

ALUMIDI

Staffa a scomparsa con e senza fori

Piastra forata tridimensionale in lega di alluminio



ETA 09/0361



software
myProject



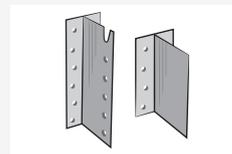
CAMPI DI IMPIEGO

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

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

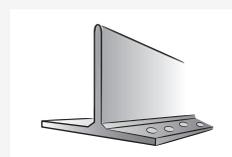
CERTIFICATA

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



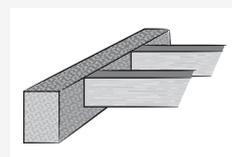
ACCIAIO - ALLUMINIO

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



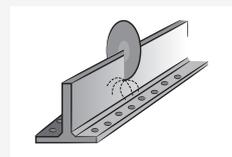
LEGNO E CALCESTRUZZO

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



GESTIONE DELLE SCORTE

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





INVISIBILE

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



LEGNO - CALCESTRUZZO

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

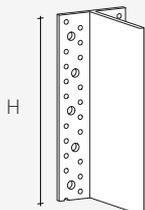


SICUREZZA CERTIFICATA

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

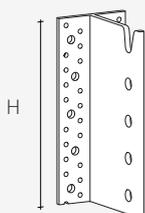
CODICI E DIMENSIONI

ALUMIDI SENZA FORI



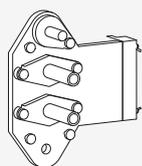
codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALUMIDI80	senza fori	80	25
ALUMIDI120	senza fori	120	25
ALUMIDI160	senza fori	160	25
ALUMIDI200	senza fori	200	15
ALUMIDI240	senza fori	240	15
ALUMIDI2200	senza fori	2200	1

ALUMIDI CON FORI



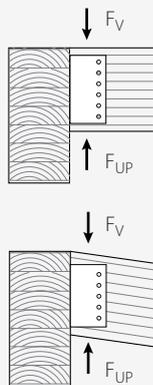
codice	tipo	H [mm]	pz/conf
ALUMIDI120L	con fori	120	25
ALUMIDI160L	con fori	160	25
ALUMIDI200L	con fori	200	15
ALUMIDI240L	con fori	240	15
ALUMIDI280L	con fori	280	15
ALUMIDI320L	con fori	320	8
ALUMIDI360L	con fori	360	8

DIMA



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

SOLLECITAZIONI



MATERIALE E DURABILITÀ

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

CAMPO D'IMPIEGO

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

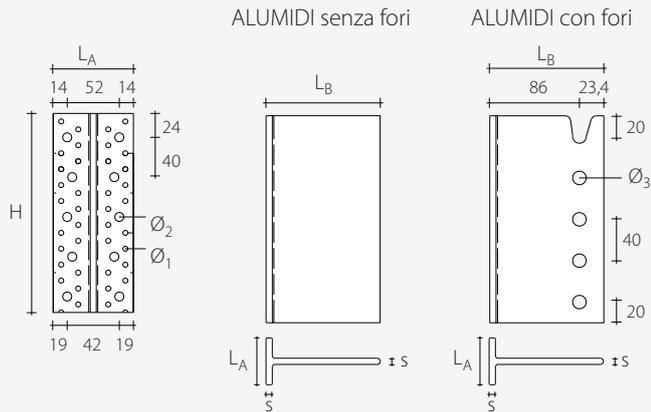


PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d [mm]	supporto	pagina
LBA	chiodo anker		4		364
LBS	vite per piastre		5		364
WS	spinotto autoforante		7		368
STA	spinotto liscio		12		50
SKR	ancorante avvitabile		10		328
VINYLPPO	ancorante chimico		M8		346
EPOPLUS	ancorante chimico		M8		354

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

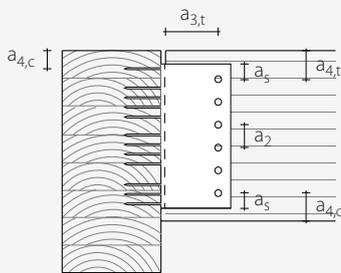
GEOMETRIA



		AluMIDI senza fori	AluMIDI con fori
Spessore	s [mm]	6	6
Larghezza ala	L _A [mm]	80	80
Lunghezza anima	L _B [mm]	109,4	109,4
Fori piccoli ala	Ø ₁ [mm]	5,0	5,0
Fori grandi ala	Ø ₂ [mm]	9,0	9,0
Fori anima (spinotti)	Ø ₃ [mm]	-	13,0

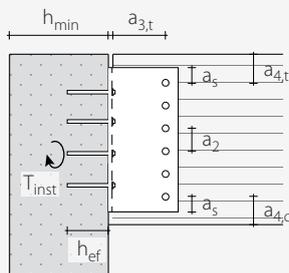
INSTALLAZIONE

DISTANZE MINIME



TRAVE SECONDARIA - LEGNO			spinotto autoforante WS Ø7	spinotto liscio STA Ø12
Spinotto - Spinotto	a ₂ [mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Spinotto - Estradosso trave	a _{4,t} [mm]	≥ 4 d	≥ 28	≥ 48
Spinotto - Intradosso trave	a _{4,c} [mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Spinotto - Estremità trave	a _{3,t} [mm]	≥ {7 d; 80}	≥ 80	≥ 80
Spinotto - Bordo staffa	a ₅ [mm]	≥ 1,2 d _o ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16

⁽¹⁾ diametro foro

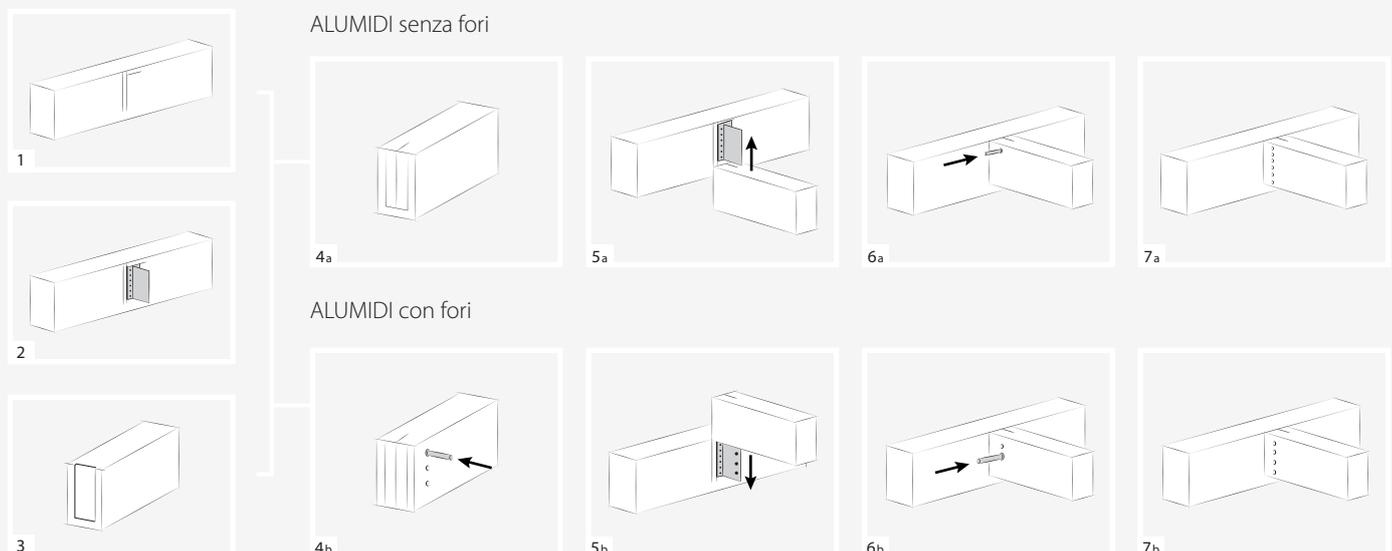


TRAVE PRINCIPALE - LEGNO		chiodo anker LBA Ø4	vite LBS Ø5
Primo connettore - Estradosso trave	a _{4,c} [mm]	≥ 5 d	≥ 20

TRAVE PRINCIPALE - CALCESTRUZZO		ancorante chimico VINYLPRO Ø8	ancorante avvitabile SKR Ø10
Spessore minimo supporto	h _{min} [mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100	110
Diametro del foro nel calcestruzzo	d _o [mm]	10	8
Coppia di serraggio	T _{inst} [Nm]	10	25

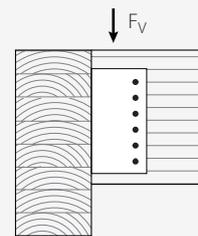
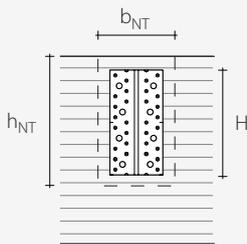
h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio nel calcestruzzo

MONTAGGIO



VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO - ANGOLO RETTO

CHIODATURA TOTALE



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

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

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

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

NOTE - LEGNO/LEGNO

⁽¹⁾ Spinotti autoforanti WS Ø7 (f_{u,k} = 550 N/mm²).

⁽²⁾ Spinotti lisci STA Ø12 (f_{u,k} = 360 N/mm²).

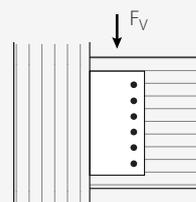
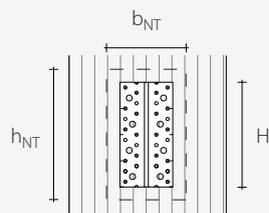
⁽³⁾ La chiodatura parziale va realizzata chiodando ogni colonna in maniera alternata (si veda immagine a pagina 26).

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

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

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

CHIODATURA PARZIALE ⁽³⁾



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

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

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

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200



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

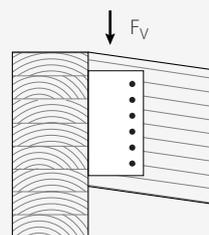
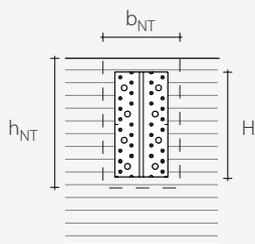
- Possibile l'analisi di molteplici configurazioni variando numero e tipologia di fissaggi, inclinazione, dimensioni e materiale degli elementi strutturali al fine di ottimizzare la resistenza meccanica.
- Possibilità di selezionare due diversi metodi di calcolo (secondo ETA 09/0361 e secondo modello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

myProject
calculation software by rothoblaas



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

CHIODATURA TOTALE



$\beta = 30\%$

AluMIDI senza fori				FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI	
				TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti WS Ø7 ⁽¹⁾ [pz - Ø x L]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	viti LBS Ø5 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
80	120	140	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	180	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	220	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	260	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	300	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280*	140	340	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320*	140	380	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360*	160	420	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400*	160	460	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori				FISSAGGIO CON CHIODI			FISSAGGIO CON VITI	
				TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI	TRAVE PRINCIPALE
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti STA Ø12 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	chiodi LBA Ø4 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	viti LBS Ø5 x 60 [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	69,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	89,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	104,8
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	114,2	3760	70	126,1
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	143,6

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

PRINCIPI GENERALI - LEGNO/LEGNO

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

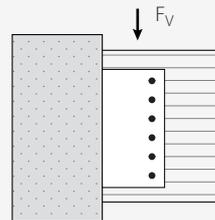
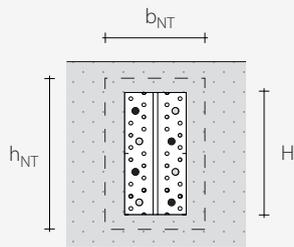
$$R_{d} = \frac{R_{k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

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

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

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO - ANGOLO RETTO

ANCORANTE AVVITIBILE ⁽¹⁾



AluMIDI senza fori			TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti WS Ø7 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	ancorante SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
80	120	120	2 - Ø7 x 113	2	6,9	340
120	120	160	3 - Ø7 x 113	3	11,4	570
160	120	200	4 - Ø7 x 113	4	16,0	800
200	120	240	5 - Ø7 x 113	5	20,6	1030
240	120	280	6 - Ø7 x 113	6	25,2	1260
280 *	140	320	7 - Ø7 x 133	7	29,7	1490
320 *	140	360	8 - Ø7 x 133	8	34,3	1720
360 *	160	400	9 - Ø7 x 153	9	38,9	1950
400 *	160	440	10 - Ø7 x 153	10	43,2	2167

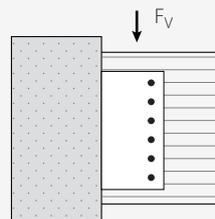
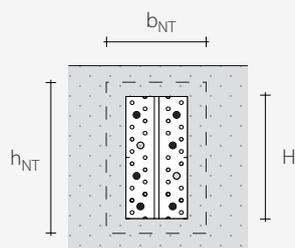
* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori			TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti STA Ø12 ⁽³⁾ [pz - Ø x L]	ancorante SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	3	12,6	630
160	120	200	4 - Ø12 x 120	4	17,7	880
200	120	240	5 - Ø12 x 120	5	22,8	1140
240	120	280	6 - Ø12 x 120	6	27,8	1390
280	140	320	7 - Ø12 x 140	7	32,9	1640
320	140	360	8 - Ø12 x 140	8	37,9	1900
360	160	400	9 - Ø12 x 160	9	43,0	2150
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	10	47,8	2389

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO - ANGOLO RETTO

ANCORANTE CHIMICO (1)



AluMIDI senza fori			TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti WS Ø7 ⁽²⁾ [pz - Ø x L]	ancorante VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	4	11,9	606
120	120	160	4 - Ø7 x 113	4	19,0	948
160	120	200	5 - Ø7 x 113	6	30,3	1516
200	120	240	7 - Ø7 x 113	7	37,8	1894
240	120	280	9 - Ø7 x 113	8	46,8	2343
280*	140	320	10 - Ø7 x 133	9	54,6	2724
320*	140	360	11 - Ø7 x 133	11	58,5	2926
360*	160	400	12 - Ø7 x 153	12	68,1	3405
400*	160	440	13 - Ø7 x 153	14	78,1	3906

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

AluMIDI con fori			TRAVE SECONDARIA	TRAVE PRINCIPALE	VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	spinotti STA Ø12 ⁽³⁾ [pz - Ø x L]	ancorante VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [pz]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	4	19,0	948
160	120	200	4 - Ø12 x 120	6	30,3	1516
200	120	240	5 - Ø12 x 120	7	37,8	1894
240	120	280	6 - Ø12 x 120	8	46,8	2343
280	140	320	7 - Ø12 x 140	9	54,6	2724
320	140	360	8 - Ø12 x 140	11	58,5	2926
360	160	400	9 - Ø12 x 160	12	68,1	3405
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	14	78,1	3906

* misura ottenibile dalla barra ALUMIDI2200

PRINCIPI GENERALI - LEGNO/CEMENTO

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

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

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

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

NOTE - LEGNO/CEMENTO

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

TEST IN LABORATORIO

INDAGINI SPERIMENTALI

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

RICERCA E SVILUPPO

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



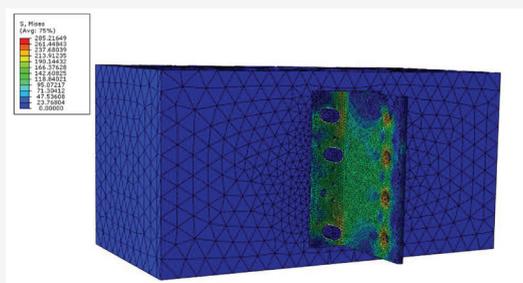
Prove su campioni di dimensioni ridotte (legno-legno e legno-calcestruzzo)

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

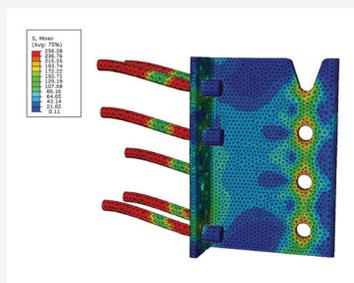


MODELLAZIONE NUMERICA

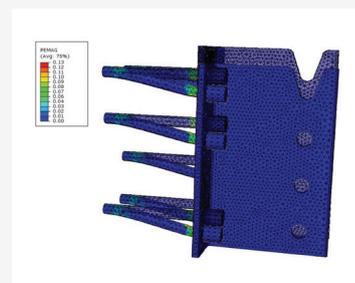
Indagine dello stato evolutivo delle deformazioni plastiche nei tasselli e nella staffa Alu tramite analisi agli elementi finiti.



Modello solido staffa Alu su calcestruzzo



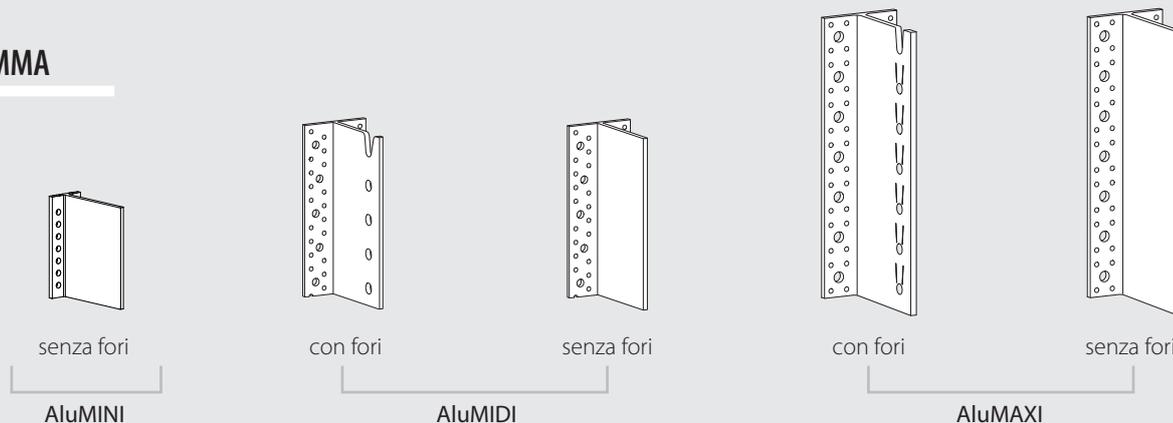
Stato evolutivo delle tensioni di Mises nei tasselli e nella staffa Alu



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

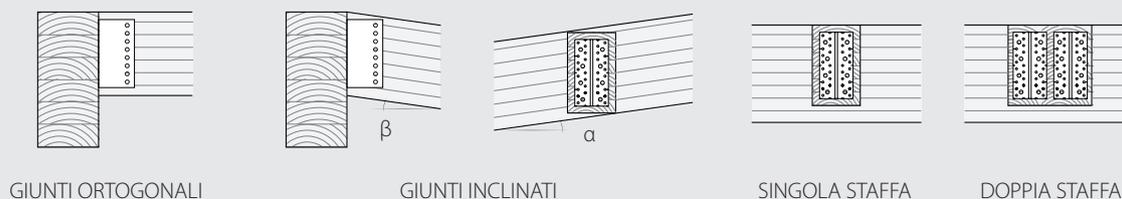
GIUNTI CON STAFFE ALU

GAMMA



APPLICAZIONI

GEOMETRIA



MATERIALE



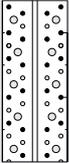
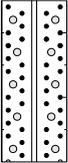
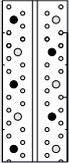
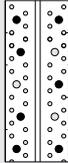
INSTALLAZIONE - Dimensioni minime elementi in legno per giunzione con staffa a scomparsa

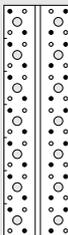
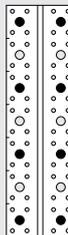
		spinnotto autoforante WS			spinnotto liscio STA		
		AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
larghezza ala	L_A [mm]	45	80	130	45	80	130
staffa - bordo esterno	a_L [mm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
larghezza trave ⁽¹⁾	b_J [mm]	≥ 80	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 160	≥ 70	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 150
	\emptyset [mm]		7		8	12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

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

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

INSTALLAZIONE - Tipologia e posizionamento dei fissaggi

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

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

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

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

Spessori minimi di ricoprimento per unioni protette ⁽³⁾

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



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

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

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