

STAFFA A SCOMPARSA CON E SENZA FORI

GIUNZIONI INCLINATE

Resistenze certificate e calcolate in tutte le direzioni: verticali, orizzontali e assiali. Utilizzabile in zone sismiche ed in flessione deviata.

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 calcestruzzo armato (ancoranti avvitabili o chimici).



CARATTERISTICHE

FOCUS	giunzioni a scomparsa
SEZIONI LIGNEE	da 80 x 100 mm a 200 x 520 mm
RESISTENZA	$R_{v,k}$ fino a 150 kN
FISSAGGI	LBA, LBS, SBD, STA, SKR

VIDEO

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



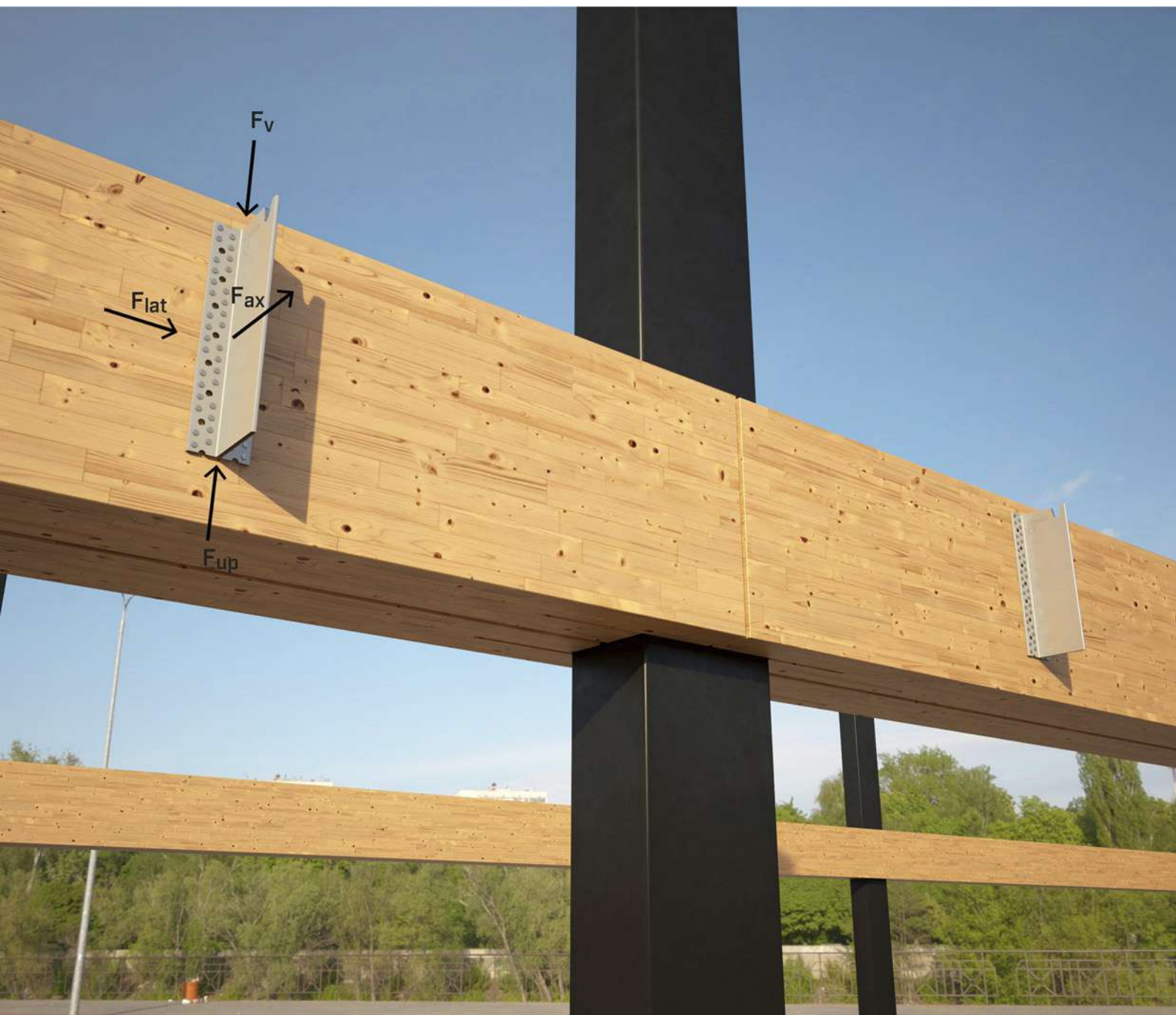
MATERIALE

Piastra forata tridimensionale in lega di alluminio.

CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a taglio legno-legno e legno-calcestruzzo sia ortogonali che inclinate

- legno massiccio e lamellare
- X-LAM, LVL
- pannelli a base di legno



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.

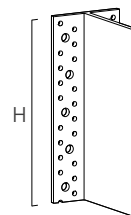
LEGNO E CALCESTRUZZO

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

CODICI E DIMENSIONI

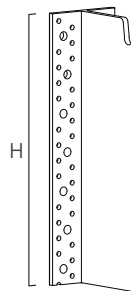
ALUMIDI SENZA FORI

CODICE	tipo	H [mm]	pz.
ALUMIDI80	senza fori	80	25
ALUMIDI120	senza fori	120	25
ALUMIDI160	senza fori	160	25
ALUMIDI200	senza fori	200	15
ALUMIDI240	senza fori	240	15
ALUMIDI2200	senza fori	2200	1



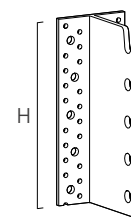
ALUMIDI SENZA FORI CON SVASATURA SUPERIORE

CODICE	tipo	H [mm]	pz.
ALUMIDI280N	senza fori	280	15
ALUMIDI320N	senza fori	320	8
ALUMIDI360N	senza fori	360	8
ALUMIDI400N	senza fori	400	8
ALUMIDI440N	senza fori	440	8



ALUMIDI CON FORI

CODICE	tipo	H [mm]	pz.
ALUMIDI120L	con fori	120	25
ALUMIDI160L	con fori	160	25
ALUMIDI200L	con fori	200	15
ALUMIDI240L	con fori	240	15
ALUMIDI280L	con fori	280	15
ALUMIDI320L	con fori	320	8
ALUMIDI360L	con fori	360	8



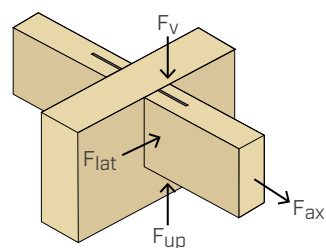
MATERIALE E DURABILITÀ

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

CAMPI DI IMPIEGO

- Giunzioni legno-legno, legno-calcestruzzo e legno-acciaio
- Trave secondaria su trave principale o su pilastro
- Giunti ortogonali o inclinati

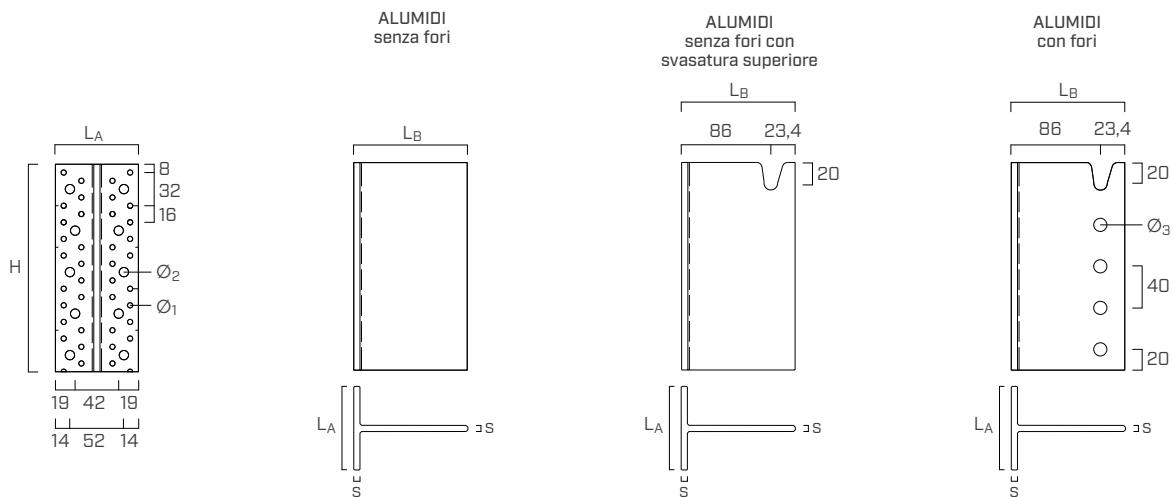
SOLLECITAZIONI



PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione	d [mm]	supporto	pag.
LBA	chiodo Anker	4		548
LBS	vite per piastre	5		552
SBD	spinotto autoforante	7,5		48
STA	spinotto liscio	12		54
SKR	ancorante avvitabile	10		488
VIN-FIX PRO	ancorante chimico	M8		511
EPO-FIX PLUS	ancorante chimico	M8		517

GEOMETRIA

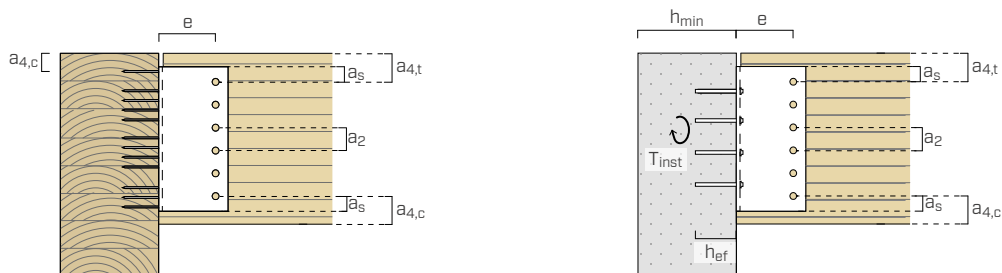


ALUMIDI

spessore	s	[mm]	6
larghezza ala	LA	[mm]	80
lunghezza anima	LB	[mm]	109,4
fori piccoli ala	Ø₁	[mm]	5,0
fori grandi ala	Ø₂	[mm]	9,0
fori anima (spinotti)	Ø₃	[mm]	13,0

INSTALLAZIONE

DISTANZE MINIME



trave secondaria-legno	spinotto autoforante SBD Ø7,5		spinotto liscio STA Ø12	
	spinotto-spinotto	a₂ [mm]	≥ 3 d	≥ 23
spinotto-estradosso trave	a_{4,t} [mm]	≥ 4 d	≥ 30	≥ 48
spinotto-intradosso trave	a_{4,c} [mm]	≥ 3 d	≥ 23	≥ 36
spinotto-bordo staffa	a_s [mm]	≥ 1,2 d ₀ ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16
spinotto-trave principale	e [mm]		86	86

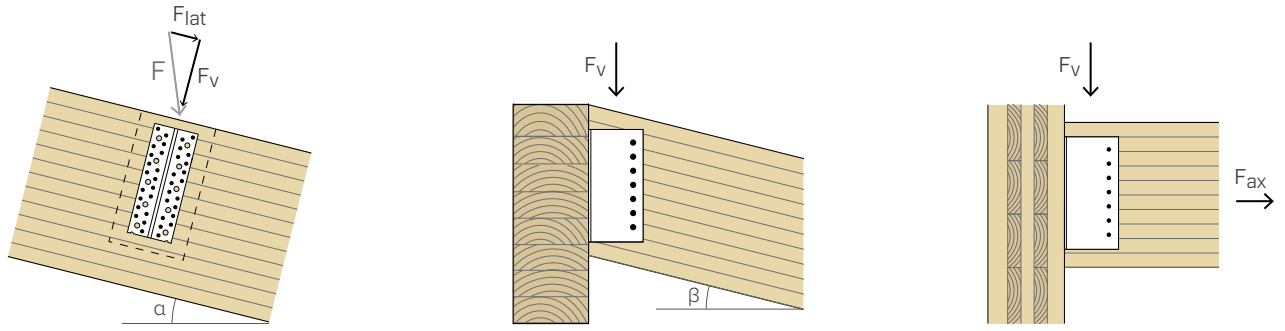
⁽¹⁾ Diametro foro.

trave principale-legno	chiodo Anker LBA Ø4		vite LBS Ø5	
	primo connettore-estradosso trave	a_{4,c} [mm]	≥ 5 d	≥ 20

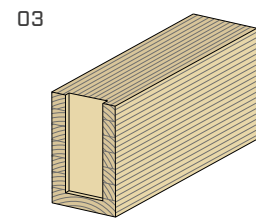
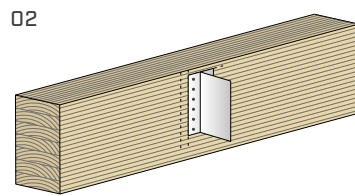
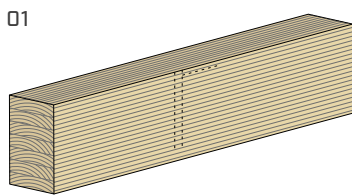
trave principale-calcestruzzo	ancorante chimico VIN FIX-PRO Ø8		ancorante avvitabile SKR-E Ø10	
	spessore minimo supporto	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
diametro del foro nel calcestruzzo	d₀	[mm]	10	8
coppia di serraggio	T_{inst}	[Nm]	10	50

h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio nel calcestruzzo.

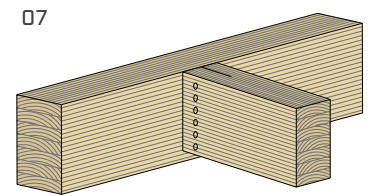
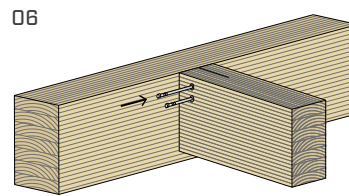
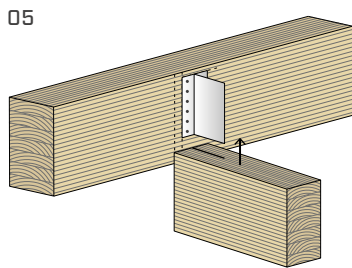
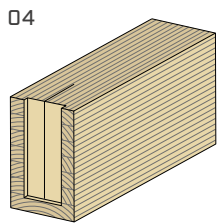
ESEMPI DI APPLICAZIONE



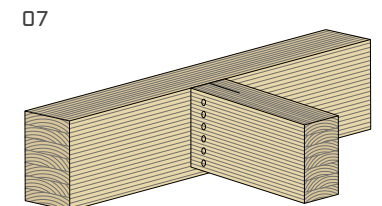
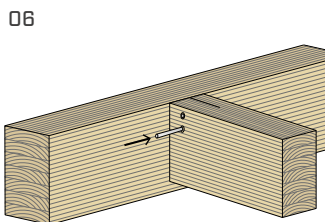
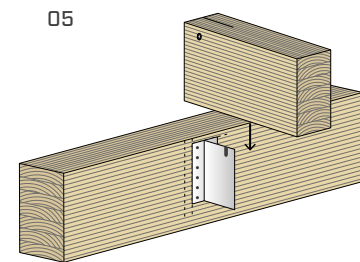
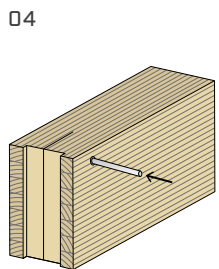
MONTAGGIO



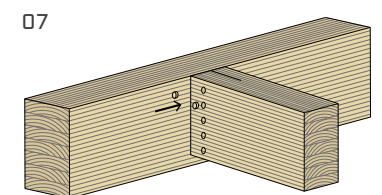
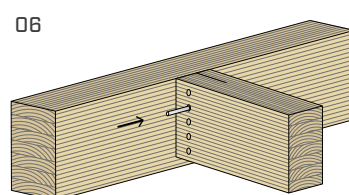
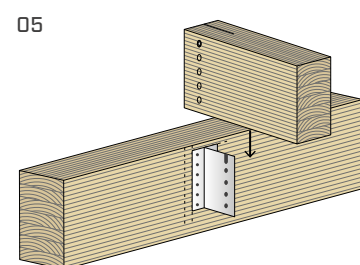
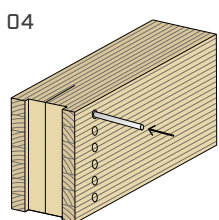
ALUMIDI SENZA FORI



ALUMIDI SENZA FORI CON SVASATURA SUPERIORE



ALUMIDI CON FORI



CHIODATURA TOTALE



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA			TRAVE PRINCIPALE			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{v,k}$ [kN]	viti LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]
80	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	10,9	14	13,4
120	120	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	19,7	22	24,6
160	120	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	30	29,6	30	35,3
200	120	240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	38	42,5	38	51,6
240	120	280	9 - $\varnothing 7,5 \times 115$	46	54,6	46	66,5
280	140	320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	54	71,8	54	85,0
320	140	360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	62	84,9	62	99,9
360	160	400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	70	103,6	70	119,9
400	160	440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	78	116,3	78	130,7
440	160	480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	86	134,5	86	145,6

ALUMIDI con spinotti STA

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA			TRAVE PRINCIPALE			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{v,k}$ [kN]	viti LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	22	23,0	22	25,8
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	30	34,5	30	40,6
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	38	46,5	38	54,8
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	46	60,9	46	68,4
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	54	77,2	54	87,0
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	62	93,2	62	102,4
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	70	114,3	70	124,7
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	78	127,3	78	141,0
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	86	144,6	86	154,9

VALORI STATICI | GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_V

CHIODATURA PARZIALE ⁽⁴⁾



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA			TRAVE PRINCIPALE			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinnotti SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{v,k}$ [kN]	viti LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]
80	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	10	9,0	10	11,2
120	120	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	15,0	14	18,6
160	120	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	18	24,7	18	25,2
200	120	240	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	31,0	22	35,2
240	120	280	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	26	38,0	26	45,5
280	140	320	8 - $\varnothing 7,5 \times 135$	30	47,6	30	54,8
320	140	360	9 - $\varnothing 7,5 \times 135$	34	55,0	34	64,8
360	160	400	10 - $\varnothing 7,5 \times 155$	38	66,2	38	75,2
400	160	440	11 - $\varnothing 7,5 \times 155$	42	74,9	42	84,4
440	160	480	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	46	83,2	46	95,3

ALUMIDI con spinotti STA

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA			TRAVE PRINCIPALE			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinnotti STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{v,k}$ [kN]	viti LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	14	18,2	14	21,4
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	18	26,4	18	30,9
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	22	34,8	22	39,7
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	26	44,0	26	48,5
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	30	54,0	30	63,5
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	34	64,2	34	73,2
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	38	80,2	38	83,0
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	42	89,4	42	92,7
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	46	98,7	46	102,5

NOTE:

LEGNO-LEGNO | F_V

⁽¹⁾ La staffa di altezza H è disponibile pretagliata nelle versioni ALUMIDI senza fori, ALUMIDI con fori e ALUMIDI con svasatura (codici a pag. 28) oppure ottenibile dalla barra ALUMIDI2200.

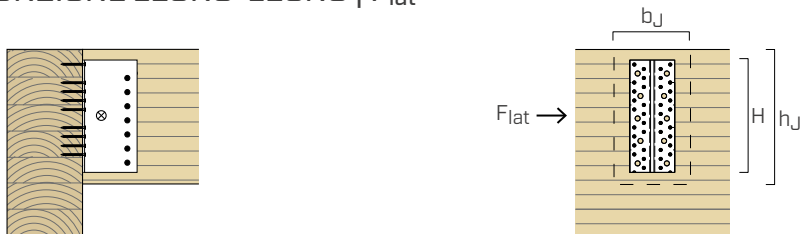
⁽²⁾ Spinotti autoforanti SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 42000$ Nmm.

⁽³⁾ Spinotti lisci STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100$ Nmm.

⁽⁴⁾ 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. La chiodatura parziale va realizzata chiodando ogni colonna in maniera alternata come da immagine.

Principi generali di calcolo vedi pag. 36.

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
360	160	400	≥ 38	16,3	40,1
400	160	440	≥ 42	18,1	44,1
440	160	480	≥ 46	19,9	48,1

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]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz.]	$R_{ax,k}$ [kN]	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

NOTE:

LEGNO-LEGNO | F_{lat} | F_{ax}

⁽¹⁾ I valori di resistenza sono validi sia per spinotti autoforanti SBD Ø7,5 che per spinotti STA Ø12.

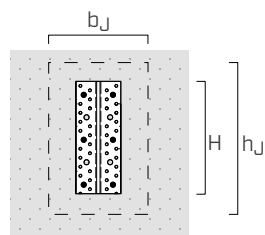
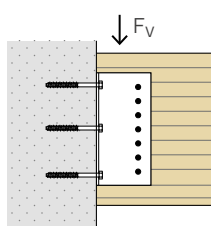
⁽²⁾ I valori di resistenza sono validi sia per chiodi LBA Ø4 che per viti LBS Ø5.

⁽³⁾ I valori di resistenza sono calcolati per legno lamellare GL24h.

Principi generali di calcolo vedi pag. 36.

VALORI STATICI | GIUNZIONE LEGNO-CALCESTRUZZO | F_v

ANCORANTE AVVITABILE



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

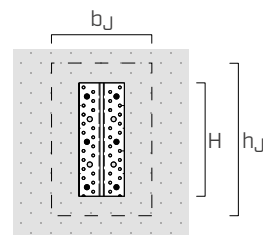
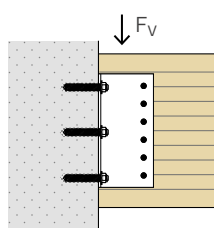
ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA LEGNO				TRAVE PRINCIPALE CALCESTRUZZO NON FESSURATO	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	ancorante SKR-E $\varnothing 10 \times 80^{(4)}$ [pz.]
80	120	120	2 - $\varnothing 7,5 \times 115$	16,6	2	6,1
120	120	160	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	24,9	4	10,2
160	120	200	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	33,2	4	12,9
200	120	240	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	41,6	6	17,4
240	120	280	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	49,9	6	19,8
280	140	320	6 - $\varnothing 7,5 \times 135$	55,1	8	24,3
320	140	360	7 - $\varnothing 7,5 \times 135$	64,3	8	26,5
360	160	400	7 - $\varnothing 7,5 \times 155$	71,1	10	31,1
400	160	440	8 - $\varnothing 7,5 \times 155$	81,2	10	33,1
440	160	480	9 - $\varnothing 7,5 \times 155$	91,4	12	38,8

ALUMIDI con spinotti STA

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA LEGNO				TRAVE PRINCIPALE CALCESTRUZZO NON FESSURATO	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	ancorante SKR-E $\varnothing 10 \times 80^{(4)}$ [pz.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4	10,2
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4	12,9
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6	17,4
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6	19,8
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8	24,3
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8	26,5
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10	31,1
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10	33,1
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12	38,8

VALORI STATICI | GIUNZIONE LEGNO-CALCESTRUZZO | F_v

ANCORANTE CHIMICO



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA LEGNO				TRAVE PRINCIPALE CALCESTRUZZO NON FESSURATO	
	$H^{(1)}$ [mm]	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.]
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

ALUMIDI con spinotti STA

ALUMIDI	TRAVE SECONDARIA LEGNO				TRAVE PRINCIPALE CALCESTRUZZO NON FESSURATO	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	spinotti STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	ancorante VIN-FIX PRO $\varnothing 8 \times 110^{(5)}$ [pz.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4	15,4
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4	22,1
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6	30,7
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6	37,0
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8	48,7
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8	55,6
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10	64,4
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10	66,4
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12	80,0

NOTE:

LEGNO-CALCESTRUZZO

⁽¹⁾ La staffa di altezza H è disponibile pretagliata nelle versioni ALUMIDI senza fori, ALUMIDI con fori e ALUMIDI con svasatura (codici a pag. 28) oppure ottenibile dalla barra ALUMIDI2200.

⁽²⁾ Spinotti autoforanti SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 42000 \text{ Nmm}$.

⁽³⁾ Spinotti lisci STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$.

⁽⁴⁾ Ancorante avvitabile SKR-E in accordo a ETA 19/0100. Installare gli ancoranti a due a due partendo dall'alto, tassellando a file alternate.

⁽⁵⁾ Ancorante chimico VIN-FIX PRO con barre filettate (tipo INA) di classe di acciaio minima 5.8 con $h_{ef} = 93 \text{ mm}$. Installare gli ancoranti a due a due partendo dall'alto, tassellando a file alternate.

Principi generali di calcolo vedi pag. 36.

PRINCIPI GENERALI:

- I valori di resistenza del sistema di fissaggio sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ e calcestruzzo C25/30 con armatura rada in assenza di distanze dal bordo.
- I coefficienti k_{mod} e γ_M 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.
- Nel caso di sollecitazione combinata deve essere soddisfatta la seguente verifica:

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

VALORI STATICI | F_v

LEGNO-LEGNO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1 in accordo a ETA-09/0361 e valutati secondo metodo sperimentale Rothoblaas.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

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

- 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 | F_{lat} | F_{ax}

LEGNO-LEGNO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1 in accordo a ETA-09/0361.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k,alu}}{\gamma_{M,alu}} \\ \frac{R_{lat,k,beam} \cdot k_{mod}}{\gamma_{M,T}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

con $\gamma_{M,T}$ coefficiente parziale del materiale legno.

VALORI STATICI | F_v

LEGNO-CALCESTRUZZO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1 in accordo a ETA-09/0361. I valori di progetto degli ancoranti per calcestruzzo sono calcolati in accordo alle rispettive Valutazioni Tecniche Europee.

I valori di resistenza di progetto si ricavano dai valori tabellati come segue:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d, concrete} \end{array} \right.$$



MY PROJECT
calculation software



Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile gratuitamente il software MyProject (www.rothoblaas.it).

- Permette 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, ALUMIDI e ALUMAXI in grado di soddisfare le differenti necessità statiche.

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).



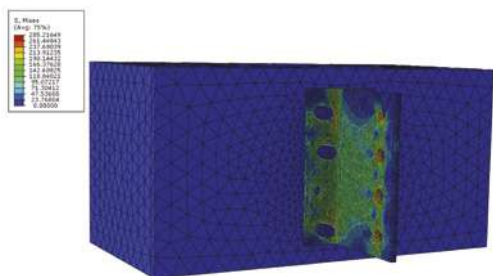
Prove su campioni di dimensioni ridotte (legno-legno e legno-calcestruzzo).



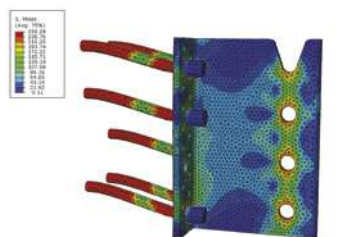
Prove su campioni di dimensioni reali (connessione trave principale-secondaria).

MODELLAZIONE NUMERICA

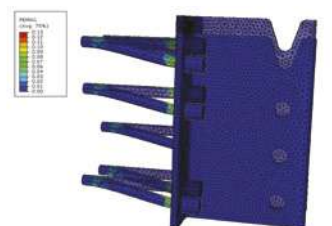
Indagine dello stato evolutivo delle deformazioni plastiche nei tasselli e nella staffa ALU tramite analisi agli elementi finiti.



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