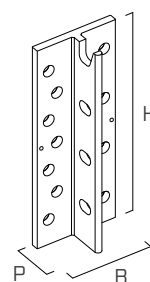
STRUTTURE IBRIDE

La versione HP può essere fissata su legno, calcestruzzo o acciaio. Ideale per strutture ibride legno-calcestruzzo o legno-acciaio.

CODICI E DIMENSIONI

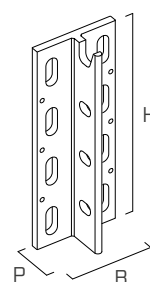
HP – connettore per elemento principale (**HEADER**) per legno (viti HBSP), calcestruzzo e acciaio

CODICE	B x H x P [mm]	pz.
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



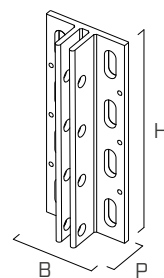
HV – connettore per elemento principale (**HEADER**) per legno con viti VGS inclinate

CODICE	B x H x P [mm]	pz.
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



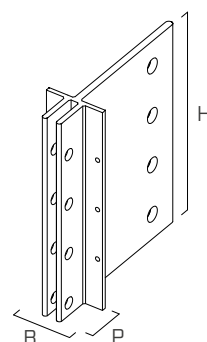
JV – connettore per trave (**JOIST**) con viti VGS inclinate

CODICE	B x H x P [mm]	pz.
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



JS – connettore per trave (**JOIST**) con spinotti STA/SBD

CODICE	B x H x P [mm]	pz.
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1



I connettori possono essere tagliati in multipli di 60 mm, rispettando l'altezza minima di 240 mm.

Ad esempio, è possibile ottenere due connettori ALUMEGA JV con H = 300 mm partendo dal connettore ALUMEGA600JV.

MATERIALE E DURABILITÀ

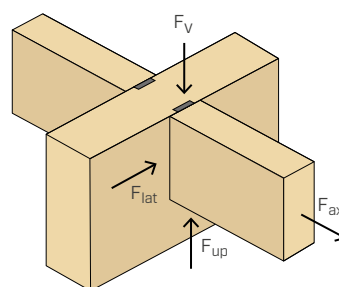
ALUMEGA: lega di alluminio EN AW-6082.

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

CAMPI D'IMPIEGO

- Giunzioni a scomparsa per travi in configurazione legno-legno, legno-calcestruzzo o legno-acciaio.

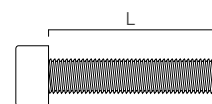
SOLLECITAZIONI



PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

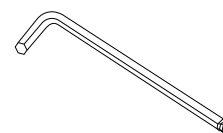
MEGABOLT - bullone a testa cilindrica con cava esagonale

CODICE	materiale	d ₁ [mm]	L [mm]	pz.
MEGABOLT12030	classe acciaio 8.8 zincato galvanico ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



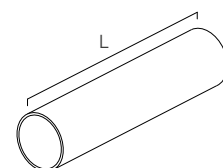
CHIAVE ESAGONALE 10 mm

CODICE	d ₁ [mm]	L [mm]	pz.
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - dima di montaggio

CODICE	distanza tra ALUMEGA HP, HV e JV affiancati	distanza tra ALUMEGA JS affiancati	L [mm]	pz.
JIGALUMEGA10	10	37	82 - 97	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 - 109	6 + 6

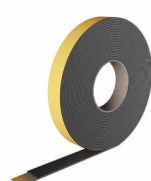


prodotto	descrizione		d [mm]	supporto	connettore di riferimento
HBS PLATE	vite a testa troncoconica per piastre		10		ALUMEGA HP
KOS	bullone testa esagonale		12		ALUMEGA HP
VGS	vite tutto filetto a testa svasata		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
VGU	rondella 45° per VGS		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
JIG VGU	dima JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
STA	spinotto liscio		16		ALUMEGA JS
SBD	spinotto autoforante		7,5		ALUMEGA JS
LBS	vite a testa tonda per piastre		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS
INA	barra filettata per ancoranti chimici		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	ancorante chimico		-		ALUMEGA HP

PRODOTTI CORRELATI



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



MS SEAL

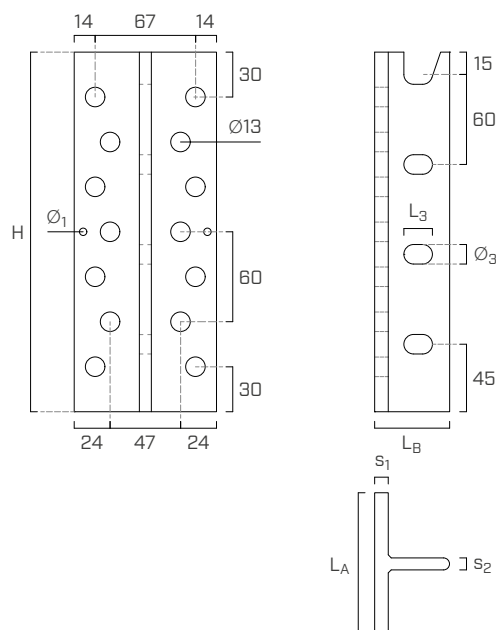


FIRE SEALING ACRYLIC

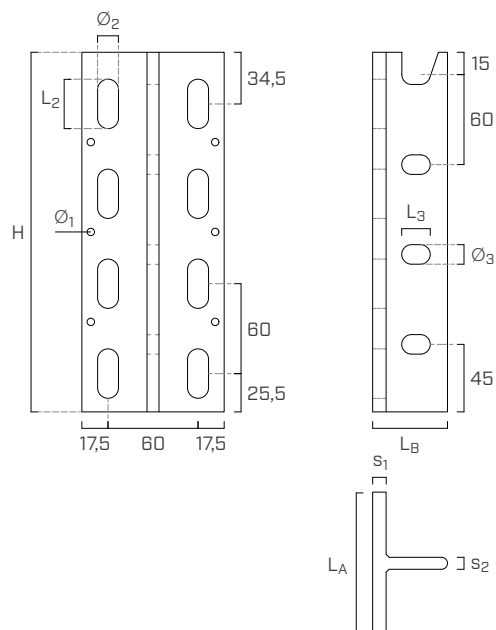
Scopri di più sul sito www.rothoblaas.it.

GEOMETRIA

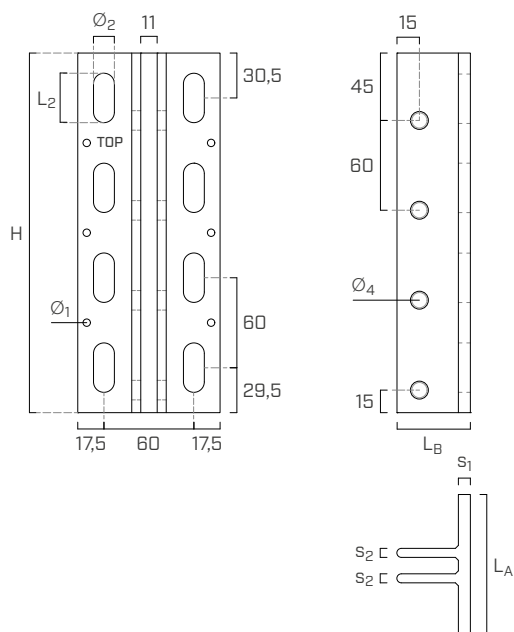
HP – connettore per elemento principale (HEADER) per legno (viti HBSP), calcestruzzo e acciaio



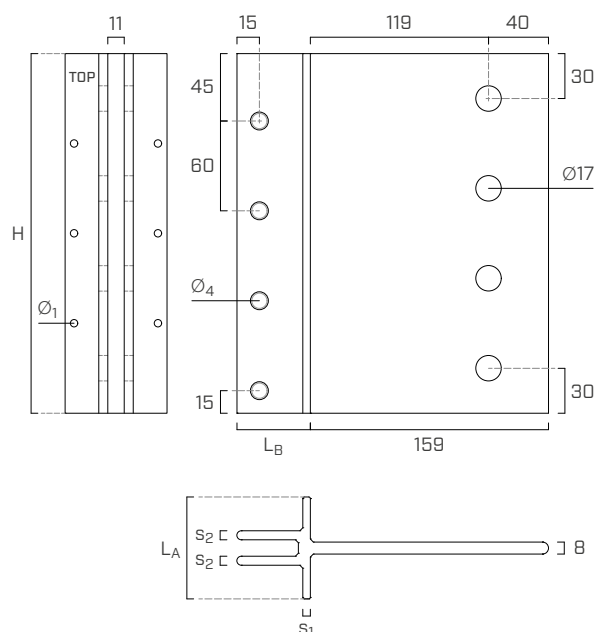
HV – connettore per elemento principale (HEADER) per legno con viti VGS inclinate



JV – connettore per trave (JOIST) con viti VGS inclinate



JS – connettore per trave (JOIST) con spinotti STA/SBD



			ALUMEGA HP	ALUMEGA HV	ALUMEGA JV	ALUMEGA JS
spessore ala	s_1	[mm]	9	9	8	5
spessore anima	s_2	[mm]	8	8	6	6
lunghezza ala	L_A	[mm]	95	95	95	68
lunghezza anima	L_B	[mm]	50	50	49	49
fori piccoli ala	$\varnothing_1$	[mm]	5	5	5	5
fori asolati ala	$\varnothing_2 \times L_2$	[mm]	-	$\varnothing 14 \times 33$	$\varnothing 14 \times 33$	-
fori asolati anima	$\varnothing_3 \times L_3$	[mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	-	-
fori filettati anima	$\varnothing_4$	[mm]	-	-	M12	M12

OPZIONI DI FISSAGGIO

Sono disponibili due tipologie di connettore per elemento principale (HP e HV) e due tipologie di connettore per trave secondaria (JV e JS). Le opzioni di fissaggio offrono libertà progettuale in termini di sezione degli elementi strutturali e resistenze.

HP – connettore per elemento principale (HEADER) per legno [viti HBSP], calcestruzzo e acciaio

CODICE	 HBS PLATE Ø10 [pz.]	 fissaggio parziale ⁽¹⁾ KOS Ø12 [pz.]	 ancorante VIN-FIX Ø12 x 245 [pz.]	 bullone Ø12 [pz.]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

⁽¹⁾Utilizzare le due file esterne di fori.

HV – connettore per elemento principale (HEADER) per legno con viti VGS inclinate

CODICE	 fissaggio totale VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 fissaggio parziale ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽³⁾ [pz.]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	14

⁽²⁾Non utilizzare la prima fila di fori.

⁽³⁾Le viti LBS non hanno funzione strutturale, evitano lo scorrimento del connettore durante l'inserimento delle viti VGS e nelle fasi di movimentazione.

JV – connettore per trave (JOIST) con viti VGS inclinate

CODICE	 fissaggio totale VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 fissaggio parziale ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽⁵⁾ [pz.]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	14

⁽⁴⁾Non utilizzare l'ultima fila di fori.

⁽⁵⁾Le viti LBS non hanno funzione strutturale, evitano lo scorrimento del connettore durante l'inserimento delle viti VGS e nelle fasi di movimentazione.

JS - connettore per trave (JOIST) con spinotti STA/SBD

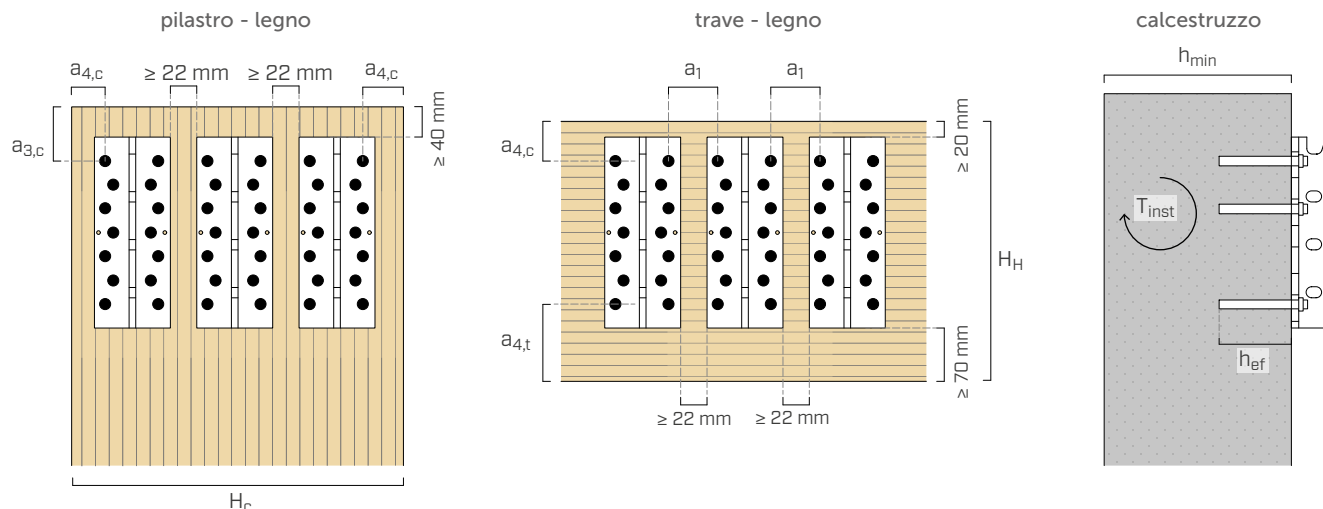
CODICE	 STA Ø16 [pz.]	 SBD Ø7,5 [pz.]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	fissaggio totale MEGABOLT Ø12 [pz.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

ALUMEGA HP | INSTALLAZIONE

DISTANZE E DIMENSIONI MINIME



$H_c \geq 139 \text{ mm}$ per connettore singolo, $H_c \geq 256 \text{ mm}$ per connettore doppio, $H_c \geq 373 \text{ mm}$ per connettore triplo.

Altezza della trave primaria $H_H \geq H + 90 \text{ mm}$, dove H è l'altezza del connettore.

Le spaziature tra connettori sono riferite ad elementi lignei con massa volumica $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, viti inserite senza preforo e per sollecitazioni F_v e F_{up} . Per altre configurazioni si rimanda a ETA.

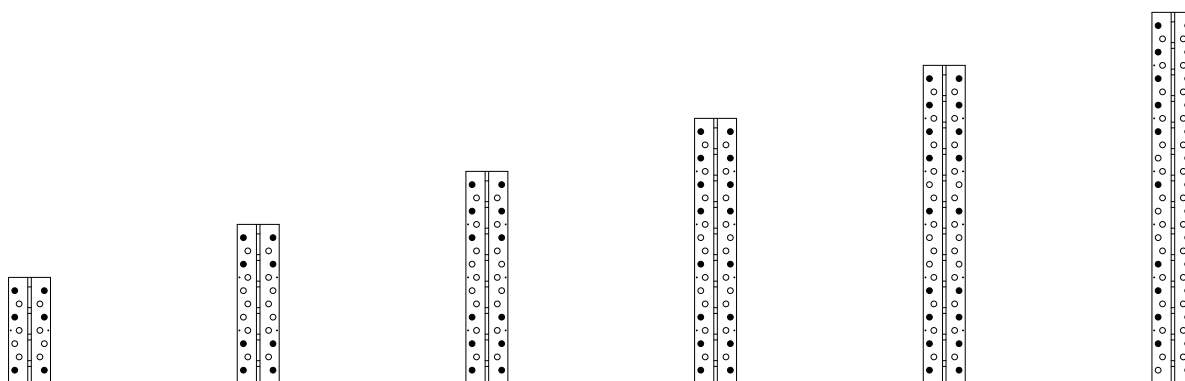
ALUMEGA HP - connettore singolo

elemento principale - legno			HBS PLATE Ø10			
			pilastro angolo tra forza e fibra $\alpha = 0^\circ$		trave angolo tra forza e fibra $\alpha = 90^\circ$	
vite-vite	a_1	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
vite-estremità scarica	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
vite-bordo sollecitato	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
vite-bordo scarico	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

calcestruzzo			ancorante chimico VIN-FIX Ø12	
spessore minimo supporto	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$	
diametro del foro nel calcestruzzo	d_0	[mm]	14	
coppia di serraggio	T_{inst}	[Nm]	40	

h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio nel calcestruzzo

SCHEMI DI TASSELLATURA SU CALCESTRUZZO



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

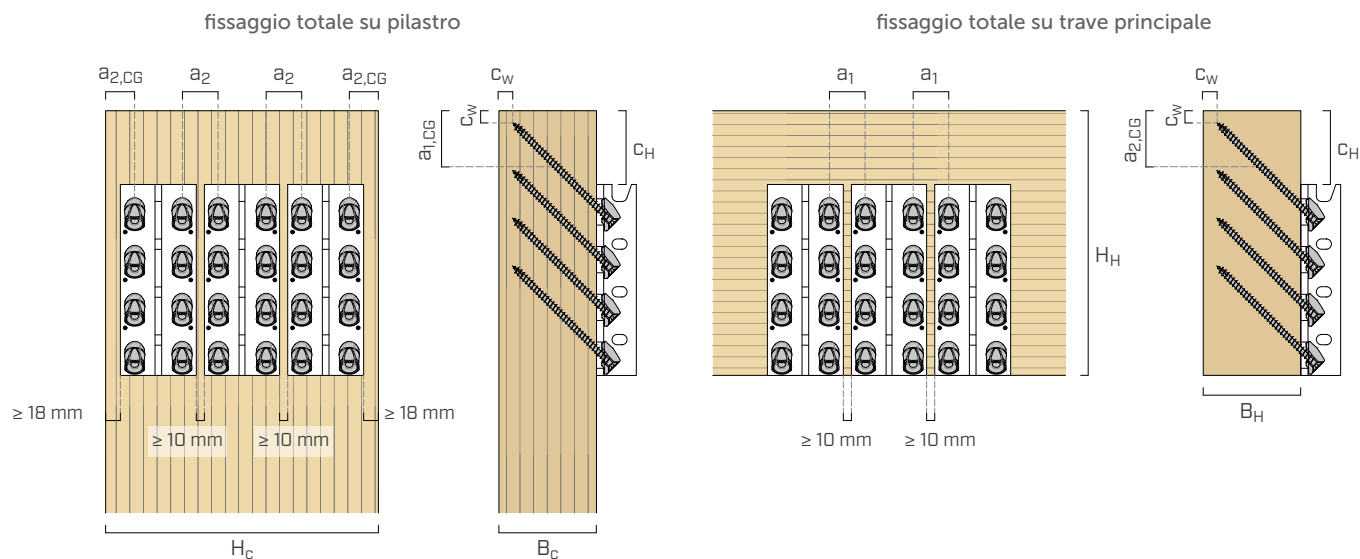
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

In funzione delle sollecitazioni, dello spessore minimo di calcestruzzo e delle distanze dai bordi possono essere utilizzati schemi di tassellatura differenti; si consiglia di utilizzare il software gratuito Concrete Anchors (www.rothoblaas.it).

ALUMEGA HV | INSTALLAZIONE

DISTANZE E DIMENSIONI MINIME



ALUMEGA HV - connettore singolo

H [mm]	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	pilastro B _c x H _c [mm]	trave principale B _H x H _H [mm]	C _H [mm]	pilastro B _c x H _c [mm]	trave principale B _H x H _H [mm]	C _H [mm]	pilastro B _c x H _c [mm]	trave principale B _H x H _H [mm]	C _H [mm]
240	118 x 132	118 x 328	88	159 x 132	159 x 371	131	201 x 132	201 x 413	173
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568		159 x 132	159 x 611		201 x 132	201 x 653	
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

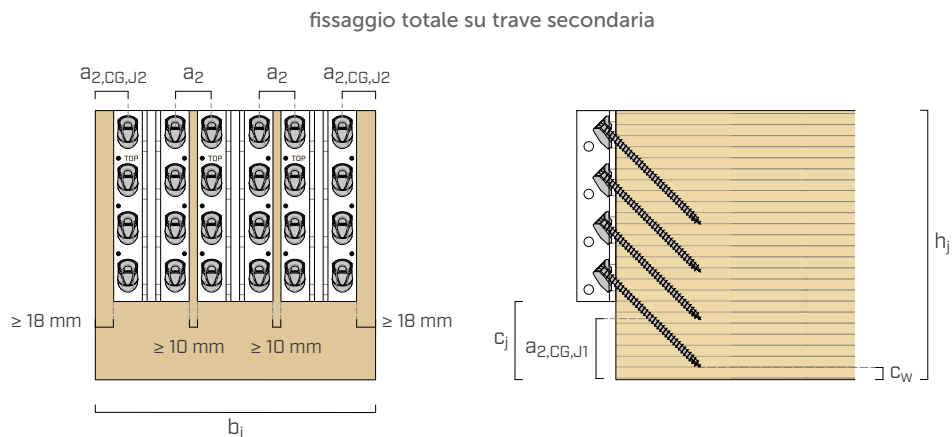
elemento principale - legno			VGS Ø9	
vite-vite	a ₁	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
vite-vite	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
vite-estremità pilastro	a _{1,CG}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
vite-bordo trave/pilastro	a _{2,CG}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

NOTE

- Le distanze a_{1,CG} e a_{2,CG} si riferiscono al baricentro della parte filettata della vite nell'elemento ligneo.
- In aggiunta alle distanze minime a_{1,CG} e a_{2,CG} indicate, si consiglia di utilizzare un coprilegno c_w ≥ 10 mm.
- La lunghezza minima delle viti VGS è 180 mm.
- H_c ≥ 237 mm per connettore doppio, H_c ≥ 342 mm per connettore triplo.
- Le spazature tra connettori sono riferite ad elementi lignei con massa volumica ρ_k ≤ 420 kg/m³, viti inserite senza preforo e per sollecitazioni F_v, F_{ax} e F_{up}. Per altre configurazioni si rimanda a ETA.

ALUMEGA JV | INSTALLAZIONE

DISTANZE E DIMENSIONI MINIME



ALUMEGA JV - connettore singolo

H	VGS Ø9 x 180		VGS Ø9 x 240		VGS Ø9 x 300	
[mm]	$b_j \times h_j$	c_j	$b_j \times h_j$	c_j	$b_j \times h_j$	c_j
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
240	132 x 333	93	132 x 376	136	132 x 418	178
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693		132 x 736		132 x 778	
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

trave secondaria - legno			VGS Ø9	
vite-vite	a_2	[mm]	$\geq 5 \cdot d$	≥ 45
vite-bordo trave	$a_{2,CG,J1}$	[mm]	$\geq 8,4 \cdot d$	≥ 76
vite-bordo trave	$a_{2,CG,J2}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 36

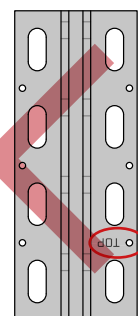
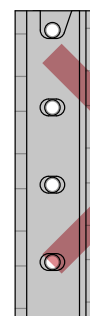
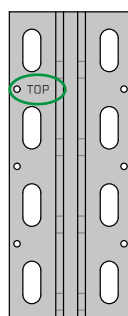
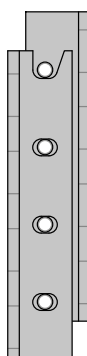
NOTE

- Le distanze $a_{2,CG,J1}$ e $a_{2,CG,J2}$ si riferiscono al baricentro della parte filettata della vite nell'elemento ligneo.
- In aggiunta alla distanza minima $a_{2,CG,J1}$ indicata, si consiglia di utilizzare un coprilegno $c_w \geq 10$ mm.
- La lunghezza minima delle viti VGS è 180 mm.
- $b_j \geq 237$ mm per connettore doppio, $b_j \geq 342$ mm per connettore triplo.
- Le spaziatore tra connettori sono riferite ad elementi lignei con massa volumica $\rho_k \leq 420$ kg/m³, viti inserite senza preforo e per sollecitazioni F_v , F_{ax} e F_{up} . Per altre configurazioni si rimanda a ETA.



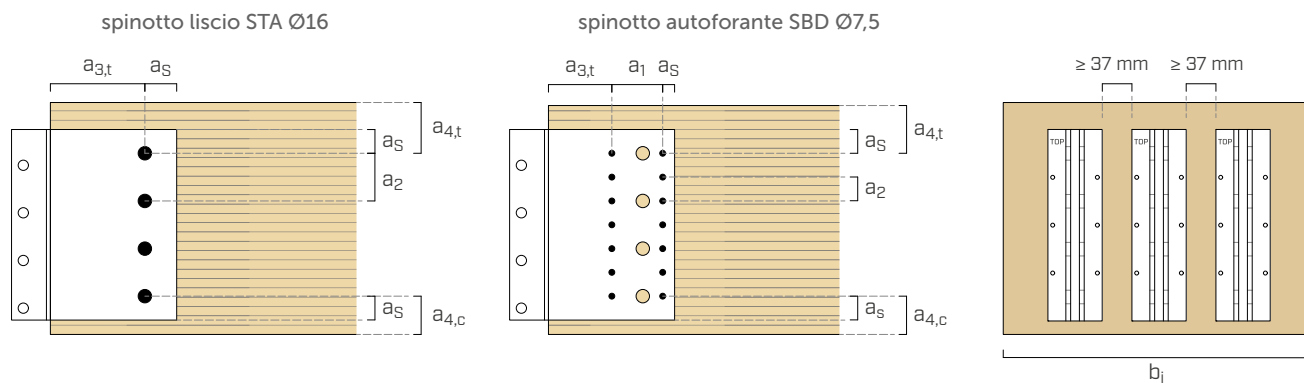
COLLEGAMENTO TRA CONNETTORI

Assicurarsi di installare correttamente i connettori JV e JS alla trave secondaria, facendo riferimento alla marcatura "TOP" presente sul prodotto.



ALUMEGA JS | INSTALLAZIONE

DISTANZE E DIMENSIONI MINIME



La spaziatura tra ALUMEGA JS affiancati ≥ 37 mm soddisfa i requisiti di spaziatura minima di 10 mm tra connettori HV su trave e pilastro. Qualora il connettore JS venga fissato ad un connettore HP su trave e pilastro, la spaziatura minima tra connettori è di 49 mm.

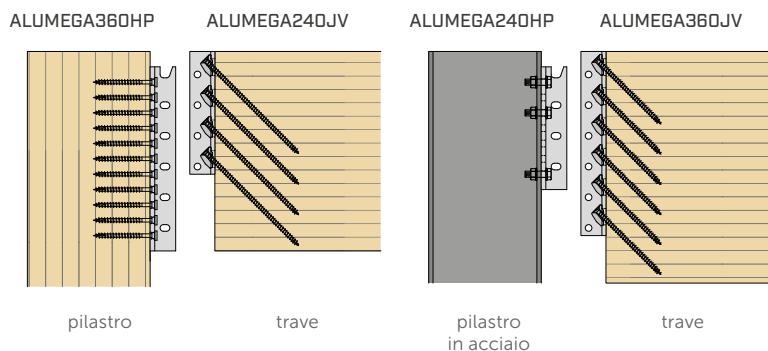
trave secondaria - legno				SBD Ø7,5	STA Ø16
spinotto-spinotto	a ₁ ⁽¹⁾	[mm]	≥ 3·d ≥ 5·d	≥ 23 ≥ 38	-
spinotto-spinotto	a ₂	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
spinotto-estremità trave	a _{3,t}	[mm]	max (7 d; 80 mm)	≥ 80	≥ 112
spinotto-estradosso trave	a _{4,t}	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 64
spinotto-intradosso trave	a _{4,c}	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
spinotto-bordo staffa	a _s ⁽²⁾	[mm]	≥ 1,2·d ₀ ⁽³⁾	≥ 10	≥ 21

⁽¹⁾Spaziatura tra spinotti SBD parallelamente alla fibratura rispettivamente per angolo forza-fibra $\alpha = 90^\circ$ (sollecitazioni F_v o F_{up}) e $\alpha = 0^\circ$ (sollecitazione F_{ax}).

⁽²⁾Si consiglia di prestare particolare attenzione al posizionamento degli spinotti SBD nel rispetto della distanza dal bordo staffa, servendosi eventualmente di un foro guida.

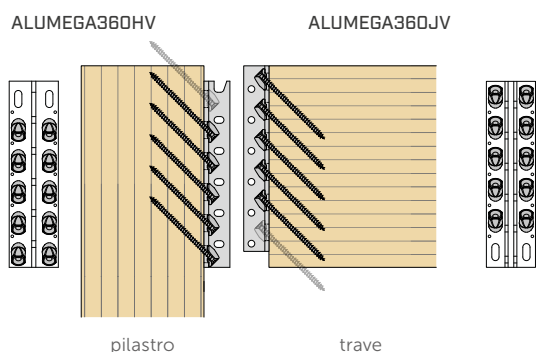
⁽³⁾Diametro foro.

ASSEMBLAGGIO DI CONNETTORI DI ALTEZZA DIVERSA



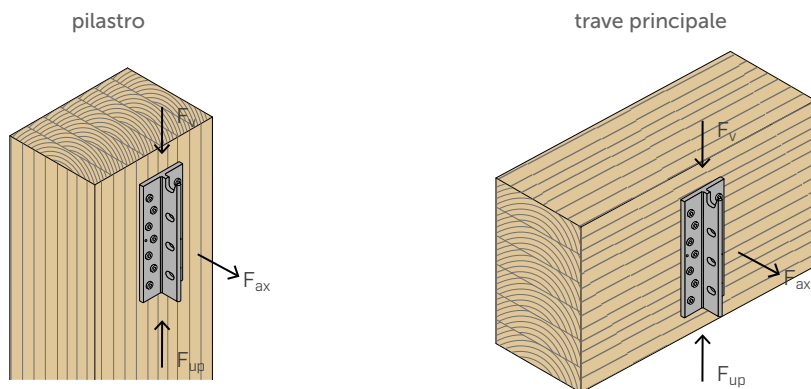
È consentito fissare un connettore per trave secondaria (JV e JS) ad un connettore per elemento principale (HV e HP) di altezza diversa. Le configurazioni rappresentate permettono di bilanciare le resistenze tra connettore HP e JV, e limitare l'estensione delle viti inclinate oltre la sagoma dei connettori (esempio a sinistra). La resistenza finale è il minimo tra la resistenza dei connettori e dei bulloni.

FISSAGGIO PARZIALE PER CONNETTORI HV E JV



È consentito il fissaggio parziale per i connettori HV e JV omettendo la prima e l'ultima fila di viti, rispettivamente. Questa configurazione è particolarmente favorevole per connessioni travi-pilastro, con l'estradosso del pilastro allineato all'estradosso della trave.

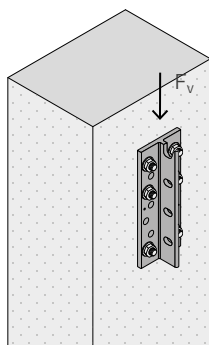
VALORI STATICI | ALUMEGA HP | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



H [mm]	$R_{v,k} R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$				$R_{v,k} \text{ alu}$				$R_{ax,k} \text{ timber}$	$R_{ax,k} \text{ alu}^{(1)}$
	pilastro		trave principale		fissaggio totale	per bullone	fissaggio totale	per bullone		
	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	Totale [kN]
240	87	116	104	139	188	47,0	139	46,3	159	100
360	134	175	168	222	286	47,7	237	47,4	239	167
480	178	233	232	304	384	48,0	335	47,9	315	223
600	221	288	295	386	483	48,3	433	48,2	390	279
720	263	343	358	468	581	48,4	532	48,3	463	335
840	304	396	421	550	679	48,5	630	48,5	535	391

⁽¹⁾ Resistenza riferita al fissaggio totale con MEGABOLT M12.

VALORI STATICI | ALUMEGA HP | F_v

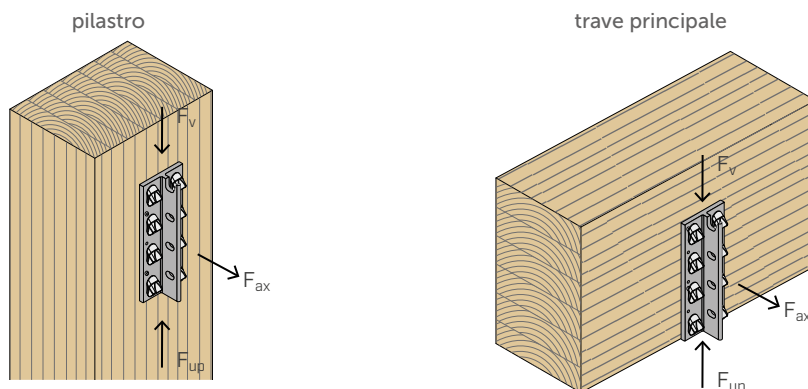


CONNETTORE	fissaggio	$R_{v,d} \text{ concrete}$					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	ancorante VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

NOTE

- In fase di calcolo si è considerato calcestruzzo C25/30 con armatura rada in assenza di distanze dal bordo.
- Ancorante chimico VIN-FIX in accordo a ETA-20/0363 con barre filettate (tipo INA) di classe di acciaio minima 8.8 con $h_{ef} = 225 \text{ mm}$.
- I valori tabulati sono di progetto riferiti agli schemi di tassellatura riportati a pag. 8.
- Deve essere verificata la resistenza lato alluminio in accordo a ETA.
- Si rimanda a ETA per il calcolo di $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ e $F_{lat,d}$.

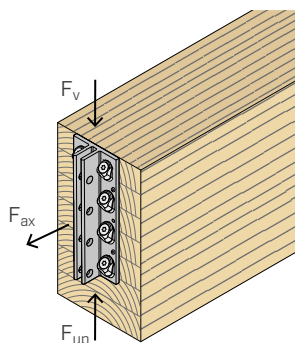
VALORI STATICI | ALUMEGA HV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



H [mm]	$R_{v,k}$					$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k screw}$			$R_{v,k alu}$		$R_{ax,k timber}^{(3)}$		$R_{ax,k alu}$	
	$R_{v,k timber}^{(1)(2)}$		$R_{tens,45,k}$ VGS Ø9	fissaggio totale	per bullone	VGS Ø9 [kN]	fissaggio totale	per bullone	$R_{up,k timber}^{(2)}$ VGS Ø9 [kN]
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	
240	122	218	179	188	47,0	$38 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	32
360	166	297	244	286	47,7	$57 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	48
480	221	396	325	384	48,0	$76 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	64
600	276	495	406	483	48,3	$94 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	80
720	332	593	488	581	48,4	$113 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	96
840	387	692	569	679	48,5	$132 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	112

VALORI STATICI | ALUMEGA JV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$

trave secondaria



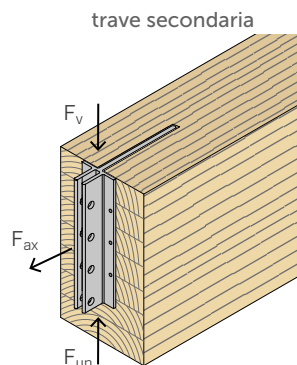
H [mm]	$R_{v,k}$					$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k screw}$			$R_{v,k alu}$		$R_{ax,k timber}^{(3)}$		$R_{ax,k alu}$	
	$R_{v,k timber}^{(1)(2)}$		$R_{tens,45,k}$ VGS Ø9	fissaggio totale	per bullone	VGS Ø9 [kN]	fissaggio totale	per bullone	$R_{up,k timber}^{(2)}$ VGS Ø9 [kN]
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	
240	122	218	179	188	47,0	$29 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	18
360	166	297	244	286	47,7	$44 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	26
480	221	396	325	384	48,0	$59 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	35
600	276	495	406	483	48,3	$73 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	44
720	332	593	488	581	48,4	$88 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	53
840	387	692	569	679	48,5	$103 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	62

NOTE

(1) Per valori intermedi della lunghezza della vite è possibile interpolare linearmente.

(2) Le resistenze $R_{v,k timber}$ e $R_{up,k timber}$ per fissaggio parziale possono essere determinate moltiplicando per il seguente rapporto: (numero viti fissaggio parziale)/(numero viti fissaggio totale).

(3) $F_{v,Ek}$ è l'azione permanente caratteristica in direzione F_v . Il valore di progetto si ricava secondo normativa EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \cdot \gamma_{G,inf}$.



H [mm]	$R_{v,k} R_{up,k}$						$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$		$R_{v,k} \text{ alu}$		$R_{up,k} \text{ alu}$		$R_{ax,k} \text{ timber}$		$R_{ax,k} \text{ alu}$	
	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	fissaggio totale MEGABOLT M12	per bullone MEGABOLT M12	fissaggio totale MEGABOLT M12	per bullone MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	fissaggio totale MEGABOLT M12	per bullone MEGABOLT M12
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	77	89	188	47,0	139	46,3	164	164	100	33,4
360	143	173	286	47,7	237	47,4	245	258	167	33,4
480	208	267	384	48,0	335	47,9	327	352	234	33,4
600	272	365	483	48,3	433	48,2	409	445	300	33,4
720	334	463	581	48,4	532	48,3	491	539	367	33,4
840	398	560	679	48,5	630	48,5	573	633	434	33,4

NOTE

- I valori forniti sono calcolati con una fresata nel legno di spessore 10 mm.
- I valori forniti sono in accordo agli schemi di pag. 11. Per spinotti SBD $a_1 = 64$ mm, $a_{3,t} = 80$ mm, $a_s = 15$ mm (bordo staffa laterale) e $a_s = 30$ mm (bordo staffa inferiore/superiore).

PRINCIPI GENERALI

- Le distanze riportate nella sezione installazione sono dimensioni minime degli elementi strutturali, per viti inserite senza preforo, e non tengono in considerazione i requisiti di resistenza al fuoco.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- I coefficienti k_{mod} , γ_M e γ_{M2} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e in calcestruzzo devono essere svolti a parte.
- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 e in accordo a ETA.
- Nel caso di sollecitazione combinata deve essere soddisfatta la seguente verifica:

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

- $F_{v,d}$ e $F_{up,d}$ sono forze agenti in direzioni opposte. Pertanto solo una delle forze $F_{v,d}$ e $F_{up,d}$ può agire in combinazione con le forze $F_{ax,d}$ o $F_{lat,d}$. Si rimanda a ETA per il calcolo di $F_{lat,d}$.
- L'attivazione della resistenza $F_{ax,d}$ avviene in seguito allo scorrimento iniziale dato dai fori asolati.
- Si rimanda a ETA per il modulo di scorrimento.

CONNETTORI AFFIANCATI

- Deve essere posta particolare attenzione all'allineamento durante la posa, in modo da evitare sollecitazioni differenti tra i connettori. Si consiglia l'utilizzo della dima di montaggio JIGALUMEGA.
- La resistenza totale di una connessione composta fino a tre connettori affiancati è data dalla somma della resistenza dei singoli connettori.

ALUMEGA HP - ALUMEGA JS

- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right. \quad R_{up,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{up,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- Per sollecitazioni F_{ax} deve essere svolta a parte la verifica per spacco della trave principale o pilastro causata da forze perpendicolari alla fibra (ALUMEGA HP).
- L'estremità della trave secondaria deve essere in contatto con l'ala del connettore JS.

ALUMEGA HV - ALUMEGA JV

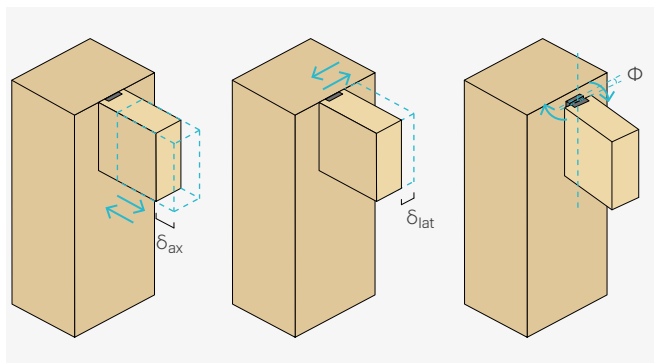
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right. \quad R_{up,Rd} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

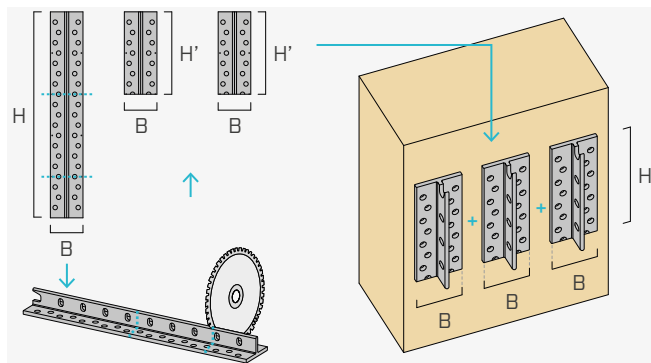
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

TOLLERANZA DI MONTAGGIO



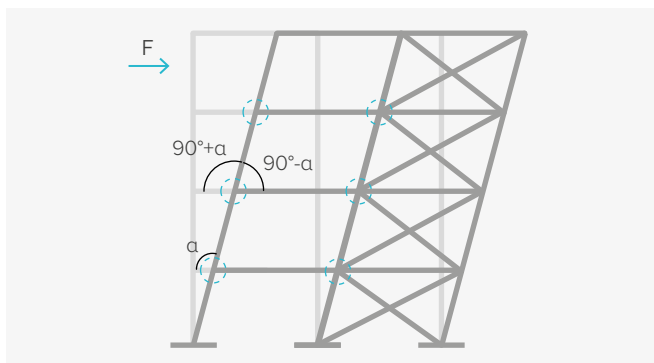
Offre la più grande tolleranza di montaggio rispetto a qualsiasi altro connettore ad alta resistenza disponibile sul mercato: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ e $\Phi = \pm 6^\circ$.

MODULARITÀ



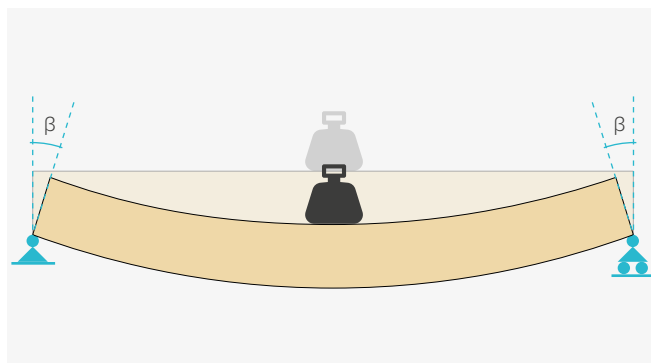
Disponibile in 6 misure standard (altezze); l'altezza H può essere modificata grazie alla geometria modulare del connettore. In aggiunta, i connettori possono essere affiancati per soddisfare requisiti geometrici o di resistenza.

INTER-STOREY DRIFT PER AZIONI ORIZZONTALI



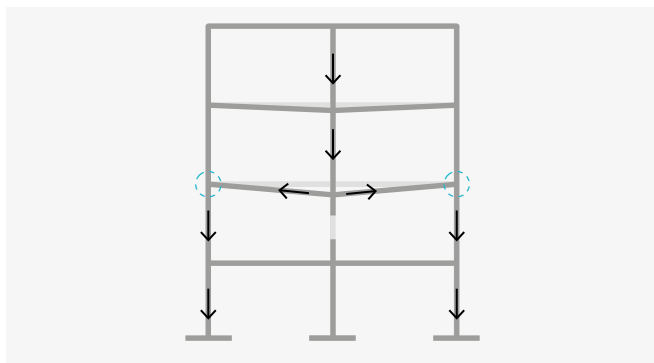
La rotazione del connettore è compatibile con l'inter-story drift provocato da azioni di sisma o vento e contribuisce a ridurre il trasferimento di momento e i danneggiamenti strutturali.

ROTAZIONE PER CARICHI GRAVITAZIONALI



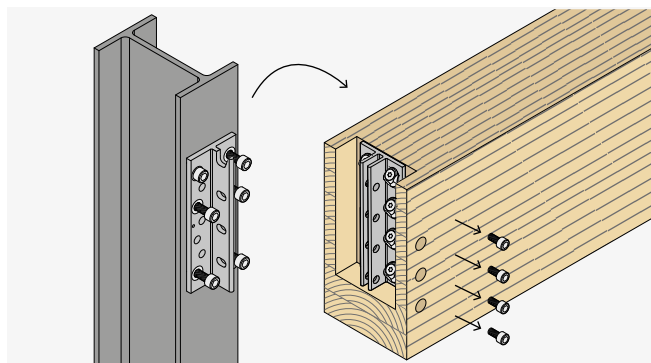
Per carichi gravitazionali il connettore ha un comportamento strutturale a cerniera e garantisce la rotazione libera agli estremi della trave.

ROBUSTEZZA STRUTTURALE



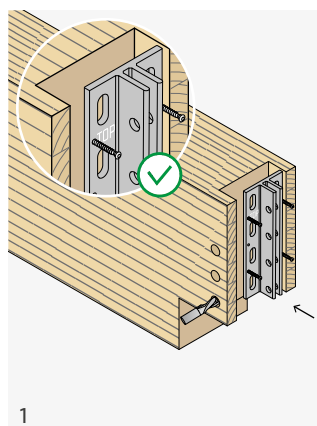
Il connettore resiste elevate forze di trazione assiale, consentendo lo sviluppo dell'effetto catenaria in situazioni accidentali. Questo contribuisce alla robustezza strutturale dell'edificio, garantendo una maggiore sicurezza e resistenza.

SMONTABILITÀ

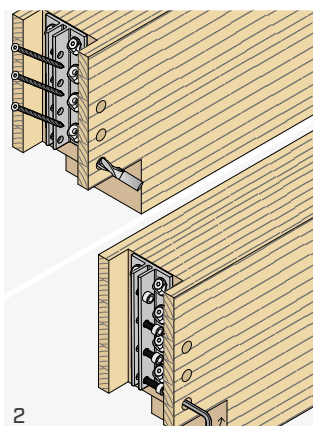


Particolarmente adatto per agevolare lo smontaggio di strutture temporanee o strutture giunte alla fine della loro vita utile. La connessione con ALUMEGA può essere facilmente disassemblata rimuovendo i bulloni MEGABOLT, semplificando così la separazione dei componenti (Design for Disassembly).

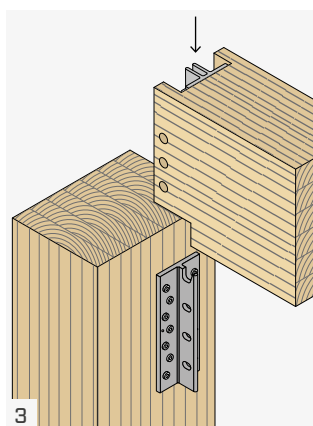
■ INSTALLAZIONE “TOP-DOWN” CON FRESATA NELLA TRAVE SECONDARIA



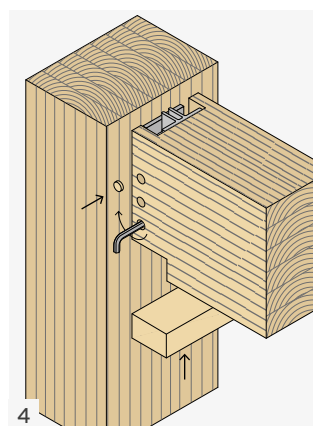
Eseguire le fresate nella trave secondaria e realizzare i fori (min. Ø25) per i bulloni MEGABOLT. Posizionare il connettore ALUMEGA JV su trave secondaria ponendo particolare attenzione alla corretta orientazione in riferimento alla marcatura “TOP” sul connettore. Fissare le viti di posizionamento LBS Ø5.



Posizionare la rondella VGU nell'apposito foro asolato e tramite la dima JIG-VGU, eseguire un foro guida Ø5 di lunghezza minima 20 mm. Installare la vite VGS rispettando l'angolo di inserimento a 45°. Inserire i bulloni MEGABOLT nel seguente modo: il primo bullone deve attraversare completamente entrambe le anime del connettore, mentre gli altri bulloni devono attraversare solo la prima anima.

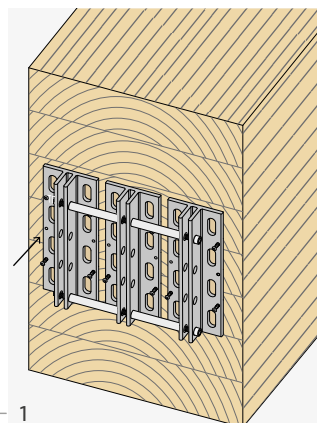


Posizionare il connettore ALUMEGA HP su pilastro, fissare le viti di posizionamento LBS Ø5 (opzionale) e le viti HBS PLATE. Agganciare la trave secondaria dall'alto verso il basso servendosi della svasatura superiore di posizionamento nel connettore ALUMEGA HP.

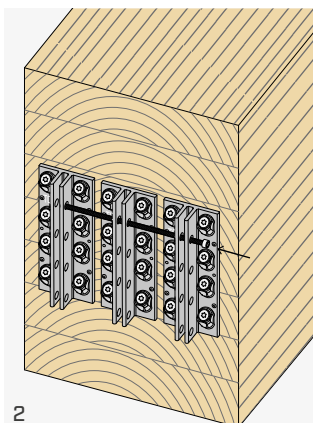


Avvitare completamente i bulloni MEGABOLT con chiave esagonale da 10 mm. Posizionare i tappi in legno TAP nei fori circolari e inserire la tavoletta di chiusura, nascondendo il collegamento per i requisiti di resistenza al fuoco.

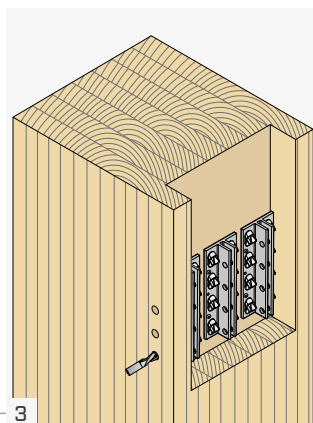
■ INSTALLAZIONE “TOP-DOWN” CON FRESATA NEL PILASTRO



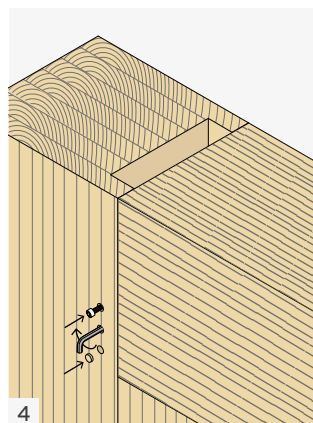
Posizionare sulla trave secondaria i tre connettori JV assemblati con dima e bulloni. Una volta fissate le viti di posizionamento LBS Ø5, rimuovere le dime ed i bulloni.



Posizionare la rondella VGU nell'apposito foro asolato e tramite la dima JIG-VGU, eseguire un foro guida Ø5 di lunghezza minima 20 mm. Installare la vite VGS rispettando l'angolo di inserimento a 45°. Inserire il bullone superiore MEGABOLT attraverso i tre connettori JV.

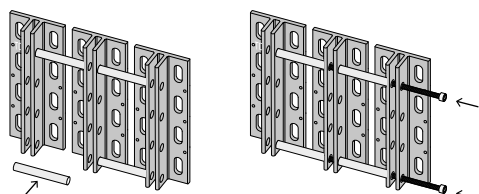


Eseguire la fresata nel pilastro e realizzare i fori (min. Ø25) per i bulloni MEGABOLT. Utilizzare la dima per il posizionamento dei connettori ALUMEGA HV. Fissare le viti di posizionamento LBS Ø5. Posizionare la rondella VGU nell'apposito foro asolato e tramite la dima JIG-VGU, eseguire un foro guida Ø5 di lunghezza minima 20 mm. Installare la vite VGS rispettando l'angolo di inserimento a 45°.



Agganciare la trave secondaria dall'alto verso il basso servendosi della svasatura superiore di posizionamento nei connettori ALUMEGA HP. Inserire i restanti bulloni MEGABOLT ed avvitarli completamente con chiave esagonale da 10 mm.

0

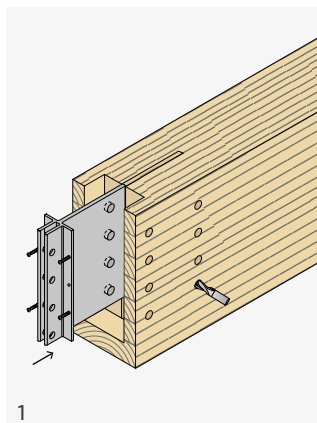


INSTALLAZIONE DIMA

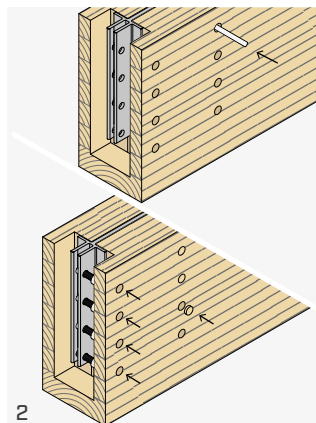
Affiancare i connettori JV e posizionare le dime in corrispondenza di due file di fori M12 nei connettori. Inserire i bulloni MEGABOLT attraverso i fori filettati M12 avendo cura di mantenere l'allineamento tra connettori.

L'utilizzo della dima per i connettori HP e HV è analogo, si consiglia di utilizzare dadi M12 per evitare lo sfilamento dei bulloni MEGABOLT durante l'installazione.

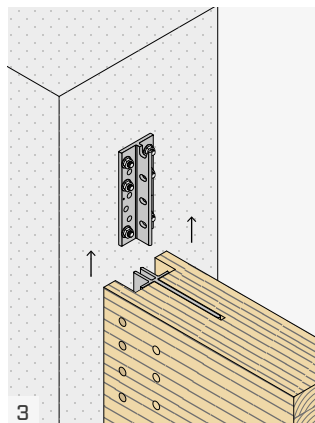
■ INSTALLAZIONE “BOTTOM-UP” CON FRESATA NELLA TRAVE SECONDARIA



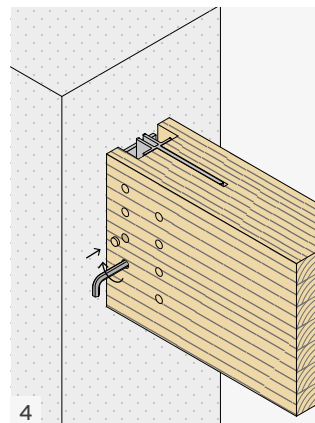
Eseguire le fresate ad altezza parziale nella trave secondaria e realizzare i fori per i bulloni MEGABOLT (min. Ø25) e per gli spinotti STA Ø16. Posizionare il connettore ALUMEGA JS su trave secondaria ponendo particolare attenzione alla corretta orientazione in riferimento alla marcatura “TOP” sul connettore. Fissare le viti di posizionamento LBS Ø5 (opzionale).



Inserire gli spinotti STA Ø16 e successivamente chiudere con tappi per legno TAPS. Inserire i bulloni MEGABOLT attraverso la prima anima del connettore.

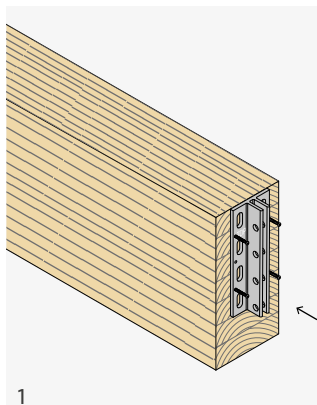


Posizionare il connettore ALUMEGA HP su calcestruzzo con barre filettate INA Ø12 e resina VIN-FIX, come da relative istruzioni di posa. Sollevare la trave secondaria dal basso verso l'alto, e avvitare completamente il bullone superiore MEGABOLT solo quando il connettore ALUMEGA JS è posizionato al di sopra del connettore ALUMEGA HP.

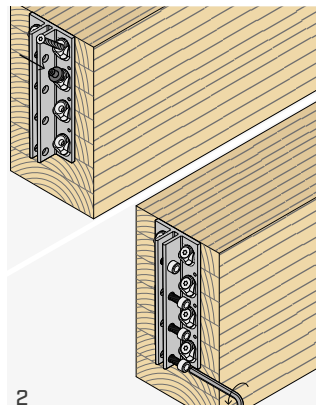


Agganciare la trave secondaria dall'alto verso il basso servendosi della svasatura superiore di posizionamento nel connettore ALUMEGA HP. Avvitare completamente i restanti bulloni MEGABOLT con chiave esagonale da 10 mm e inserire i tappi in legno TAPS nei fori circolari.

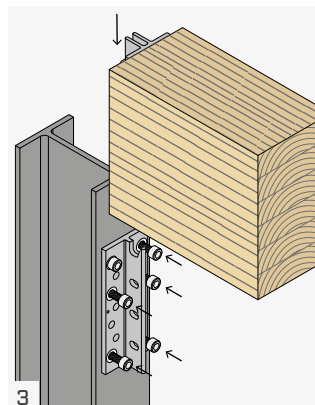
■ INSTALLAZIONE “TOP-DOWN” A VISTA



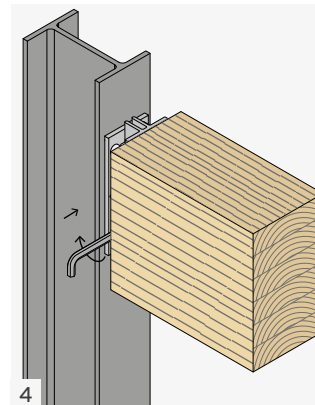
Collocare il connettore ALUMEGA JV sulla trave secondaria, prestando particolare attenzione all'orientazione in base alla marcatura “TOP” sul connettore. Quindi, procedere con il fissaggio delle viti di posizionamento LBS Ø5.



Posizionare la rondella VGU nell'apposito foro asolato e, tramite la dima JIG-VGU, eseguire un foro guida Ø5 di lunghezza minima 20 mm. Installare la vite VGS rispettando l'angolo di inserimento a 45°. Inserire i bulloni MEGABOLT nel seguente modo: il primo bullone deve attraversare completamente entrambe le anime del connettore, mentre gli altri bulloni devono attraversare solo la prima anima.



Fissare il connettore ALUMEGA HP su acciaio tramite bulloni M12. Agganciare la trave secondaria dall'alto verso il basso servendosi della svasatura superiore di posizionamento nel connettore ALUMEGA HP.



Avvitare completamente i bulloni MEGABOLT con chiave esagonale da 10 mm.