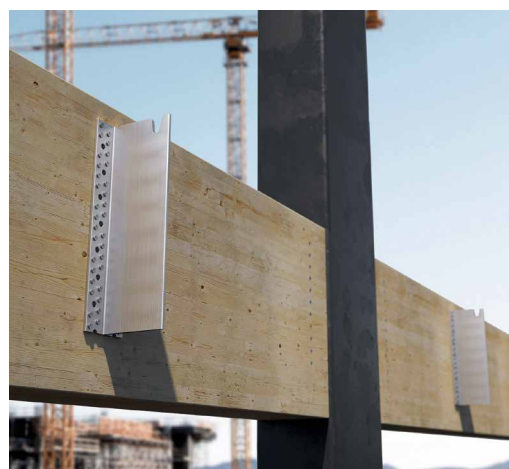


ALUMIDI HT

STAFFA A SCOMPARSA CON E SENZA FORI

- Grande capacità di carico. Versione senza fori utilizzabile con spinotti autoforanti SBD-HT e con fori da utilizzare con spinotti lisci STA
- Resistenze in tutte le direzioni: verticali, orizzontali e assiali. Utilizzabile in giunzioni inclinate
- Distanze tra i fori ottimizzate per giunzioni sia su legno che su calcestruzzo armato



CLASSE DI SERVIZIO	SC3	SC3
MATERIALE	alu 6005A	alu 6082
	ALUMIDI HT	ALUMAXI



ALUMIDI HT SENZA FORI

CODICE	H [mm]	L _A [mm]	L _B [mm]	pz.
ALUMIDIHT80	80	80	109	25
ALUMIDIHT120	120	80	109	25
ALUMIDIHT160	160	80	109	25
ALUMIDIHT200	200	80	109	15
ALUMIDIHT240	240	80	109	15
ALUMIDIHT2200	2200	80	109	1



ALUMIDI SENZA FORI CON SVASATURA SUPERIORE

CODICE	H [mm]	L _A [mm]	L _B [mm]	pz.
ALUMIDI280N	280	80	109	15
ALUMIDI320N	320	80	109	8
ALUMIDI360N	360	80	109	8
ALUMIDI400N	400	80	109	8
ALUMIDI440N	440	80	109	8



ALUMIDI CON FORI

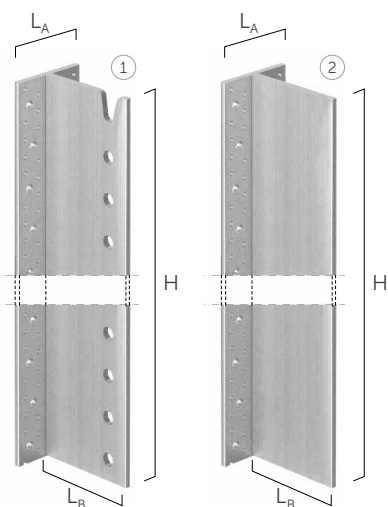
CODICE	H [mm]	L _A [mm]	L _B [mm]	pz.
ALUMIDI120L	120	80	109	25
ALUMIDI160L	160	80	109	25
ALUMIDI200L	200	80	109	15
ALUMIDI240L	240	80	109	15
ALUMIDI280L	280	80	109	15
ALUMIDI320L	320	80	109	8
ALUMIDI360L	360	80	109	8
ALUMIDI2200L	2200	80	109	1

ALUMAXI CON FORI

CODICE	H [mm]	L _A [mm]	L _B [mm]	pz.
ALUMAXI384L ①	384	130	172	1
ALUMAXI512L ①	512	130	172	1
ALUMAXI640L ①	640	130	172	1
ALUMAXI768L ①	768	130	172	1
ALUMAXI2176L ①	2176	130	172	1

ALUMAXI SENZA FORI

CODICE	H [mm]	L _A [mm]	L _B [mm]	pz.
ALUMAXI2176 ②	2176	130	172	1



FISSAGGI

SBD-HT | SPINOTTO AUTOFORANTE

d ₁ [mm]	CODICE	L [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	pz.
7,5 TX 40	SBD75115H	115	40	10	50
	SBD75135H	135	40	10	50
	SBD75155H	155	40	20	50
	SBD75195H	195	40	40	50

STA | SPINOTTO LISCIO

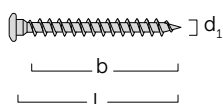
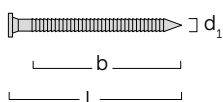
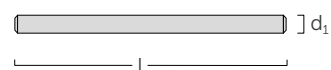
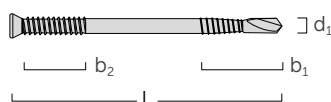
d ₁ [mm]	CODICE	L [mm]	acciaio	pz.
12	STA12120B	120	S235	100
	STA12140B	140	S235	100
	STA12160B	160	S235	100
16	STA16160B	160	S355	50
	STA16180B	180	S355	50
	STA16200B	200	S355	50

LBA-HT | CHIEDO ANKER

d ₁ [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	pz.
4	HT4060	60	50	250
6	LBA6100	100	85	250

SBL | VITE TESTA TONDA E SOTTOTESTA PIATTO

d ₁ [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	pz.
5 TX 20	SBL560	60	56	200
7 TX 30	SBL780	80	75	100



VALORI STATICI

GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_v

FISSAGGIO TOTALE



ALUMIDI HT con spinotti autoforanti SBD-HT

	TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE			
ALUMIDI HT			FISSAGGIO CON CHIODI		FISSAGGIO CON VITI	
	H ⁽¹⁾	spinotti SBD-HT ⁽²⁾	chiodi LBA-HT	R _{v,k}	viti SBL	R _{v,k}
	[mm]	Ø7,5 [pz. - Ø x L]	Ø4 x 60 [pz.]	[kN]	Ø5 x 60 [pz.]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	9,1	14	12,4
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	18,2	22	24,6
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	29,0	30	36,6
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	42,0	38	54,8
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	56,3	46	70,5
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	72,5	54	87,0
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	84,9	62	105,1
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	105,1	70	124,7
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	118,1	78	139,2
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	128,7	86	151,0

ALUMIDI HT con fori con spinotti STA

	TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE			
ALUMIDI HT			FISSAGGIO CON CHIODI		FISSAGGIO CON VITI	
	H ⁽¹⁾	spinotti STA ⁽³⁾	chiodi LBA-HT	R _{v,k}	viti SBL	R _{v,k}
	[mm]	Ø12 [pz. - Ø x L]	Ø4 x 60 [pz.]	[kN]	Ø5 x 60 [pz.]	[kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	22,1	22	25,8
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	34,4	30	40,6
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	46,7	38	54,8
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	60,9	46	68,4
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	77,6	54	87,0
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	93,0	62	102,4
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	114,6	70	124,7
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	128,9	78	141,0
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	145,1	86	154,9

NOTE

⁽¹⁾ La staffa di altezza H è disponibile nelle versioni ALUMIDI HT senza fori, ALUMIDI con fori e ALUMIDI con svasatura (codici a pag. 1 e 2) oppure ottenibile dalle barre ALUMIDIHT2200.

⁽²⁾ Spinotti autoforanti SBD-HT $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

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

Principi generali di calcolo vedi pag. 8.

VALORI STATICI

GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_V FISSAGGIO PARZIALE⁽⁴⁾

ALUMIDI HT con spinotti autoforanti SBD-HT

ALUMIDI HT	TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE / PILASTRO			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	FISSAGGIO CON CHIODI		FISSAGGIO CON VITI	
			spinotti SBD-HT ⁽²⁾ $\varnothing 7,5$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA-HT $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{v,k}$ [kN]	viti SBL $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]
80		120 x 120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	10	7,5	10
120		120 x 160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	16,6	14
160		120 x 200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	18	24,1	18
200		120 x 240	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	31,0	22
240		120 x 280	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	26	38,8	26
280		140 x 320	8 - $\varnothing 7,5 \times 135$	30	49,8	30
320		140 x 360	9 - $\varnothing 7,5 \times 135$	34	60,9	34
360		160 x 400	10 - $\varnothing 7,5 \times 155$	38	73,2	38
400		160 x 440	11 - $\varnothing 7,5 \times 155$	42	80,0	42
440		160 x 480	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	46	88,8	46

ALUMIDI HT con fori con spinotti STA

ALUMIDI HT	TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE / PILASTRO			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	FISSAGGIO CON CHIODI		FISSAGGIO CON VITI	
			spinotti STA ⁽³⁾ $\varnothing 12$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA-HT $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{v,k}$ [kN]	viti SBL $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]
120		120 x 160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	14	17,5	14
160		120 x 200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	18	27,5	18
200		120 x 240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	22	38,2	22
240		120 x 280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	26	46,7	26
280		140 x 320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	30	59,9	30
320		140 x 360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	34	69,2	34
360		160 x 400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	38	81,8	38
400		160 x 440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	42	95,6	42
440		160 x 480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	46	105,8	46

NOTE

⁽¹⁾ La staffa di altezza H è disponibile nelle versioni ALUMIDI HT senza fori, ALUMIDI con fori e ALUMIDI con svasatura (codici a pag. 1 e 2) oppure ottenibile dalle barre ALUMIDIHT2200.

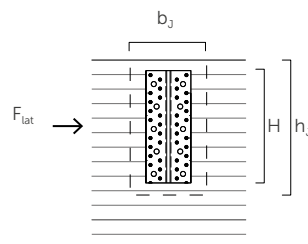
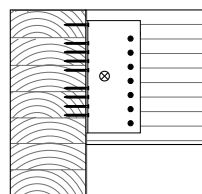
⁽²⁾ Spinotti autoforanti SBD-HT $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

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

⁽⁴⁾ Il fissaggio parziale si rende necessario per giunzioni trave-pilastro per il rispetto delle distanze minime dei fissaggi; può essere applicato anche per giunzioni trave-trave. Il fissaggio parziale è realizzato fissando i connettori (chiodi o viti) in maniera alternata come da immagine.

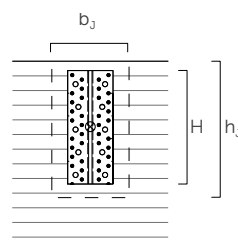
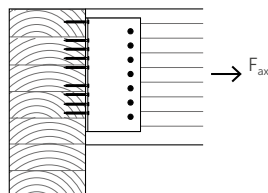
Principi generali di calcolo vedi pag. 8.

VALORI STATICI

GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_{lat} 

ALUMIDI HT con spinotti autoforanti SBD-HT e con spinotti STA

	TRAVE SECONDARIA ⁽²⁾	TRAVE PRINCIPALE		
ALUMIDI HT		chiodi LBA-HT / viti SBL	R _{lat,k,timber}	R _{lat,k,alu}
H ⁽¹⁾	b _j x h _j	Ø4 x 60 / Ø5 x 60		
[mm]	[mm]	[pz.]	[kN]	[kN]
80	120 x 120	≥ 10	9,0	3,6
120	120 x 160	≥ 14	12,0	5,4
160	120 x 200	≥ 18	15,0	7,2
200	120 x 240	≥ 22	18,0	9,1
240	120 x 280	≥ 26	21,0	10,9
280	140 x 320	≥ 30	28,1	12,7
320	140 x 360	≥ 34	31,6	14,5
360	160 x 400	≥ 38	40,1	16,3
400	160 x 440	≥ 42	44,1	18,1
440	160 x 480	≥ 46	48,1	19,9

GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_{ax} 

ALUMIDI HT senza fori con spinotti autoforanti SBD-HT

ALUMIDI HT $H^{(1)}$ [mm]	TRAVE SECONDARIA		TRAVE PRINCIPALE				
	$b_j \times h_j$ [mm]	spinotti SBD-HT ⁽²⁾ $\varnothing 7,5$ [pz. - $\varnothing \times L$]	chiodi LBA-HT $\varnothing 4 \times 60$ [pz.]	$R_{ax,k,timber}$ [kN]	viti SBL $\varnothing 5 \times 60$ [pz.]	$R_{ax,k,timber}$ [kN]	$R_{ax,k,alu}$ [kN]
80	120 x 120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	9,7	14	23,9	16,6
120	120 x 160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	15,3	22	37,5	25,0
160	120 x 200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	30	20,8	30	51,2	33,3
200	120 x 240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	38	26,4	38	64,8	41,6
240	120 x 280	9 - $\varnothing 7,5 \times 115$	46	31,9	46	78,4	49,9
280	140 x 320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	54	37,5	54	92,1	58,2
320	140 x 360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	62	43,1	62	105,7	66,6
360	160 x 400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	70	48,6	70	119,4	74,9
400	160 x 440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	78	54,2	78	133,0	83,2
440	160 x 480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	86	59,7	86	146,6	91,5

NOTE

⁽¹⁾ La staffa di altezza H è disponibile nelle versioni ALUMIDI HT senza fori, ALUMIDI con fori e ALUMIDI con svasatura (codici a pag. 1 e 2) oppure ottenibile dalle barre ALUMIDIHT2200.

⁽²⁾ I valori di resistenza sono validi sia per spinotti autoforanti SBD-HT $\varnothing 7,5$ che per spinotti STA $\varnothing 12$.

Principi generali di calcolo vedi pag. 8.

VALORI STATICI

GIUNZIONE LEGNO-CALCESTRUZZO | F_v

ANCORANTE CHIMICO



ALUMIDI HT con spinotti autoforanti SBD-HT e spinotti STA

ALUMIDI HT	TRAVE SECONDARIA legno				TRAVE PRINCIPALE calcestruzzo non fessurato		
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	spinotti SBD-HT ⁽²⁾		spinotti STA ⁽³⁾		ancorante V-NEX ⁽⁴⁾
			$\varnothing 7,5$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ timber [kN]	$\varnothing 12$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ timber [kN]	
80		120 x 120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	29,2	-	-	2
120		120 x 160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	39,0	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4
160		120 x 200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	48,7	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4
200		120 x 240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	68,2	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6
240		120 x 280	9 - $\varnothing 7,5 \times 115$	87,7	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6
280		140 x 320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	103,4	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8
320		140 x 360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	113,8	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8
360		160 x 400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	133,1	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10
400		160 x 440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	144,2	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10
440		160 x 480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	155,3	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12

ANCORANTE AVVITABILE

ALUMIDI HT con spinotti autoforanti SBD-HT e spinotti STA

ALUMIDI HT	TRAVE SECONDARIA legno				TRAVE PRINCIPALE calcestruzzo non fessurato		
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	spinotti SBD-HT ⁽²⁾		spinotti STA ⁽³⁾		ancorante SKR ⁽⁵⁾
			$\varnothing 7,5$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ timber [kN]	$\varnothing 12$ [pz. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ timber [kN]	
80		120 x 120	2 - $\varnothing 7,5 \times 115$	16,6	-	-	2
120		120 x 160	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	24,9	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4
160		120 x 200	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	33,2	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4
200		120 x 240	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	41,6	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6
240		120 x 280	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	49,9	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6
280		140 x 320	6 - $\varnothing 7,5 \times 135$	55,1	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8
320		140 x 360	7 - $\varnothing 7,5 \times 135$	64,3	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8
360		160 x 400	7 - $\varnothing 7,5 \times 155$	71,1	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10
400		160 x 440	8 - $\varnothing 7,5 \times 155$	81,2	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10
440		160 x 480	9 - $\varnothing 7,5 \times 155$	91,4	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12

NOTE

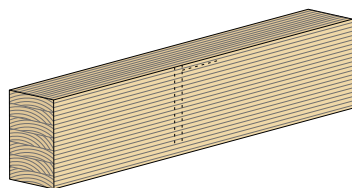
- (1) La staffa di altezza H è disponibile nelle versioni ALUMIDI HT senza fori, ALUMIDI con fori e ALUMIDI con svasatura (codici a pag. 1 e 2) oppure ottenibile dalle barre ALUMIDIHT2200.
- (2) Spinotti autoforanti SBD-HT $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.
- (3) Spinotti lisci STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100$ Nmm.
- (4) Ancorante chimico V-NEX in accordo a ETA-20/0363 con barre filettate (tipo INA) di classe di acciaio minima 5.8 con $h_{ef} = 93$ mm. Installare gli ancoranti a due a due partendo dall'alto, tassellando a file alternate.
- (5) Ancorante avvitabile SKR in accordo a ETA. Installare gli ancoranti avvitabili SKR a due a due partendo dall'alto, tassellando a file alternate.

Principi generali di calcolo vedi pag. 8.

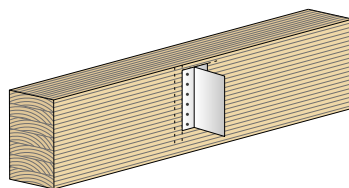
MONTAGGIO



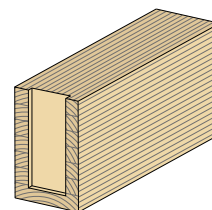
01



02

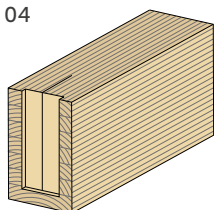


03

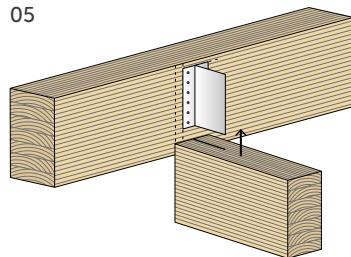


INSTALLAZIONE "BOTTOM-UP" | ALUMIDI HT SENZA FORI

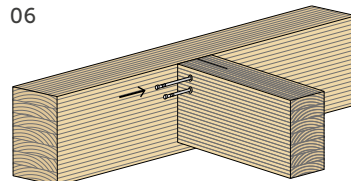
04



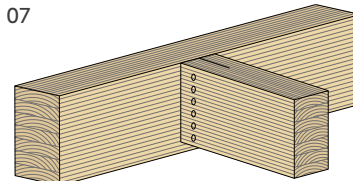
05



06

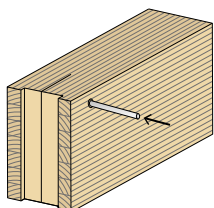


07

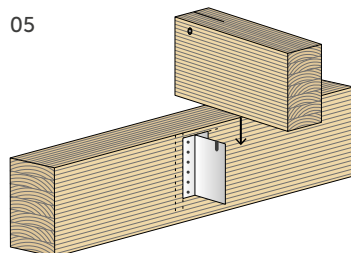


INSTALLAZIONE "TOP-DOWN" | ALUMIDI SENZA FORI CON SVASATURA SUPERIORE

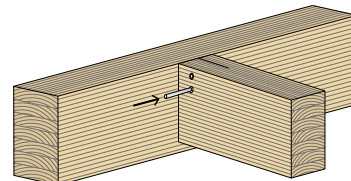
04



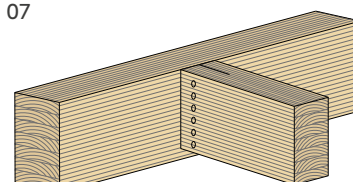
05



06

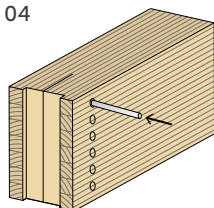


07

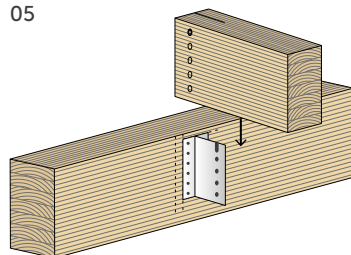


INSTALLAZIONE "TOP-DOWN" | ALUMIDI CON FORI

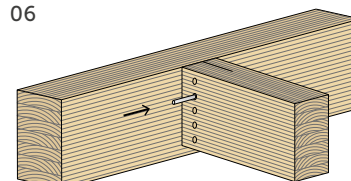
04



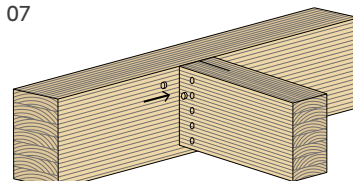
05



06

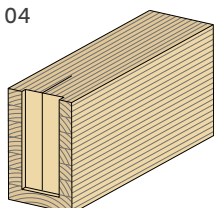


07

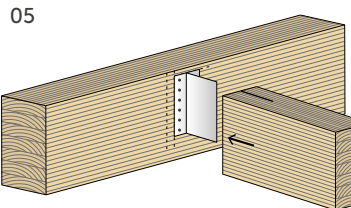


INSTALLAZIONE "AXIAL" | ALUMIDI HT SENZA FORI

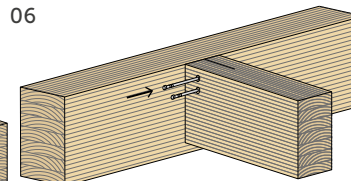
04



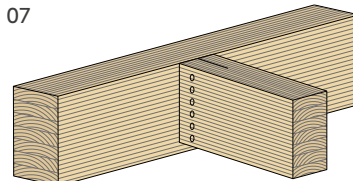
05



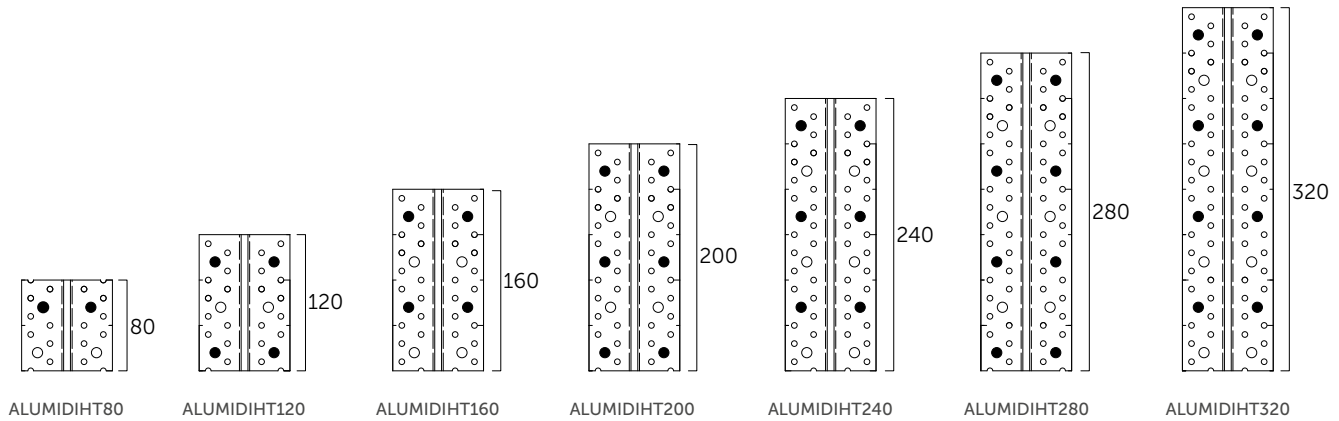
06



07



SCHEMI DI FISSAGGIO SU CALCESTRUZZO



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:

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

- I valori forniti sono calcolati con una fresata nel legno di spessore 8 mm.
- Per le configurazioni per cui è riportata solamente la resistenza lato legno, si può assumere la resistenza alluminio sovra-resistente.

VALORI STATICI | F_v

LEGNO-LEGNO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1:2014 in accordo a ETA-09/0361 e ETA-22/0002, e valutati secondo metodo sperimentale Rothoblaas.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

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

- 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 1995-1-1:2014 in accordo a ETA-09/0361.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

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

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

con γ_{M2} coefficiente parziale del materiale alluminio.

VALORI STATICI | F_v

LEGNO-CALCESTRUZZO

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1:2014 in accordo a ETA-09/0361 e ETA-20/0363.
- I valori di progetto degli ancoranti per calcestruzzo sono calcolati in accordo alle rispettive Valutazione Tecniche Europee.
- I valori di resistenza di progetto si ricavano dai valori tabellati come segue:

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

- I valori di progetto $R_{v,d \text{ concrete}}$ sono secondo normativa EN 1992:2018 con $\alpha_{SUS} = 0,6$.