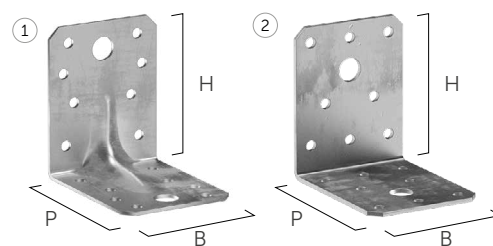


HT70



ANGOLARE 70

- Perfetto per piccoli telai e strutture semplici
- Utilizzabile su legno con viti (SBL) o chiodi (LBA-HT) o su calcestruzzo usando i fori da 11 mm con ancoranti
- La versione con rinforzo ha spessore ridotto per la massima resa al miglior prezzo



MATERIALE	HT7070SR	S250 Z275	HT07015	DX51D Z275
-----------	----------	--------------	---------	---------------

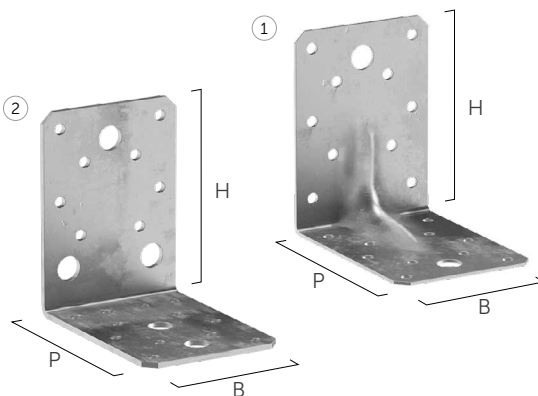
CODICE		B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pz.]	n Ø11 [pz.]			pz.
HT07015	①	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
HT7070SR	②	55	70	70	2,0	16	2	●	●	100

HT90



ANGOLARE 90

- Adatto per il rinforzo e l'assemblaggio di strutture in legno, ideale per case in legno a telaio
- Utilizzabile su legno con viti (SBL) o chiodi (LBA-HT) o su calcestruzzo utilizzando i fori da 11 mm con ancoranti
- La versione con rinforzo ha spessore ridotto per la massima resa al miglior prezzo



MATERIALE	HT9090SR	S250 Z275	HT09015	DX51D Z275
-----------	----------	--------------	---------	---------------

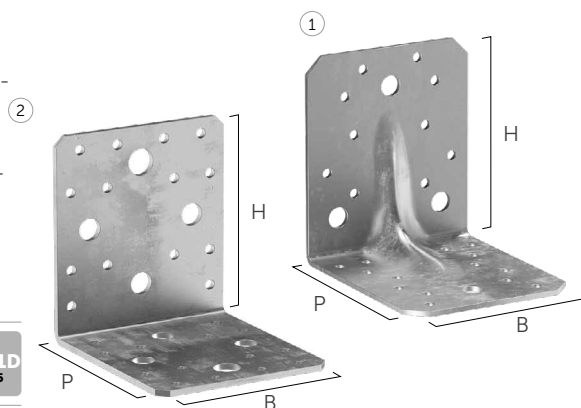
CODICE		B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pz.]	n Ø11 [pz.]			pz.
HT09015	①	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
HT9090SR	②	65	90	90	2,5	20	2	●	●	100

HT100



ANGOLARE 100 PER FORZE DI TAGLIO

- Il più classico degli angolari a taglio, disponibile in versione con o senza rinforzo: utilizzo universale, ideale per case a telaio o piccole case in X-LAM
- Fori da 5 mm per il fissaggio su legno con viti (SBL) o chiodi (LBA-HT)
- Fori da 11 mm e 13 mm per il fissaggio certificato su calcestruzzo con ancoranti. Disponibile in 2 versioni: con e senza rinforzo
- La versione con rinforzo ha spessore ridotto per la massima resa al miglior prezzo



MATERIALE	HT100100SR	S250 Z275	HT10020	DX51D Z275
-----------	------------	--------------	---------	---------------

CODICE		B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pz.]	n Ø11 [pz.]	n Ø13 [pz.]			pz.
HT10020	①	90	105	105	2,0	24	4	2	●	●	50
HT100100SR	②	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	50

HT170



ANGOLARE 170 PER FORZE DI TAGLIO

- Ideale per piccole case in X-LAM
- Angolare allungato per il fissaggio di elementi rialzati (su cordolo o banchina)
- Fori da 5 mm per il fissaggio su legno con viti (SBL) o chiodi (LBA-HT) e fori da 13 mm per il fissaggio su calcestruzzo con ancoranti



MATERIALE

DX51D
Z275

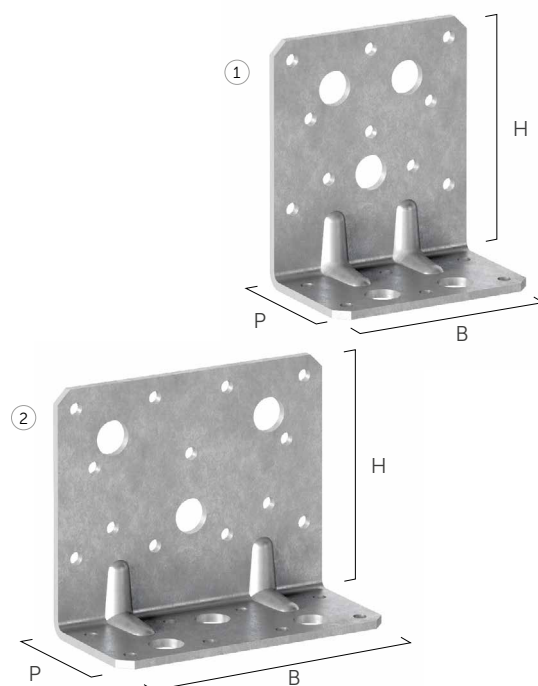
CODICE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pz.]	n Ø13 [pz.]			pz.
HT170110	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

HTW



ANGOLARE PER FORZE DI TAGLIO

- Ideale per case a telaio o piccole case in X-LAM
- Angolare asimmetrico con larghezza di soli 50 mm, pensato per la posa in spazi ridotti
- Fori da 5 mm per il fissaggio su legno con viti (SBL) o chiodi (LBA-HT) e fori da 13 mm per il fissaggio su calcestruzzo con ancoranti



MATERIALE

HT509080

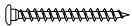
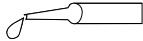
S250
Z275

HT90110

DX51D
Z275

CODICE		B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pz.]	n Ø13 [pz.]			pz.
HT509080	①	80	50	90	3,0	16	5	●	●	100
HT90110	②	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50

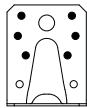
PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d [mm]	supporto
LBA-HT	chiodo ad aderenza migliorata		4	
SBL	vite testa tonda		5	
SKR	ancorante avvitabile		10-12	
V-NEX	ancorante chimico vinilestere		M10-M12	

SCHEMI DI FISSAGGIO

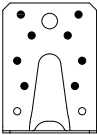
LEGNO-LEGNO

HT07015



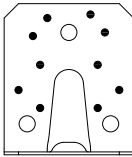
pattern 1

HT09015



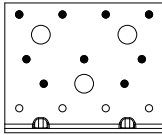
pattern 1

HT10020



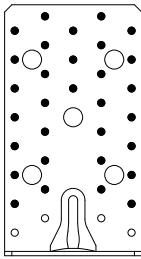
pattern 1

HT90110



pattern 1

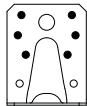
HT170110



pattern 1

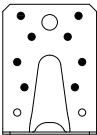
LEGNO-CALCESTRUZZO

HT07015



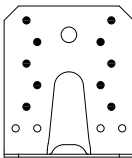
pattern 2

HT09015



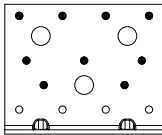
pattern 2

HT10020



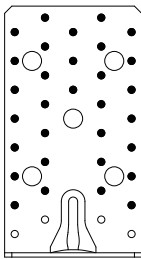
pattern 2

HT90110



pattern 2

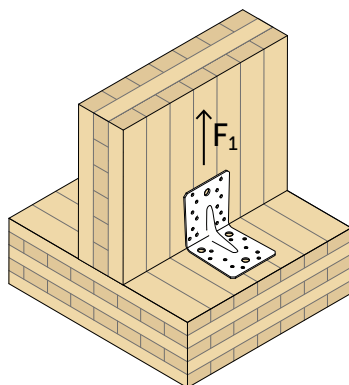
HT170110



pattern 2

VALORI STATICI | GIUNZIONE A TRAZIONE F_1 | LEGNO-LEGNO

HT07015 | HT09015 | HT10020 | HT170110 | HT90110

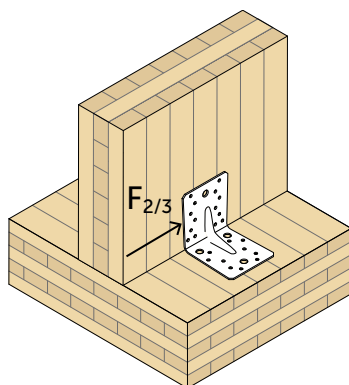


RESISTENZA LATO LEGNO

CODICE	configurazione su legno	fissaggi fori Ø5				$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel
		tipo	Ø x L [mm]	n_v pz.	n_H pz.	[kN]	[kN]
HT07015	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	6	8	2,0	-
		viti SBL	Ø5,0 x 60			5,0	-
HT09015	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	8	10	2,1	-
		viti SBL	Ø5,0 x 60			5,4	-
HT10020	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	10	14	4,1	-
		viti SBL	Ø5,0 x 60			11,0	-
HT90110	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	9	8	2,5	3,4
HT170110	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	31	18	1,7	3,7

VALORI STATICI | GIUNZIONE A TAGLIO $F_{2/3}$ | LEGNO-LEGNO

HT07015 | HT09015 | HT10020 | HT170110 | HT90110

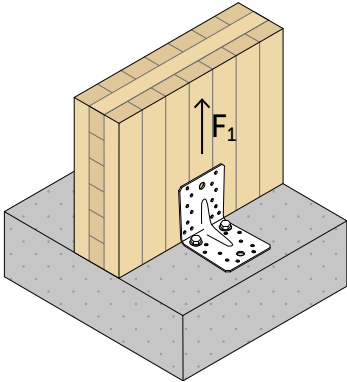


RESISTENZA LATO LEGNO

CODICE	configurazione su legno	fissaggi fori Ø5				$R_{2/3,k}$ timber
		tipo	Ø x L [mm]	n_v pz.	n_H pz.	[kN]
HT07015	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	6	8	5,6
		viti SBL	Ø5,0 x 60			5,9
HT09015	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	8	10	6,8
		viti SBL	Ø5,0 x 60			7,1
HT10020	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	10	14	9,3
		viti SBL	Ø5,0 x 60			10,1
HT90110	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	9	8	7,1
HT170110	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	31	18	11,0

VALORI STATICI | GIUNZIONE A TRAZIONE F_1 | LEGNO-CALCESTRUZZO

HT10020



RESISTENZA LATO LEGNO

CODICE	LEGNO			ACCIAIO	
	tipo	fissaggi fori Ø5	n_v pz.	$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel
		Ø x L [mm]		[kN]	[kN]
HT10020	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	10	26,6	8,6
	viti SBL	Ø5,0 x 60		24,1	8,6

RESISTENZA LATO CALCESTRUZZO

Valori di resistenza di alcune delle possibili soluzioni di fissaggio.

configurazione su legno	tipo	fissaggi fori Ø11 Ø x L [mm]	n_H pz.	$R_{1,d}$ concrete [kN]	K_t //
• non fessurato	V-NEX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
• fessurato	V-NEX 5.8	M10 x 140		11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

RESISTENZA DI INSTALLAZIONE ANCORANTI CHIMICI

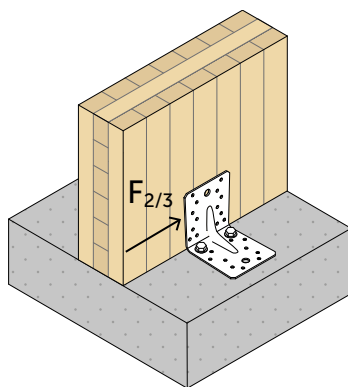
tipo ancorante		d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
	Ø x L					
V-NEX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

PRINCIPI GENERALI:

Per i Principi Generali di calcolo si rimanda a pag. 7.

VALORI STATICI | GIUNZIONE A TAGLIO $F_{2/3}$ | LEGNO-CALCESTRUZZO

HT10020



RESISTENZA LATO LEGNO

CODICE	tipo	fissaggi fori Ø5		$R_{2/3,k}$ timber [kN]
		Ø x L [mm]	n_V pz.	
HT10020	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	10	8,6
	viti SBL	Ø5,0 x 60		7,8

RESISTENZA LATO CALCESTRUZZO

Valori di resistenza di alcune delle possibili soluzioni di fissaggio.

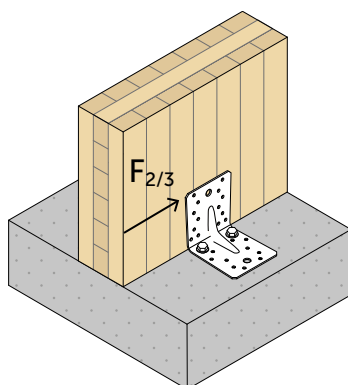
CODICE	tipo	fissaggi fori Ø11		$R_{2/3,d}$ concrete [kN]	e_y [mm]
		Ø x L [mm]	n_H pz.		
• non fessurato	V-NEX 5.8	M10 x 140	2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80		16,1	
• fessurato	V-NEX 5.8	M10 x 140		27,1	
	SKR	M10 x 80		11,2	

RESISTENZA DI INSTALLAZIONE ANCORANTI CHIMICI

tipo ancorante		d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
Ø x L						
V-NEX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

VALORI STATICI | GIUNZIONE A TAGLIO $F_{2/3}$ | LEGNO-CALCESTRUZZO

HT90110 | HT170110



RESISTENZA LATO LEGNO

CODICE	configurazione su legno	fissaggi fori Ø5			fissaggi fori Ø11	R _{2/3,k}	
		tipo	Ø x L [mm]	n _V pz.	n _H pz.	R _{2/3,k} timber [kN]	Bolt _{2/3} ⁽¹⁾ [kN]
HT90110	pattern 1	chiodi LBA-HT	Ø4,0 x 60	9	2	7,1	0,71
HT170110	pattern 2	chiodi LBA-HT	Ø5,0 x 60	31	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ I valori caratteristici legno-calcestruzzo sono calcolati ipotizzando che parte del momento dato dalle eccentricità si distribuisca sulla chiodatura. Altri schemi statici sono valutabili dal progettista.

PRINCIPI GENERALI:

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995-1-1 in accordo ad ETA. I valori di progetto degli ancoranti per calcestruzzo sono calcolati in accordo alle rispettive Valutazioni Tecniche Europee.
- I valori di resistenza di progetto della connessione si ricavano dai valori tabellati come segue:

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

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

- È possibile l'installazione con chiodi e viti di lunghezza minore rispetto a quanto proposto in tabella. In questo caso i valori di capacità portante $R_{k,timber}$ dovranno essere moltiplicati per il seguente fattore riduttivo k_F :

- per chiodi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- per viti

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = resistenza caratteristica a taglio del chiodo o della vite

$F_{ax,short,Rk}$ = resistenza caratteristica ad estrazione del chiodo o della vite

- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e in calcestruzzo devono essere svolti a parte. Si raccomanda di verificare l'assenza di rotture fragili prima del raggiungimento della resistenza della connessione.
- Gli elementi strutturali in legno ai quali sono fissati i dispositivi di connessione devono essere vincolati alla rotazione.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ed una classe di resistenza del calcestruzzo C25/30 con armatura rada, in assenza di interessi e distanze dal bordo e spessore minimo indicato nelle tabelle riportanti i parametri di installazione degli ancoranti utilizzati. I valori di resistenza sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella; per condizioni al contorno differenti da quelle tabellate (es. distanze minime dai bordi o spessore di calcestruzzo differente), la verifica degli ancoranti lato calcestruzzo può essere svolta tramite software di calcolo MyProject in funzione delle esigenze progettuali.
- La progettazione sismica degli ancoranti è stata eseguita in categoria di prestazione C2, senza requisiti di duttilità sugli ancoranti (opzione a2) e progettazione elastica in accordo a EN 1992-4, con $\alpha_{sus} = 0,6$. Per ancoranti chimici si ipotizza che lo spazio anulare tra l'ancorante e il foro della piastra sia riempito ($\alpha_{gap} = 1$).
- Si riportano di seguito gli ETA di prodotto relativi agli ancoranti utilizzati nel calcolo della resistenza lato calcestruzzo:
 - ancorante chimico VIN-FIX in accordo ad ETA-20/0363;
 - ancorante avvitabile SKR in accordo ad ETA-24/0024.