

STAFFE STEEL



DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La Staffe Steel sono piastre in acciaio ideali per la realizzazione di collegamenti in luce tra elementi strutturali con minimo impatto sull'effetto estetico.

Il collegamento infatti risulta completamente a scomparsa e può essere realizzato tra elementi portanti in legno e calcestruzzo o entrambi in legno.

APPLICAZIONI

La Staffe Steel possono essere utilizzate per la realizzazione di collegamenti tra elementi strutturali sia a livello dei solai di piano che di copertura (piana e inclinata), nonché per la realizzazione di elementi annessi agli edifici quali portici, pergolati e pensiline.

VANTAGGI

- Estetica: il collegamento completamente a scomparsa rende il legno l'unico protagonista agli occhi dell'osservatore;
- Collegamento duttile, grazie all'utilizzo dell'acciaio S235, adatto anche in zona sismica;
- Ottime prestazioni meccaniche nei confronti delle azioni di taglio;
- Protezione al fuoco: il collegamento a scomparsa evita la diretta esposizione dell'acciaio alle alte temperature causate da un incendio;
- Soluzione adatta anche per coperture inclinate e per travi in flessione deviata;
- Lame preforate per il rispetto delle distanze minime.

MATERIALE E TRATTAMENTO

Acciaio S235 con zincatura elettrolitica.

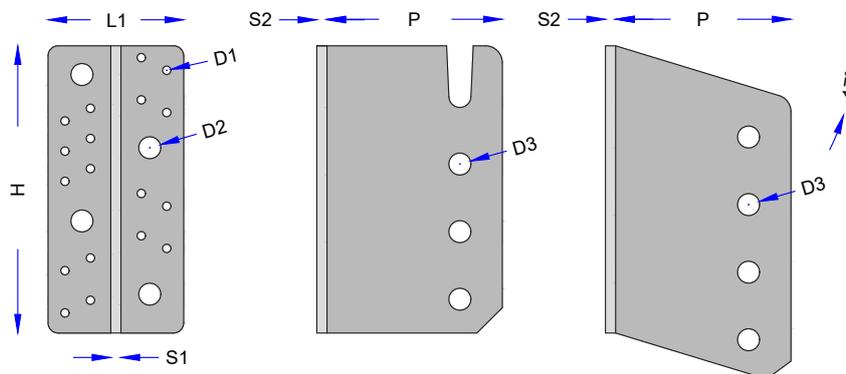
STEEL80

S 235

Z.E.



ETA
20/0598

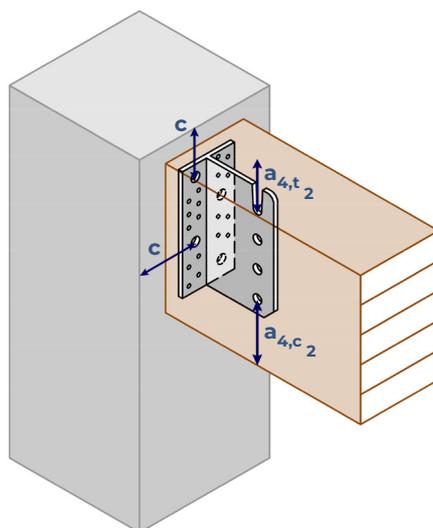
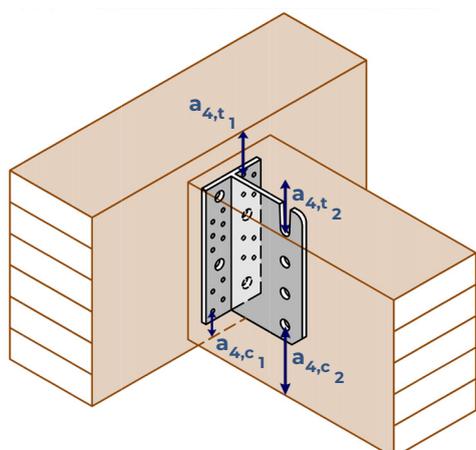


STEEL80 > Commerciale

Gamma	Codice	Base	Altezza	Profondità	Q.tà	
-	-	mm	mm	mm	nr	
STH202	STH202080130	80	130	103	1	
	STH202080170		170		1	
	STH202080210		210		1	
	Modello inclinato 17°					
	STH202080130i	80	130	103	1	
	STH202080170i		170		1	
STH202080210i	210		1			

STEEL80 > Dimensionale

Gamma	L1	H	P	S1	S2	D1	D2	D3	Materiale	Trattamento
Codice	mm	mm	mm	mm	mm	N° x Ø	N° x Ø	N° x Ø	Acciaio	Zincatura
STH202080130 / i	80	130	103	6	6	14 x Ø5	3 x Ø13	3 x Ø13	S 235 J	Elettrolitica
STH202080170 / i		170				4 x Ø13	4 x Ø13			
STH202080210 / i		210				5 x Ø13	5 x Ø13			



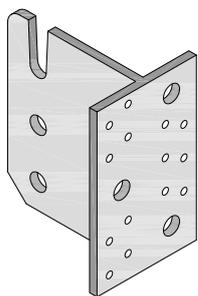
Distanze da estremità e bordi

Simbolo	Significato	Valore
c	Distanza minima connettore - bordo cls	BF cl. 4.8 ≥ 40 mm BF cl. 8.8 ≥ 60 mm
a _{3,t1}	Distanza minima chiodo / vite - estremità sollecitata (nel caso di pilastro in legno)	≥ 15 d
a _{4,t1}	Distanza minima chiodo - bordo sollecitato Distanza minima vite - bordo sollecitato	≥ 7 d ≥ 10 d
a _{4,c1}	Distanza minima chiodo / vite - bordo scarico	≥ 5 d
a _{4,t2}	Distanza minima spinotto - bordo sollecitato	≥ 4 d
a _{4,c2}	Distanza minima spinotto - bordo scarico	≥ 3 d

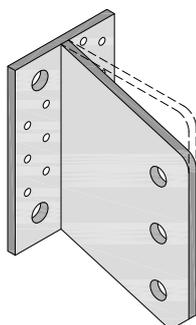
d = diametro del connettore relativo al foro considerato

Composizioni

Steel 80x130



Steel 80x130 i



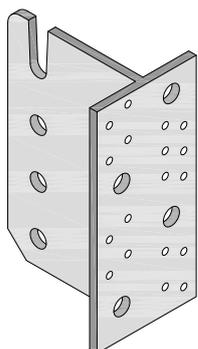
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	14	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	3	Ø12 x var.
viti con collare VCF	14	Ø5 x 60			

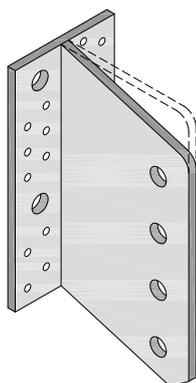
Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	3	Ø12 x 135	spinotti calibrati SPC	3	Ø12 x var.

Steel 80x170



Steel 80x170 i



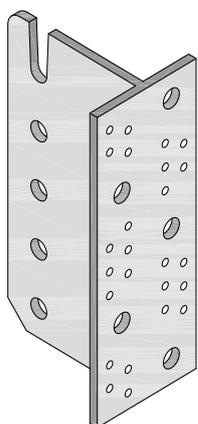
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	18	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	4	Ø12 x var.
viti con collare VCF	18	Ø5 x 60			

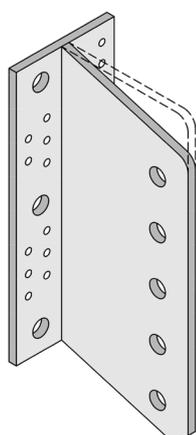
Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	4	Ø12 x 135	spinotti calibrati SPC	4	Ø12 x var.

Steel 80x210



Steel 80x210 i



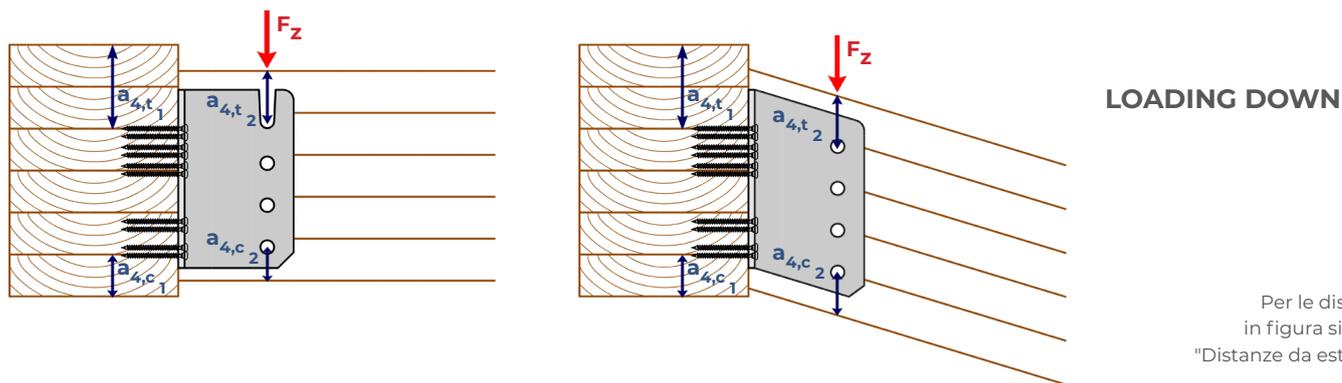
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	24	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	5	Ø12 x var.
viti con collare VCF	24	Ø5 x 60			

Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	5	Ø12 x 135	spinotti calibrati SPC	5	Ø12 x var.

Scheda tecnica



Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

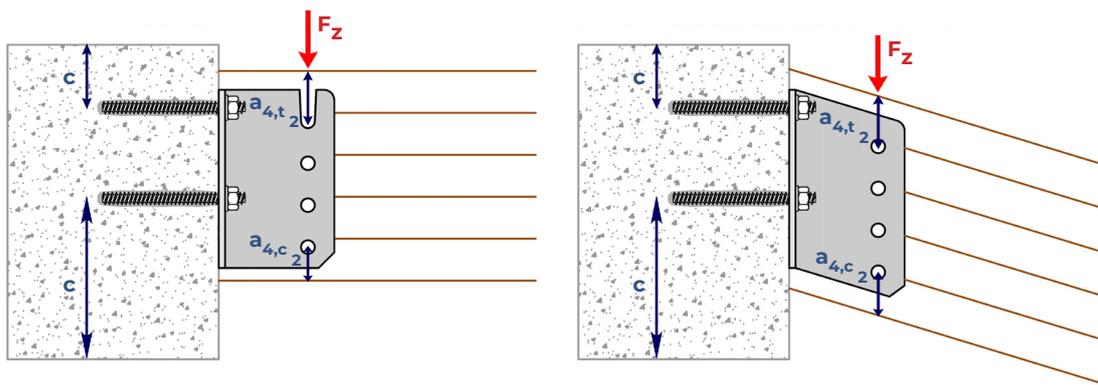
STEEL80 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con chiodi anker CK

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Chiodi anker CK		Spinotti calibrati SPC		min (F _{v,rk} chiodi ; F _{v,rk} spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	14	Ø4 x 60	3	Ø12 x 60	14,38	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	18	Ø4 x 60	4	Ø12 x 60	24,35	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	24	Ø4 x 60	5	Ø12 x 60	35,86	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		

STEEL80 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con viti con collare VCF

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Viti con collare VCF		Spinotti calibrati SPC		min (F _{v,rk} viti ; F _{v,rk} spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	14	Ø5 x 60	3	Ø12 x 60	22,17	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	18	Ø5 x 60	4	Ø12 x 60	33,64	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	24	Ø5 x 60	5	Ø12 x 60	47,18	45,74
		100				Ø12 x 80	47,18	
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		

Scheda tecnica



Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

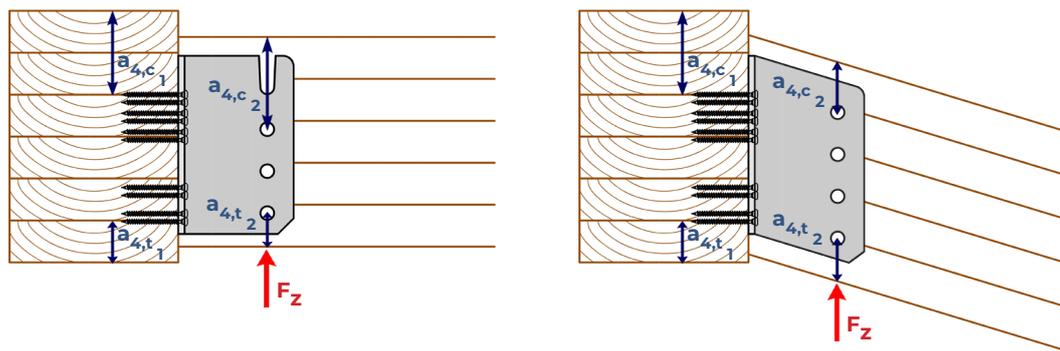
STEEL80 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con **barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF481 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	3	Ø12 x 135	37,12	3	Ø12 x 60	25,24	23,74
		100					Ø12 x 80	26,88	24,99
		120					Ø12 x 100	29,54	27,20
		140					Ø12 x 120	32,79	29,97
		≥160					Ø12 x 140	36,38	33,09
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	4	Ø12 x 135	54,39	4	Ø12 x 60	36,47	34,56
		100					Ø12 x 80	38,65	36,25
		120					Ø12 x 100	42,31	39,35
		140					Ø12 x 120	46,82	43,27
		≥160					Ø12 x 140	51,85	47,70
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	5	Ø12 x 135	66,30	5	Ø12 x 60	47,91	45,74
		100					Ø12 x 80	50,60	47,86
		120					Ø12 x 100	55,23	51,86
		140					Ø12 x 120	60,99	56,95
		≥160					Ø12 x 140	67,44	62,72

STEEL80 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con **barre filettate BF881 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF881 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	3	Ø12 x 135	74,25	3	Ø12 x 60	25,24	23,74
		100					Ø12 x 80	26,88	24,99
		120					Ø12 x 100	29,54	27,20
		140					Ø12 x 120	32,79	29,97
		≥160					Ø12 x 140	36,38	33,09
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	4	Ø12 x 135	108,70	4	Ø12 x 60	36,47	34,56
		100					Ø12 x 80	38,65	36,25
		120					Ø12 x 100	42,31	39,35
		140					Ø12 x 120	46,82	43,27
		≥160					Ø12 x 140	51,85	47,70
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	5	Ø12 x 135	120,50	5	Ø12 x 60	47,91	45,74
		100					Ø12 x 80	50,60	47,86
		120					Ø12 x 100	55,23	51,86
		140					Ø12 x 120	60,99	56,95
		≥160					Ø12 x 140	67,44	62,72

Scheda tecnica



LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

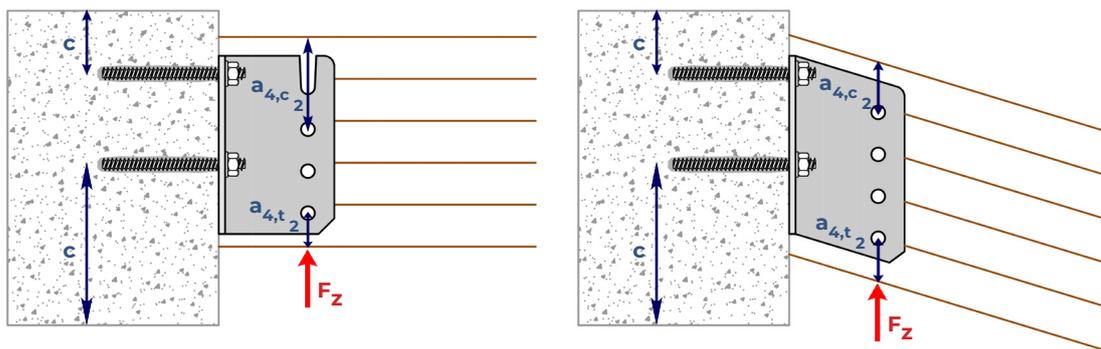
STEEL80 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con chiodi anker CK

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Chiodi anker CK		Spinotti calibrati SPC		min (Fv,rk chiodi ; Fv,rk spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	14	Ø4 x 60	3	Ø12 x 60	13,68	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	18	Ø4 x 60	4	Ø12 x 60	21,09	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	24	Ø4 x 60	5	Ø12 x 60	35,75	
		100				Ø12 x 80		
		120				Ø12 x 100		
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		

STEEL80 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con viti con collare VCF

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Viti con collare VCF		Spinotti calibrati SPC		min (Fv,rk viti ; Fv,rk spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	14	Ø5 x 60	3	Ø12 x 60	14,65	21,44
		100				Ø12 x 80	15,71	
		120				Ø12 x 100	17,35	
		140				Ø12 x 120	19,32	
		≥160				Ø12 x 140	21,44	
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	18	Ø5 x 60	4	Ø12 x 60	25,24	31,00
		100				Ø12 x 80	26,88	
		120				Ø12 x 100	29,54	
		140				Ø12 x 120	31,00	
		≥160				Ø12 x 140	31,00	
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	24	Ø5 x 60	5	Ø12 x 60	36,47	47,11
		100				Ø12 x 80	38,65	
		120				Ø12 x 100	42,31	
		140				Ø12 x 120	46,82	
		≥160				Ø12 x 140	47,11	

Scheda tecnica



LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

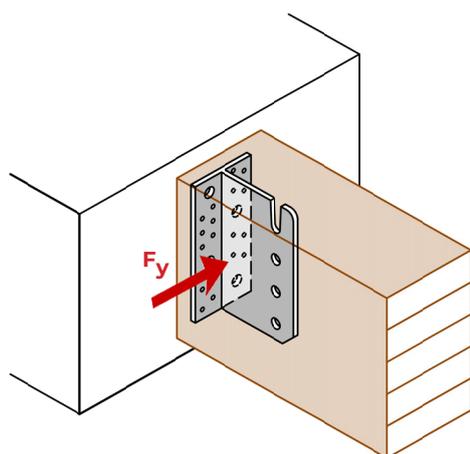
STEEL80 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF481 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	3	Ø12 x 135	37,12	3	Ø12 x 60	14,65	23,74
		100					Ø12 x 80	15,71	24,99
		120					Ø12 x 100	17,35	27,20
		140					Ø12 x 120	19,32	29,97
		≥160					Ø12 x 140	21,50	33,09
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	4	Ø12 x 135	54,39	4	Ø12 x 60	25,24	34,56
		100					Ø12 x 80	26,88	36,25
		120					Ø12 x 100	29,54	39,35
		140					Ø12 x 120	32,79	43,27
		≥160					Ø12 x 140	36,38	47,70
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	5	Ø12 x 135	66,30	5	Ø12 x 60	36,47	45,74
		100					Ø12 x 80	38,65	47,86
		120					Ø12 x 100	42,31	51,86
		140					Ø12 x 120	46,82	56,95
		≥160					Ø12 x 140	51,85	62,72

STEEL80 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF881 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF881 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	3	Ø12 x 135	74,25	3	Ø12 x 60	14,65	23,74
		100					Ø12 x 80	15,71	24,99
		120					Ø12 x 100	17,35	27,20
		140					Ø12 x 120	19,32	29,97
		≥160					Ø12 x 140	21,50	33,09
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	4	Ø12 x 135	108,70	4	Ø12 x 60	25,24	34,56
		100					Ø12 x 80	26,88	36,25
		120					Ø12 x 100	29,54	39,35
		140					Ø12 x 120	32,79	43,27
		≥160					Ø12 x 140	36,38	47,70
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	5	Ø12 x 135	120,50	5	Ø12 x 60	36,47	45,74
		100					Ø12 x 80	38,65	47,86
		120					Ø12 x 100	42,31	51,86
		140					Ø12 x 120	46,82	56,95
		≥160					Ø12 x 140	51,85	62,72

Scheda tecnica



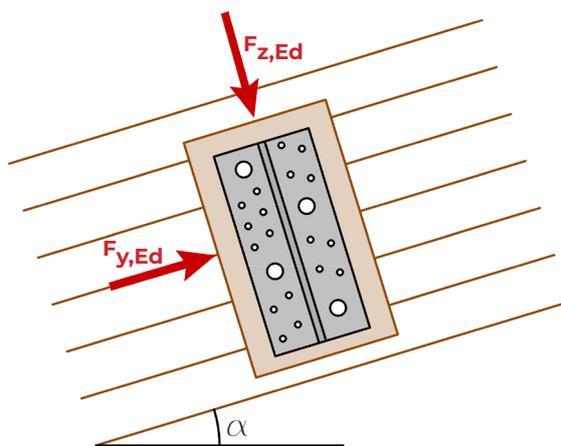
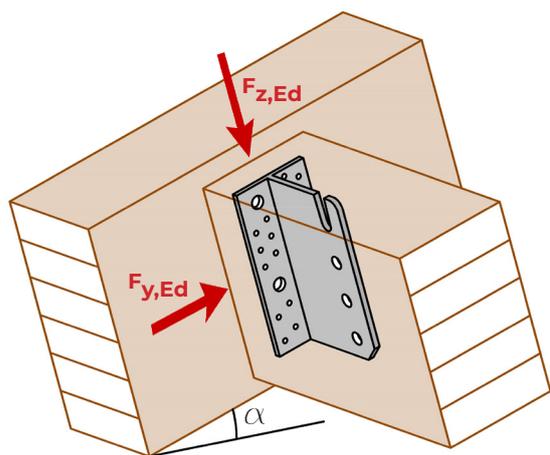
LOADING PERPENDICULAR

Per le distanze riportate
in figura si veda la Tabella
"Distanze da estremità e bordi"

STEEL80 > Valori statici

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Resistenza caratteristica lato trave secondaria	
			Lato Acciaio	Lato Legno
[-]	mm	mm	Fy,rk [kN]	Fy,rk [kN]
STEEL 80x130 STH202080130 / i	160	80	8,15	5,14
		100		6,61
		120		8,03
		140		9,41
		≥160		10,75
STEEL 80x170 STH202080170 / i	200	80	10,65	6,43
		100		8,26
		120		10,04
		140		11,77
		≥160		13,44
STEEL 80x210 STH202080210 / i	240	80	13,16	7,72
		100		9,91
		120		12,05
		140		14,12
		≥160		16,12

Scheda tecnica



LOADING IN MORE THAN ONE DIRECTION

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

Per carichi agenti in più di una direzione, come nel caso di travi in flessione deviata, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$\left(\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

Principi di calcolo

In fase di calcolo sono state considerate le seguenti ipotesi e caratteristiche:

- Legno lamellare **GL24h**, di massa volumica $\rho = 385 \text{ kg/m}^3$;
- Piastra metallica in acciaio **S235** con zincatura elettrolitica;
- Calcestruzzo **C25/30**, gettato in opera (non precompresso), non fessurato e con armatura rada;
- Assenza di influenza della distanza degli ancoranti sulla piastra lato calcestruzzo dai bordi del calcestruzzo stesso;
- Barre filettate **BF481** e **BF881** (classe 4.8 e 8.8);
- Ancorante chimico vinilestere bicomponente **GF400PLUS**;
- Ancoranti meccanici mono anello **VE**;
- Chiodi ad aderenza migliorata **CK** $\varnothing 4 \times 60$;
- Viti con collare rinforzato **VCF** $\varnothing 5 \times 60$;
- Spinotti in acciaio **S235** calibrati e smussati agli spigoli;
- Chiodatura e spinottatura totale;
- Assenza di sforzi combinati: ogni condizione di carico è presa singolarmente, senza la presenza di sforzi in altre direzioni;
- Angolo di inclinazione dell'orditura secondaria di 17° (ove previsto);
- **COLLEGAMENTI LEGNO-LEGNO** : il valore di resistenza riportato in tabella è il valore minimo tra le resistenze caratteristiche dei collegamenti realizzati con i rispettivi connettori (chiodi / viti o spinotti). Il valore della resistenza di progetto del collegamento si ottiene applicando al valore precedentemente descritto i coefficienti k_{mod} e γ_M :

$$F_{V,rk} = \min \begin{cases} F_{V,rk} \text{ chiodi / viti} \\ F_{V,rk} \text{ spinotti} \end{cases} \quad F_{V,rd} = \frac{k_{\text{mod}} \cdot F_{V,rk}}{\gamma_M} \quad \gamma_M = 1,5 \text{ (unioni)}$$

- **COLLEGAMENTI CLS-LEGNO** : i valori di resistenza riportati in tabella sono la resistenza di progetto lato calcestruzzo (valore minimo tra le resistenze di progetto del calcestruzzo stesso e dei connettori presenti all'interno del collegamento) e la resistenza caratteristica del collegamento lato legno realizzato con gli spinotti; il valore della resistenza di progetto lato legno si ottiene applicando al valore precedentemente descritto i coefficienti k_{mod} e γ_M . Il valore della resistenza di progetto del collegamento è il minimo tra i due valori di progetto precedentemente descritti :

$$F_{V,rd} \text{ lato cls} = \min \begin{cases} F_{V,rd} \text{ cls} \\ F_{V,rd} \text{ ancoranti} \end{cases} \quad F_{V,rd} = \min \begin{cases} F_{V,rd} \text{ lato cls} \\ F_{V,rd} \text{ lato legno} = \frac{k_{\text{mod}} \cdot F_{V,rk} \text{ spinotti}}{\gamma_M} \end{cases} \quad \gamma_M = 1,5 \text{ (unioni)}$$

$$F_{V,rk} \text{ lato legno} = F_{V,rk} \text{ spinotti}$$

- **CARICO PERPENDICOLARE ALLA PIASTRA (TAGLIO LATERALE)** : i valori di resistenza riportati in tabella sono la resistenza caratteristica a flessione della lama di acciaio inserita nella trave secondaria e la resistenza caratteristica a taglio della trave secondaria stessa. Il valore della resistenza di progetto del collegamento è il minimo tra i due valori precedentemente descritti, previa applicazione dei corrispettivi coefficienti ($\gamma_{M,s}$ per la resistenza lato acciaio e k_{mod} e $\gamma_{M,t}$ per la resistenza lato legno) :

$$F_{y,rd} = \min \begin{cases} F_{V,rd} \text{ lato acciaio} = \frac{F_{y,rk}}{\gamma_{M,s}} \\ F_{V,rd} \text{ lato legno} = \frac{k_{\text{mod}} \cdot F_{y,rk}}{\gamma_{M,t}} \end{cases}$$

Principi di calcolo

- **CARICHI IN PIU' DI UNA DIREZIONE / TRAVI IN FLESSIONE DEVIATA** : per carichi agenti in più di una direzione, come nel caso di travi in flessione deviata, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$\left(\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

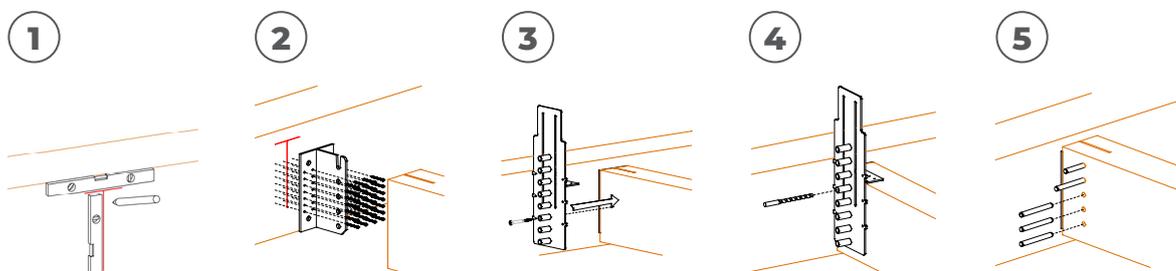
- Ipotesi e condizioni di calcolo differenti da quelle sopracitate dovranno essere verificate dal Progettista responsabile, così come i valori forniti e pubblicati, valutando caso per caso.
- Non si risponde di eventuali errori di stampa e/o battitura.

Consigli per il montaggio

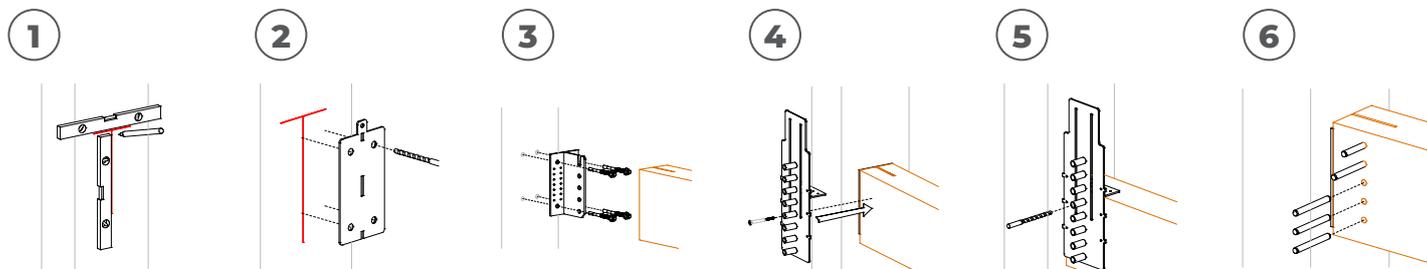
Il collegamento deve essere realizzato nella perfetta regola dell'arte, in particolar modo si deve tener conto dei seguenti aspetti previsti nella norma UNI EN 1995-1-1 (Eurocodice 5):

- Il foro nella trave in legno, dove va poi innestato lo spinotto, deve essere del medesimo diametro dello spinotto stesso;
- Il foro nella trave o nel pilastro in calcestruzzo, dove va poi innestata la barra filettata, deve essere 2 mm maggiore del diametro della barra stessa e deve essere spruzzato con aria prima dell'inserimento della resina;
- Il foro nella trave o nel pilastro in calcestruzzo, dove va poi innestato il tassello meccanico, deve essere del medesimo diametro del tassello stesso e deve essere spruzzato con aria prima del suo inserimento;
- La dima di montaggio può essere utilizzata per la foratura della trave in legno, sia in opera che smontata e sia piana che inclinata, per garantire il centraggio dei fori tra piastra metallica e legno con estrema velocità e precisione.

STEEL 80 > Montaggio su legno



STEEL 80 > Montaggio su cemento



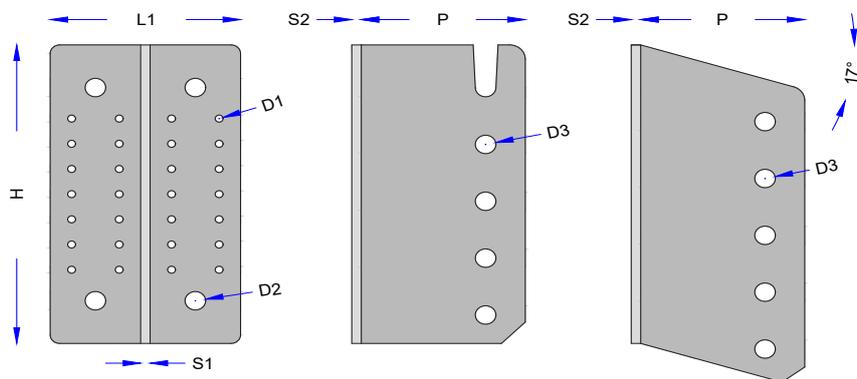
STEEL120

S 235

Z.E.



ETA
20/0598

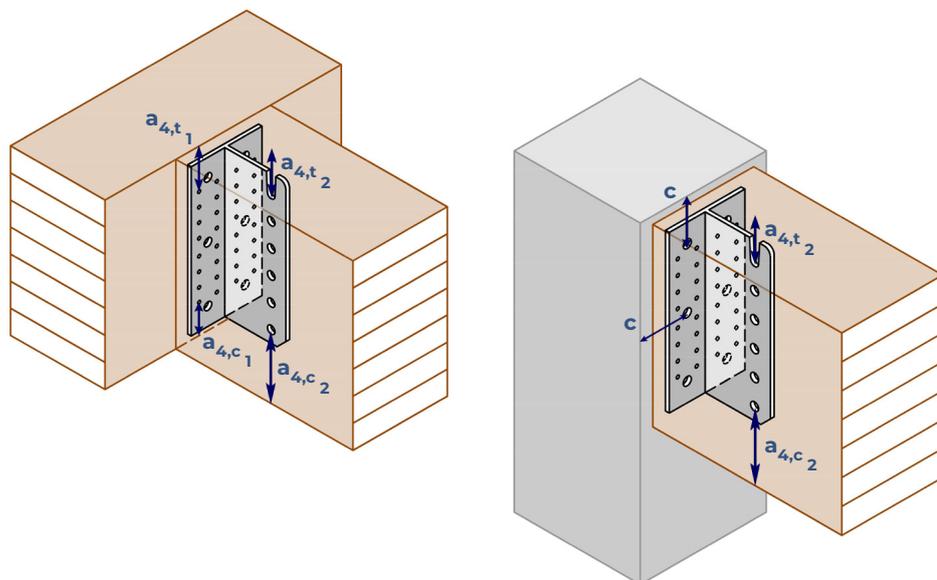


STEEL120 > Commerciale

Gamma	Codice	Base	Altezza	Profondità	Q.tà	
-	-	mm	mm	mm	nr	
STH202	STH202120170	120	170	103	1	
	STH202120210		210		1	
	STH202120250		250		1	
	STH2021206290		290		1	
	STH2021206330		330		1	
	Modello inclinato 17°					
	STH202120170i	120	170	103	1	
	STH202120210i		210		1	
	STH202120250i		250		1	

STEEL120 > Dimensionale

Gamma	L1	H	P	S1	S2	D1	D2	D3	Materiale	Trattamento
Codice	mm	mm	mm	mm	mm	N° x Ø	N° x Ø	N° x Ø	Acciaio	Zincatura
STH202120170 / i	120	170	103	6	6	22 x Ø5	4 x Ø13	4 x Ø13	S 235 J	Elettrolitica
STH202120210 / i		210				28 x Ø5	4 x Ø13	5 x Ø13		
STH202120250 / i		250				32 x Ø5	6 x Ø13	6 x Ø13		
STH2021206290		290				38 x Ø5	6 x Ø13	7 x Ø13		
STH2021206330		330				44 x Ø5	6 x Ø13	8 x Ø13		



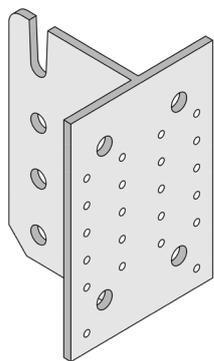
Distanze da estremità e bordi

Simbolo	Significato	Valore
c	Distanza minima connettore - bordo cls	BF cl. 4.8 ≥ 40 mm BF cl. 8.8 ≥ 60 mm VE ≥ 81 mm
a _{3,t1}	Distanza minima chiodo / vite - estremità sollecitata (nel caso di pilastro in legno)	≥ 15 d
a _{4,t1}	Distanza minima chiodo - bordo sollecitato Distanza minima vite - bordo sollecitato	≥ 7 d ≥ 10 d
a _{4,c1}	Distanza minima chiodo / vite - bordo scarico	≥ 5 d
a _{4,t2}	Distanza minima spinotto - bordo sollecitato	≥ 4 d
a _{4,c2}	Distanza minima spinotto - bordo scarico	≥ 3 d

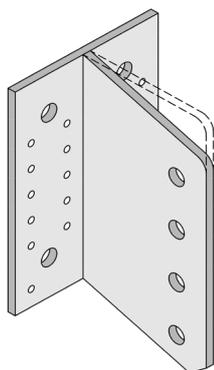
d = diametro del connettore relativo al foro considerato

Composizioni

Steel 120x170



Steel 120x170 i



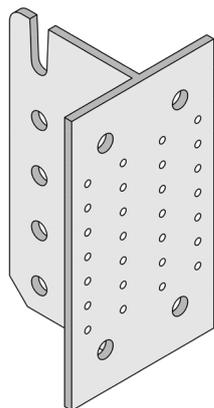
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	24	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	4	Ø12 x var.
viti con collare VCF	24	Ø5 x 60			

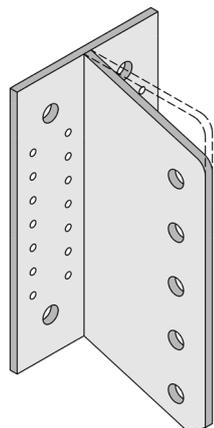
Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	4	Ø12 x 135	spinotti calibrati SPC	4	Ø12 x var.
ancorante meccanico VE	4	Ø12 x 110			

Steel 120x210



Steel 120x210 i



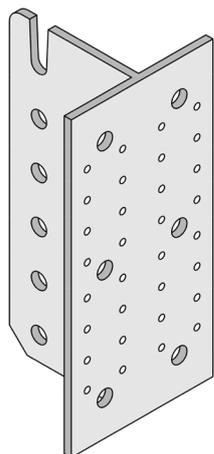
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	28	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	5	Ø12 x var.
viti con collare VCF	28	Ø5 x 60			

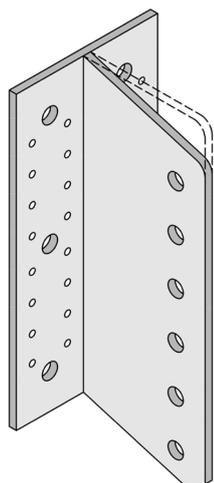
Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	4	Ø12 x 135	spinotti calibrati SPC	5	Ø12 x var.
ancorante meccanico VE	4	Ø12 x 110			

Steel 120x250



Steel 120x250 i



Fissaggio Legno-Legno

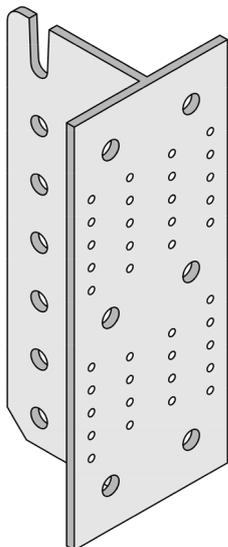
Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	32	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	6	Ø12 x var.
viti con collare VCF	32	Ø5 x 60			

Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	6	Ø12 x 135	spinotti calibrati SPC	6	Ø12 x var.
ancorante meccanico VE	6	Ø12 x 110			

Composizioni

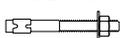
Steel 120x290



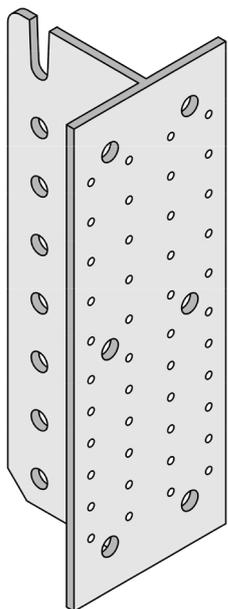
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	38	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	7	Ø12 x var. 
viti con collare VCF	38	Ø5 x 60 			

Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	6	Ø12 x 135 	spinotti calibrati SPC	7	Ø12 x var. 
ancorante meccanico VE	6	Ø12 x 110 			

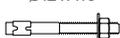
Steel 120x330



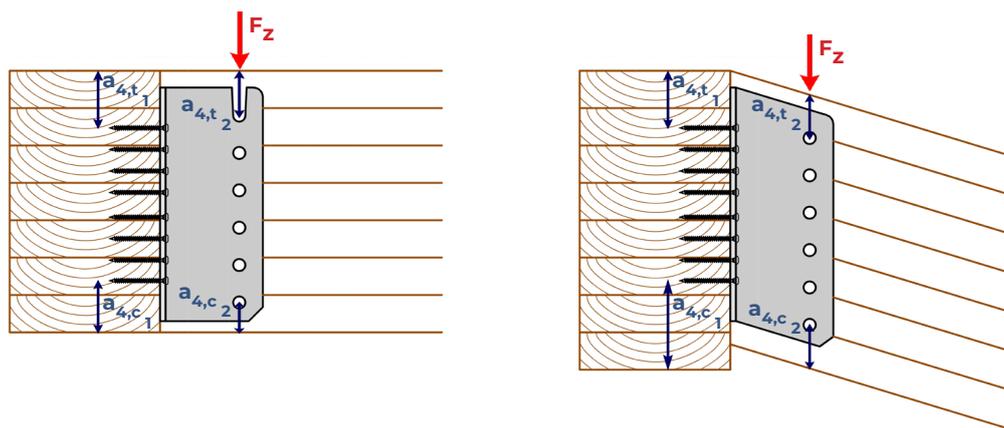
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	44	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	8	Ø12 x var. 
viti con collare VCF	44	Ø5 x 60 			

Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	6	Ø12 x 135 	spinotti calibrati SPC	8	Ø12 x var. 
ancorante meccanico VE	6	Ø12 x 110 			

Scheda tecnica



LOADING DOWN

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

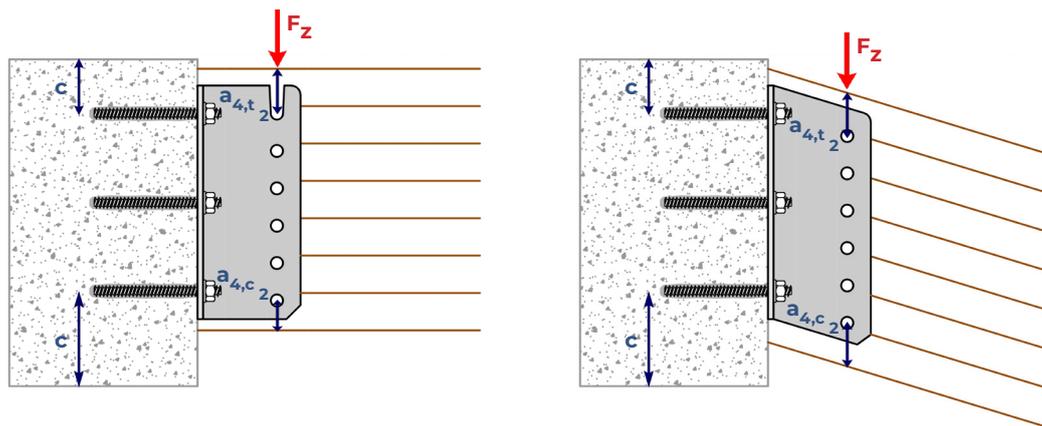
STEEL120 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con chiodi anker CK

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Chiodi anker CK		Spinotti calibrati SPC		min (F _{v,rk} chiodi ; F _{v,rk} spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	24	Ø4 x 60	4	Ø12 x 100	34,26	
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	28	Ø4 x 60	5	Ø12 x 100	43,69	
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	32	Ø4 x 60	6	Ø12 x 100	54,78	
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	38	Ø4 x 60	7	Ø12 x 100	72,32	-
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	44	Ø4 x 60	8	Ø12 x 100	83,60	-
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		

STEEL120 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con viti con collare VCF

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Viti con collare VCF		Spinotti calibrati SPC		min (F _{v,rk} viti ; F _{v,rk} spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	24	Ø5 x 60	4	Ø12 x 100	42,31	39,35
		140				Ø12 x 120	45,17	43,27
		≥160				Ø12 x 140	45,17	
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	28	Ø5 x 60	5	Ø12 x 100	55,11	51,86
		140				Ø12 x 120	55,11	
		≥160				Ø12 x 140	55,11	
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	32	Ø5 x 60	6	Ø12 x 100	65,71	64,55
		140				Ø12 x 120	65,71	
		≥160				Ø12 x 140	65,71	
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	38	Ø5 x 60	7	Ø12 x 100	81,03	-
		140				Ø12 x 120	81,48	
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	44	Ø5 x 60	8	Ø12 x 100	93,86	-
		140				Ø12 x 120	94,29	
		≥160				Ø12 x 140		

Scheda tecnica



LOADING DOWN

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

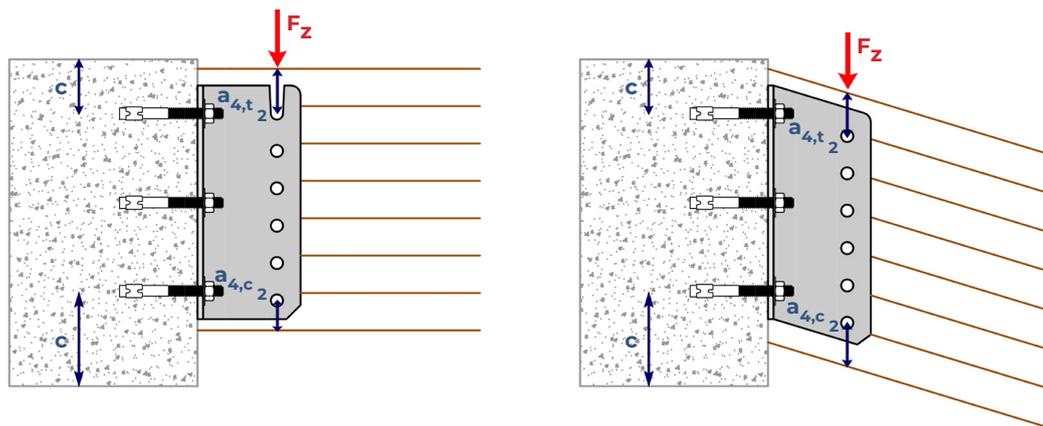
STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF481 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale	Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria			
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	4	Ø12 x 135	54,39	4	Ø12 x 100	42,31	39,35
		140					Ø12 x 120	46,82	43,27
		≥160					Ø12 x 140	51,85	47,70
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	4	Ø12 x 135	54,39	5	Ø12 x 100	55,23	51,86
		140					Ø12 x 120	60,99	56,95
		≥160					Ø12 x 140	67,44	62,72
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	6	Ø12 x 135	81,59	6	Ø12 x 100	68,15	64,55
		140					Ø12 x 120	75,14	70,82
		≥160					Ø12 x 140	83,00	77,94
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	6	Ø12 x 135	81,59	7	Ø12 x 100	81,03	-
		140					Ø12 x 120	89,24	-
		≥160					Ø12 x 140	98,49	-
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	6	Ø12 x 135	81,59	8	Ø12 x 100	93,86	-
		140					Ø12 x 120	103,27	-
		≥160					Ø12 x 140	113,90	-

STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF881 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF881 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale	Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria			
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	4	Ø12 x 135	108,70	4	Ø12 x 100	42,31	39,35
		140					Ø12 x 120	46,82	43,27
		≥160					Ø12 x 140	51,85	47,70
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	4	Ø12 x 135	108,70	5	Ø12 x 100	55,23	51,86
		140					Ø12 x 120	60,99	56,95
		≥160					Ø12 x 140	67,44	62,72
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	6	Ø12 x 135	159,60	6	Ø12 x 100	68,15	64,55
		140					Ø12 x 120	75,14	70,82
		≥160					Ø12 x 140	83,00	77,94
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	6	Ø12 x 135	163,10	7	Ø12 x 100	81,03	-
		140					Ø12 x 120	89,24	-
		≥160					Ø12 x 140	98,49	-
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	6	Ø12 x 135	163,10	8	Ø12 x 100	93,86	-
		140					Ø12 x 120	103,27	-
		≥160					Ø12 x 140	113,90	-

Scheda tecnica



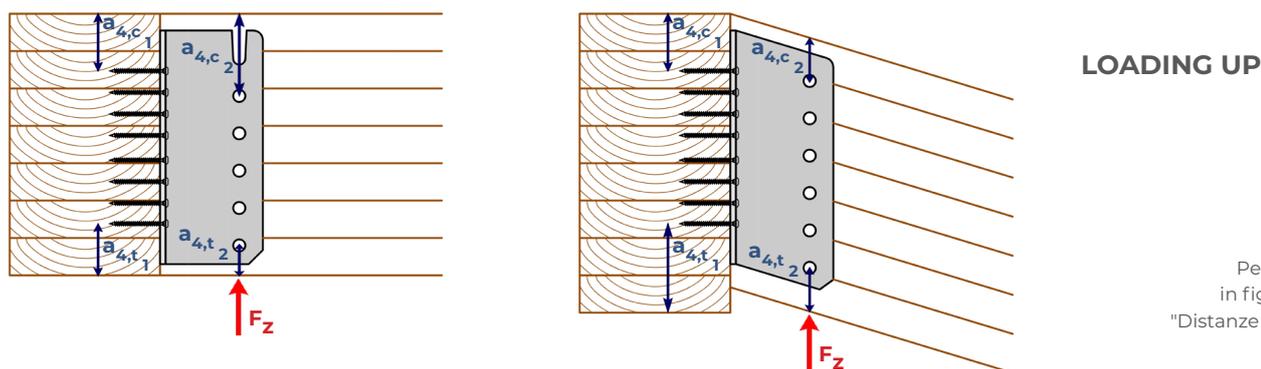
LOADING DOWN

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con ancorante meccanico VE

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			Ancorante meccanico VE	Resistenza di progetto trave principale	Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria			
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	4	Ø12 x 110	32,95	4	Ø12 x 100	42,31	39,35
		140					Ø12 x 120	46,82	43,27
		≥160					Ø12 x 140	51,85	47,70
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	4	Ø12 x 110	32,95	5	Ø12 x 100	55,23	51,86
		140					Ø12 x 120	60,99	56,95
		≥160					Ø12 x 140	67,44	62,72
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	6	Ø12 x 110	46,46	6	Ø12 x 100	68,15	64,55
		140					Ø12 x 120	75,14	70,82
		≥160					Ø12 x 140	83,00	77,94
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	6	Ø12 x 110	47,28	7	Ø12 x 100	81,03	-
		140					Ø12 x 120	89,24	-
		≥160					Ø12 x 140	98,49	-
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	6	Ø12 x 110	47,82	8	Ø12 x 100	93,86	-
		140					Ø12 x 120	103,27	-
		≥160					Ø12 x 140	113,90	-

Scheda tecnica



Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

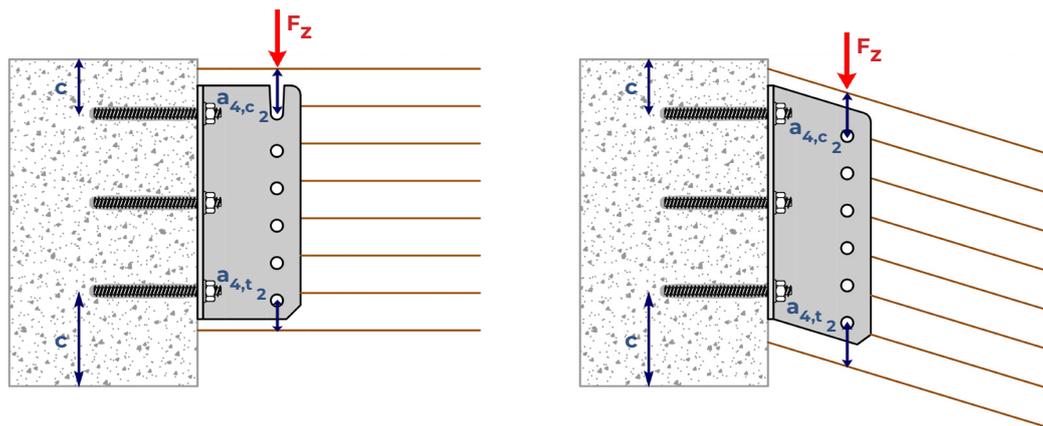
STEEL120 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con chiodi anker CK

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Chiodi anker CK		Spinotti calibrati SPC		min (F _{v,rk} chiodi ; F _{v,rk} spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	24	Ø4 x 60	4	Ø12 x 100	28,54	
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	28	Ø4 x 60	5	Ø12 x 100	42,31	43,69
		140				Ø12 x 120	43,69	
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	32	Ø4 x 60	6	Ø12 x 100	55,11	
		140				Ø12 x 120		
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	38	Ø4 x 60	7	Ø12 x 100	68,15	-
		140				Ø12 x 120	70,00	
		≥160				Ø12 x 140		
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	44	Ø4 x 60	8	Ø12 x 100	81,03	-
		140				Ø12 x 120	87,89	
		≥160				Ø12 x 140		

STEEL120 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con viti con collare VCF

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica	
			Viti con collare VCF		Spinotti calibrati SPC		min (F _{v,rk} viti ; F _{v,rk} spinotti)	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
							trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	24	Ø5 x 60	4	Ø12 x 100	29,54	39,35
		140				Ø12 x 120	32,79	40,70
		≥160				Ø12 x 140	36,38	
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	28	Ø5 x 60	5	Ø12 x 100	42,31	51,86
		140				Ø12 x 120	46,82	55,11
		≥160				Ø12 x 140	51,85	
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	32	Ø5 x 60	6	Ø12 x 100	55,23	64,55
		140				Ø12 x 120	60,99	65,88
		≥160				Ø12 x 140	65,88	
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	38	Ø5 x 60	7	Ø12 x 100	68,15	-
		140				Ø12 x 120	75,14	
		≥160				Ø12 x 140	80,45	
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	44	Ø5 x 60	8	Ø12 x 100	81,03	-
		140				Ø12 x 120	89,24	
		≥160				Ø12 x 140	96,06	

Scheda tecnica



LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

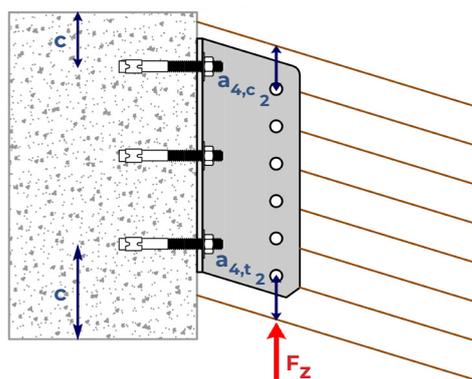
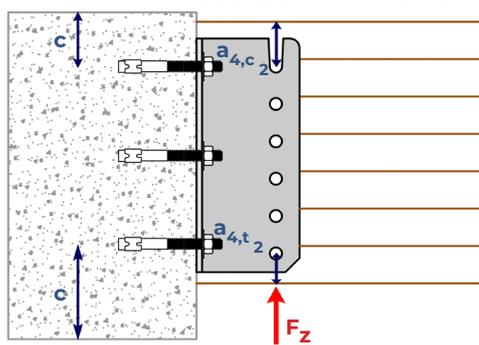
STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF481 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale	Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria			
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	4	Ø12 x 135	54,39	4	Ø12 x 100	29,54	39,35
		140					Ø12 x 120	32,79	43,27
		≥160					Ø12 x 140	36,38	47,70
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	4	Ø12 x 135	54,39	5	Ø12 x 100	42,31	51,86
		140					Ø12 x 120	46,82	56,95
		≥160					Ø12 x 140	51,85	62,72
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	6	Ø12 x 135	81,59	6	Ø12 x 100	55,23	65,44
		140					Ø12 x 120	60,99	70,82
		≥160					Ø12 x 140	67,44	77,94
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	6	Ø12 x 135	81,59	7	Ø12 x 100	68,15	-
		140					Ø12 x 120	75,14	-
		≥160					Ø12 x 140	83,00	-
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	6	Ø12 x 135	81,59	8	Ø12 x 100	81,03	-
		140					Ø12 x 120	89,24	-
		≥160					Ø12 x 140	98,49	-

STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF881 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			BF881 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale	Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria			
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	4	Ø12 x 135	108,70	4	Ø12 x 100	29,54	39,35
		140					Ø12 x 120	32,79	43,27
		≥160					Ø12 x 140	36,38	47,70
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	4	Ø12 x 135	108,70	5	Ø12 x 100	42,31	51,86
		140					Ø12 x 120	46,82	56,95
		≥160					Ø12 x 140	51,85	62,72
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	6	Ø12 x 135	159,60	6	Ø12 x 100	55,23	65,44
		140					Ø12 x 120	60,99	70,82
		≥160					Ø12 x 140	67,44	77,94
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	6	Ø12 x 135	163,10	7	Ø12 x 100	68,15	-
		140					Ø12 x 120	75,14	-
		≥160					Ø12 x 140	83,00	-
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	6	Ø12 x 135	163,10	8	Ø12 x 100	81,03	-
		140					Ø12 x 120	89,24	-
		≥160					Ø12 x 140	98,49	-

Scheda tecnica



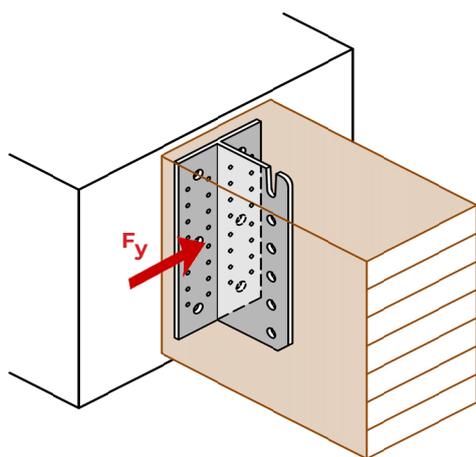
LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con ancorante meccanico VE

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)			
			Ancorante meccanico VE	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]	
								trave dritta	trave inclinata 17°
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	4	Ø12 x 110	32,95	4	Ø12 x 100	29,54	39,35
		140					Ø12 x 120	32,79	43,27
		≥160					Ø12 x 140	36,38	47,70
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	4	Ø12 x 110	32,95	5	Ø12 x 100	42,31	51,86
		140					Ø12 x 120	46,82	56,95
		≥160					Ø12 x 140	51,85	62,72
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	6	Ø12 x 110	46,46	6	Ø12 x 100	55,23	65,44
		140					Ø12 x 120	60,99	70,82
		≥160					Ø12 x 140	67,44	77,94
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	6	Ø12 x 110	47,28	7	Ø12 x 100	68,15	-
		140					Ø12 x 120	75,14	-
		≥160					Ø12 x 140	83,00	-
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	6	Ø12 x 110	47,82	8	Ø12 x 100	81,03	-
		140					Ø12 x 120	89,24	-
		≥160					Ø12 x 140	98,49	-

Scheda tecnica



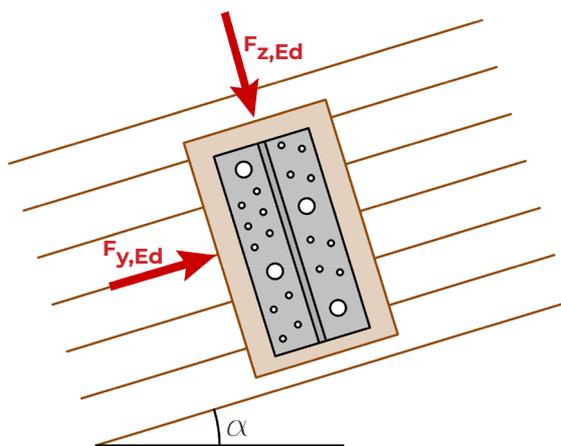
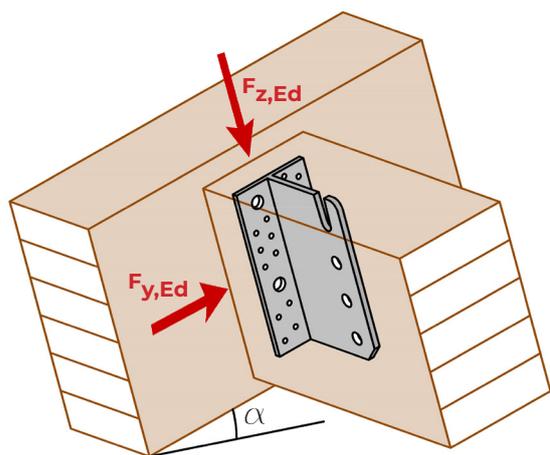
LOADING PERPENDICULAR

Per le distanze riportate
in figura si veda la Tabella
"Distanze da estremità e bordi"

STEEL120 > Valori statici

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Resistenza caratteristica lato trave secondaria	
			Lato Acciaio	Lato Legno
[-]	mm	mm	Fy,rk [kN]	Fy,rk [kN]
STEEL 120x170 STH202120170 / i	200	120	10,65	10,04
		140		11,77
		≥160		13,44
STEEL 120x210 STH202120210 / i	240	120	13,16	12,05
		140		14,12
		≥160		16,12
STEEL 120x250 STH202120250 / i	280	120	15,67	14,05
		140		16,47
		≥160		18,81
STEEL 120x290 STH2021206290	320	120	18,17	16,06
		140		18,83
		≥160		21,50
STEEL 120x330 STH2021206330	360	120	20,68	18,07
		140		21,18
		≥160		24,18

Scheda tecnica



LOADING IN MORE THAN ONE DIRECTION

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

Per carichi agenti in più di una direzione, come nel caso di travi in flessione deviata, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$\left(\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

Principi di calcolo

In fase di calcolo sono state considerate le seguenti ipotesi e caratteristiche:

- Legno lamellare **GL24h**, di massa volumica $\rho = 385 \text{ kg/m}^3$;
- Piastra metallica in acciaio **S235** con zincatura elettrolitica;
- Calcestruzzo **C25/30**, gettato in opera (non precompresso), non fessurato e con armatura rada;
- Assenza di influenza della distanza degli ancoranti sulla piastra lato calcestruzzo dai bordi del calcestruzzo stesso;
- Barre filettate **BF481** e **BF881** (classe 4.8 e 8.8);
- Ancorante chimico vinilestere bicomponente **GF400PLUS**;
- Ancoranti meccanici mono anello **VE**;
- Chiodi ad aderenza migliorata **CK** $\varnothing 4 \times 60$;
- Viti con collare rinforzato **VCF** $\varnothing 5 \times 60$;
- Spinotti in acciaio **S235** calibrati e smussati agli spigoli;
- Chiodatura e spinottatura totale;
- Assenza di sforzi combinati: ogni condizione di carico è presa singolarmente, senza la presenza di sforzi in altre direzioni;
- Angolo di inclinazione dell'orditura secondaria di 17° (ove previsto);
- **COLLEGAMENTI LEGNO-LEGNO** : il valore di resistenza riportato in tabella è il valore minimo tra le resistenze caratteristiche dei collegamenti realizzati con i rispettivi connettori (chiodi / viti o spinotti). Il valore della resistenza di progetto del collegamento si ottiene applicando al valore precedentemente descritto i coefficienti k_{mod} e γ_M :

$$F_{V,rk} = \min \begin{cases} F_{V,rk} \text{ chiodi / viti} \\ F_{V,rk} \text{ spinotti} \end{cases} \quad F_{V,rd} = \frac{k_{\text{mod}} \cdot F_{V,rk}}{\gamma_M} \quad \gamma_M = 1,5 \text{ (unioni)}$$

- **COLLEGAMENTI CLS-LEGNO** : i valori di resistenza riportati in tabella sono la resistenza di progetto lato calcestruzzo (valore minimo tra le resistenze di progetto del calcestruzzo stesso e dei connettori presenti all'interno del collegamento) e la resistenza caratteristica del collegamento lato legno realizzato con gli spinotti; il valore della resistenza di progetto lato legno si ottiene applicando al valore precedentemente descritto i coefficienti k_{mod} e γ_M . Il valore della resistenza di progetto del collegamento è il minimo tra i due valori di progetto precedentemente descritti :

$$F_{V,rd} \text{ lato cls} = \min \begin{cases} F_{V,rd} \text{ cls} \\ F_{V,rd} \text{ ancoranti} \end{cases} \quad F_{V,rd} = \min \begin{cases} F_{V,rd} \text{ lato cls} \\ F_{V,rd} \text{ lato legno} = \frac{k_{\text{mod}} \cdot F_{V,rk} \text{ spinotti}}{\gamma_M} \end{cases} \quad \gamma_M = 1,5 \text{ (unioni)}$$

$$F_{V,rk} \text{ lato legno} = F_{V,rk} \text{ spinotti}$$

- **CARICO PERPENDICOLARE ALLA PIASTRA (TAGLIO LATERALE)** : i valori di resistenza riportati in tabella sono la resistenza caratteristica a flessione della lama di acciaio inserita nella trave secondaria e la resistenza caratteristica a taglio della trave secondaria stessa. Il valore della resistenza di progetto del collegamento è il minimo tra i due valori precedentemente descritti, previa applicazione dei corrispettivi coefficienti ($\gamma_{M,s}$ per la resistenza lato acciaio e k_{mod} e $\gamma_{M,t}$ per la resistenza lato legno) :

$$F_{y,rd} = \min \begin{cases} F_{V,rd} \text{ lato acciaio} = \frac{F_{y,rk}}{\gamma_{M,s}} \\ F_{V,rd} \text{ lato legno} = \frac{k_{\text{mod}} \cdot F_{y,rk}}{\gamma_{M,t}} \end{cases}$$

Principi di calcolo

- **CARICHI IN PIU' DI UNA DIREZIONE / TRAVI IN FLESSIONE DEVIATA** : per carichi agenti in più di una direzione, come nel caso di travi in flessione deviata, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$\left(\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

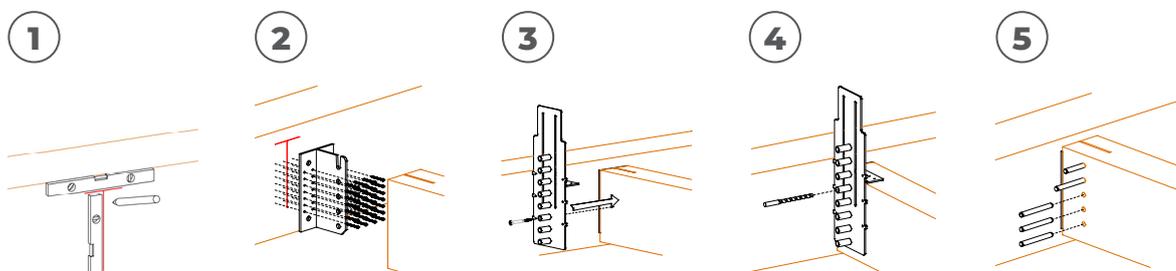
- Ipotesi e condizioni di calcolo differenti da quelle sopracitate dovranno essere verificate dal Progettista responsabile, così come i valori forniti e pubblicati, valutando caso per caso.
- Non si risponde di eventuali errori di stampa e/o battitura.

Consigli per il montaggio

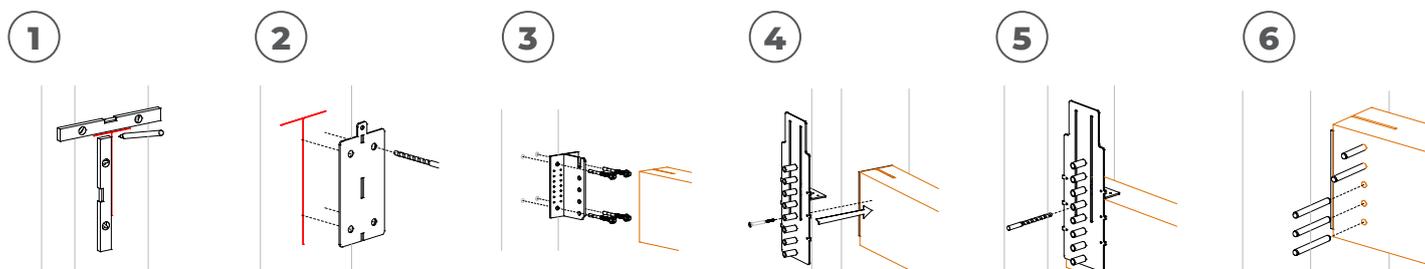
Il collegamento deve essere realizzato nella perfetta regola dell'arte, in particolar modo si deve tener conto dei seguenti aspetti previsti nella norma UNI EN 1995-1-1 (Eurocodice 5):

- Il foro nella trave in legno, dove va poi innestato lo spinotto, deve essere del medesimo diametro dello spinotto stesso;
- Il foro nella trave o nel pilastro in calcestruzzo, dove va poi innestata la barra filettata, deve essere 2 mm maggiore del diametro della barra stessa e deve essere spruzzato con aria prima dell'inserimento della resina;
- Il foro nella trave o nel pilastro in calcestruzzo, dove va poi innestato il tassello meccanico, deve essere del medesimo diametro del tassello stesso e deve essere spruzzato con aria prima del suo inserimento;
- La dima di montaggio può essere utilizzata per la foratura della trave in legno, sia in opera che smontata e sia piana che inclinata, per garantire il centraggio dei fori tra piastra metallica e legno con estrema velocità e precisione.

STEEL 120 > Montaggio su legno



STEEL 120 > Montaggio su cemento



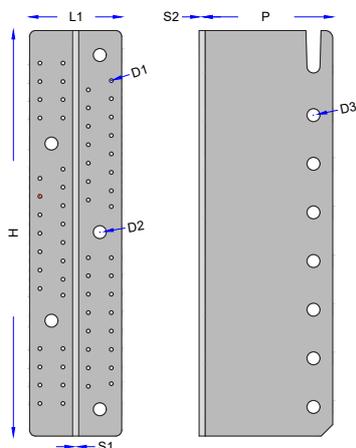
STEEL128

S 235

Z.E.

CE

ETA
20/0598

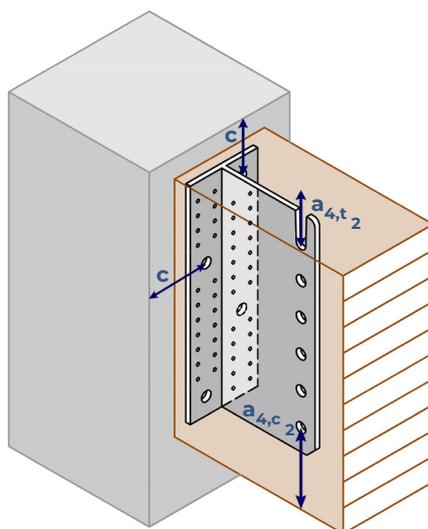
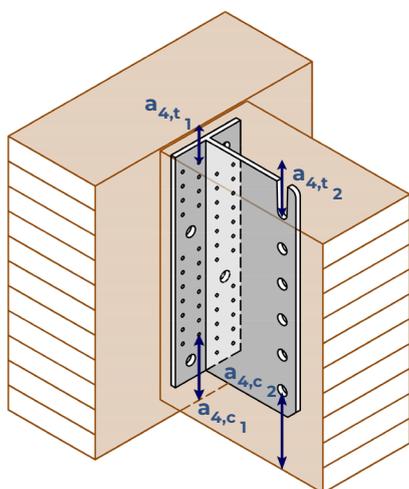


STEEL128 > Commerciale

Gamma	Codice	Base	Altezza	Profondità	Q.tà
-	-	mm	mm	mm	nr
STH202	STH2021208370	120	370	166	1
	STH2021208530		530		1
	STH2021208650		650		1
	STH2021208770		770		1
	STH2021208890		890		1

STEEL128 > Dimensionale

Gamma	L1	H	P	S1	S2	D1	D2	D3	Materiale	Trattamento
Codice	mm	mm	mm	mm	mm	N° x Ø	N° x Ø	N° x Ø	Acciaio	Zincatura
STH2021208370	120	370	166	8	8	46 x Ø 5	4 x Ø 17	6 x Ø 17	S 235 J	Elettrolitica
STH2021208530		530				62 x Ø 5	5 x Ø 17	8 x Ø 17		
STH2021208650		650				76 x Ø 5	6 x Ø 17	10 x Ø 17		
STH2021208770		770				92 x Ø 5	7 x Ø 17	12 x Ø 17		
STH2021208890		890				106 x Ø 5	8 x Ø 17	14 x Ø 17		



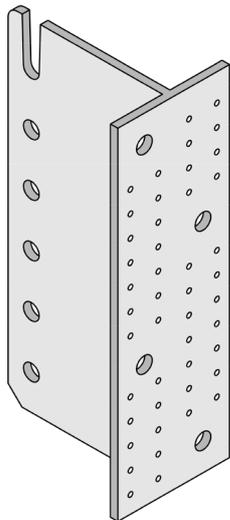
Distanze da estremità e bordi

Simbolo	Significato	Valore
c	Distanza minima connettore - bordo cls	BF cl. 4.8 ≥ 60 mm BF cl. 8.8 ≥ 75 mm VE ≥ 115 mm
a _{3,t1}	Distanza minima chiodo / vite - estremità sollecitata (nel caso di pilastro in legno)	≥ 15 d
a _{4,t1}	Distanza minima chiodo - bordo sollecitato Distanza minima vite - bordo sollecitato	≥ 7 d ≥ 10 d
a _{4,c1}	Distanza minima chiodo / vite - bordo scarico	≥ 5 d
a _{4,t2}	Distanza minima spinotto - bordo sollecitato	≥ 4 d
a _{4,c2}	Distanza minima spinotto - bordo scarico	≥ 3 d

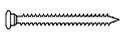
d = diametro del connettore relativo al foro considerato

Composizioni

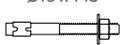
Steel 120x370



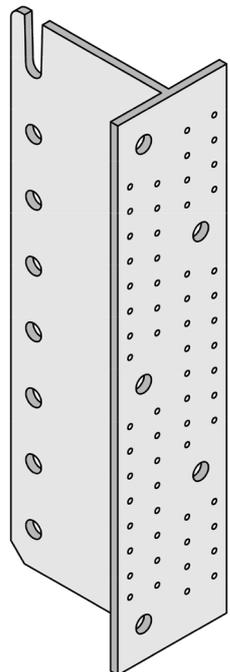
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	46	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	6	Ø16 x var. 
viti con collare VCF	46	Ø5 x 60 			

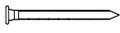
Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	4	Ø16 x 155 	spinotti calibrati SPC	6	Ø16 x var. 
ancorante meccanico VE	4	Ø16 x 145 			

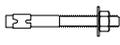
Steel 120x530



Fissaggio Legno-Legno

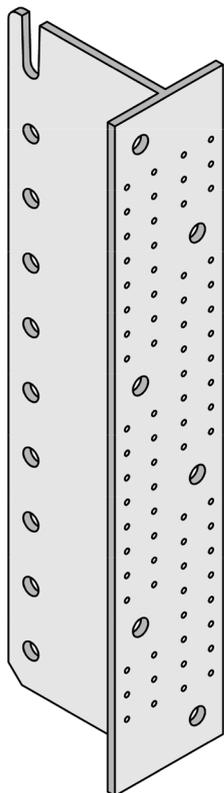
Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	62	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	8	Ø16 x var. 
viti con collare VCF	62	Ø5 x 60 			

Fissaggio Cls-Legno

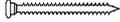
Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	5	Ø16 x 155 	spinotti calibrati SPC	8	Ø16 x var. 
ancorante meccanico VE	5	Ø16 x 145 			

Composizioni

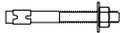
Steel 120x650



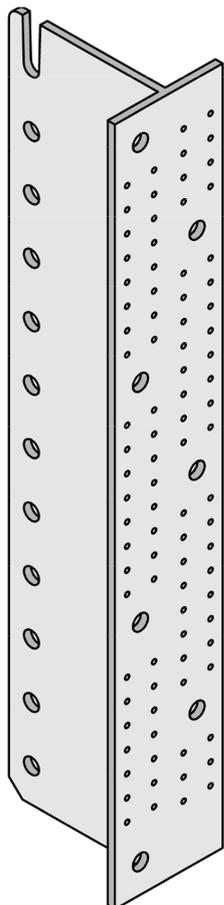
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	76	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	10	Ø16 x var. 
viti con collare VCF	76	Ø5 x 60 			

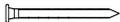
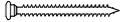
Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	6	Ø16 x 155 	spinotti calibrati SPC	10	Ø16 x var. 
ancorante meccanico VE	6	Ø16 x 145 			

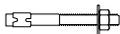
Steel 120x770



Fissaggio Legno-Legno

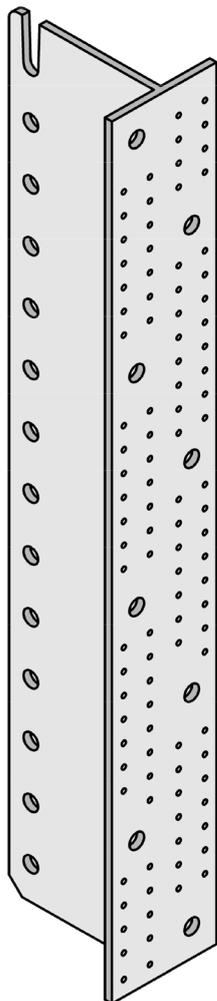
Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	92	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	12	Ø16 x var. 
viti con collare VCF	92	Ø5 x 60 			

Fissaggio Cls-Legno

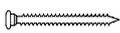
Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	7	Ø16 x 155 	spinotti calibrati SPC	12	Ø16 x var. 
ancorante meccanico VE	7	Ø16 x 145 			

Composizioni

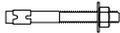
Steel 120x890



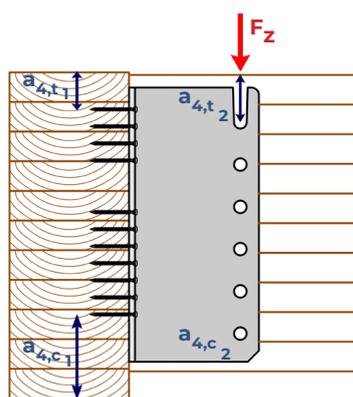
Fissaggio Legno-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	106	Ø4 x 60 	spinotti calibrati SPC	14	Ø16 x var. 
viti con collare VCF	106	Ø5 x 60 			

Fissaggio Cls-Legno

Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
BF481 / BF881 + resina vinilestere GF400PLUS	8	Ø16 x 155 	spinotti calibrati SPC	14	Ø16 x var. 
ancorante meccanico VE	8	Ø16 x 145 			

Scheda tecnica



LOADING DOWN

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

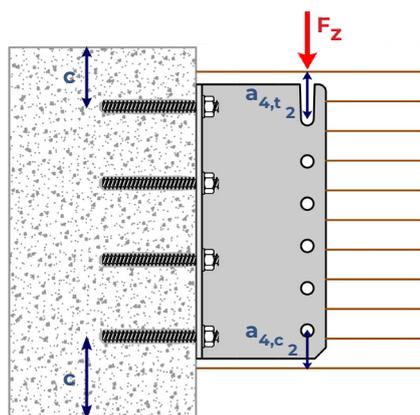
STEEL128 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con **chiodi anker CK**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica
			Chiodi anker CK		Spinotti calibrati SPC		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	46	Ø4 x 60	6	Ø16 x 100	68,71
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	62	Ø4 x 60	8	Ø16 x 100	115,70
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	76	Ø4 x 60	10	Ø16 x 100	155,42
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	92	Ø4 x 60	12	Ø16 x 100	198,93
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	106	Ø4 x 60	14	Ø16 x 100	234,11
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	

STEEL128 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con **viti con collare VCF**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica
			Viti con collare VCF		Spinotti calibrati SPC		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	46	Ø5 x 60	6	Ø16 x 100	88,62
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	62	Ø5 x 60	8	Ø16 x 100	131,93
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	76	Ø5 x 60	10	Ø16 x 100	167,31
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	92	Ø5 x 60	12	Ø16 x 100	206,38
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	106	Ø5 x 60	14	Ø16 x 100	239,41
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	

Scheda tecnica



LOADING DOWN

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

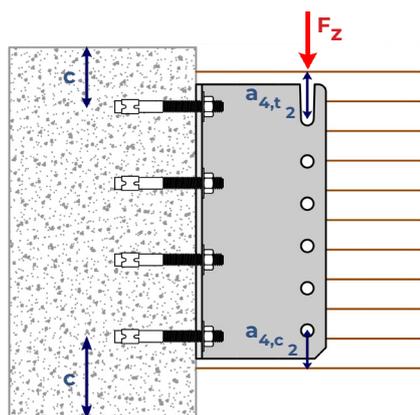
STEEL128 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)		
			BF481 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	4	Ø16 x 155	99,19	6	Ø16 x 100	95,51
		140					Ø16 x 120	101,71
		≥160					Ø16 x 140	109,45
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	5	Ø16 x 155	122,90	8	Ø16 x 100	135,85
		140					Ø16 x 120	144,05
		≥160					Ø16 x 140	154,49
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	6	Ø16 x 155	148,70	10	Ø16 x 100	173,39
		140					Ø16 x 120	183,57
		≥160					Ø16 x 140	196,63
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	7	Ø16 x 155	173,00	12	Ø16 x 100	210,76
		140					Ø16 x 120	222,92
		≥160					Ø16 x 140	238,56
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	8	Ø16 x 155	198,30	14	Ø16 x 100	248,02
		140					Ø16 x 120	262,14
		≥160					Ø16 x 140	280,37

STEEL128 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF881 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)		
			BF881 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	Fv,rk [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	4	Ø16 x 155	201,50	6	Ø16 x 100	95,51
		140					Ø16 x 120	101,71
		≥160					Ø16 x 140	109,45
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	5	Ø16 x 155	249,70	8	Ø16 x 100	135,85
		140					Ø16 x 120	144,05
		≥160					Ø16 x 140	154,49
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	6	Ø16 x 155	297,70	10	Ø16 x 100	173,39
		140					Ø16 x 120	183,57
		≥160					Ø16 x 140	196,63
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	7	Ø16 x 155	335,10	12	Ø16 x 100	210,76
		140					Ø16 x 120	222,92
		≥160					Ø16 x 140	238,56
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	8	Ø16 x 155	374,70	14	Ø16 x 100	248,02
		140					Ø16 x 120	262,14
		≥160					Ø16 x 140	280,37

Scheda tecnica



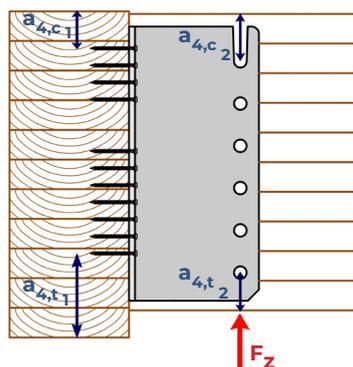
LOADING DOWN

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

STEEL128 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con ancorante meccanico VE

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)		
			Ancorante meccanico VE	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	4	Ø16 x 145	122,80	6	Ø16 x 100	95,51
		140					Ø16 x 120	101,71
		≥160					Ø16 x 140	109,45
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	5	Ø16 x 145	152,20	8	Ø16 x 100	135,85
		140					Ø16 x 120	144,05
		≥160					Ø16 x 140	154,49
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	6	Ø16 x 145	184,30	10	Ø16 x 100	173,39
		140					Ø16 x 120	183,57
		≥160					Ø16 x 140	196,63
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	7	Ø16 x 145	214,30	12	Ø16 x 100	210,76
		140					Ø16 x 120	222,92
		≥160					Ø16 x 140	238,56
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	8	Ø16 x 145	245,70	14	Ø16 x 100	248,02
		140					Ø16 x 120	262,14
		≥160					Ø16 x 140	280,37

Scheda tecnica



LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

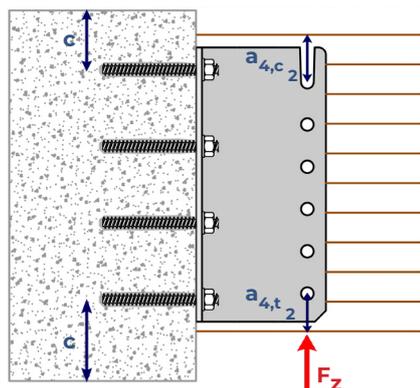
STEEL128 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con **chiodi anker CK**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica
			Chiodi anker CK		Spinotti calibrati SPC		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	46	Ø4 x 60	6	Ø16 x 100	71,39
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	62	Ø4 x 60	8	Ø16 x 100	107,64
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	76	Ø4 x 60	10	Ø16 x 100	154,54
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	92	Ø4 x 60	12	Ø16 x 100	192,04
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	106	Ø4 x 60	14	Ø16 x 100	229,46
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	

STEEL128 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con **viti con collare VCF**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (legno)		Fissaggio trave secondaria (legno)		Resistenza caratteristica
			Viti con collare VCF		Spinotti calibrati SPC		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	46	Ø5 x 60	6	Ø16 x 100	76,43
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	62	Ø5 x 60	8	Ø16 x 100	116,86
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	76	Ø5 x 60	10	Ø16 x 100	154,54
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	92	Ø5 x 60	12	Ø16 x 100	192,04
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	106	Ø5 x 60	14	Ø16 x 100	229,46
		140				Ø16 x 120	
		≥160				Ø16 x 140	

Scheda tecnica



LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

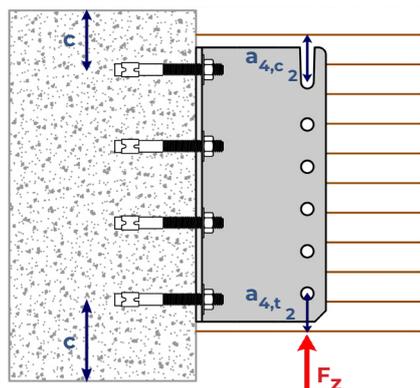
STEEL128 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)		
			BF481 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	4	Ø16 x 155	99,19	6	Ø16 x 100	76,43
		140					Ø16 x 120	81,57
		≥160					Ø16 x 140	87,94
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	5	Ø16 x 155	122,90	8	Ø16 x 100	116,86
		140					Ø16 x 120	124,07
		≥160					Ø16 x 140	133,19
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	6	Ø16 x 155	148,70	10	Ø16 x 100	154,54
		140					Ø16 x 120	163,74
		≥160					Ø16 x 140	175,49
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	7	Ø16 x 155	173,00	12	Ø16 x 100	192,04
		140					Ø16 x 120	203,21
		≥160					Ø16 x 140	217,56
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	8	Ø16 x 155	198,30	14	Ø16 x 100	229,46
		140					Ø16 x 120	242,59
		≥160					Ø16 x 140	259,53

STEEL128 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF881 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)		
			BF881 + GF400PLUS	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	4	Ø16 x 155	201,50	6	Ø16 x 100	76,43
		140					Ø16 x 120	81,57
		≥160					Ø16 x 140	87,94
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	5	Ø16 x 155	249,70	8	Ø16 x 100	116,86
		140					Ø16 x 120	124,07
		≥160					Ø16 x 140	133,19
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	6	Ø16 x 155	297,70	10	Ø16 x 100	154,54
		140					Ø16 x 120	163,74
		≥160					Ø16 x 140	175,49
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	7	Ø16 x 155	335,10	12	Ø16 x 100	192,04
		140					Ø16 x 120	203,21
		≥160					Ø16 x 140	217,56
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	8	Ø16 x 155	374,70	14	Ø16 x 100	229,46
		140					Ø16 x 120	242,59
		≥160					Ø16 x 140	259,53

Scheda tecnica



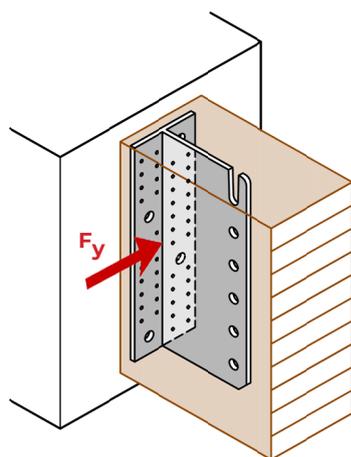
LOADING UP

Per le distanze riportate in figura si veda la Tabella "Distanze da estremità e bordi"

STEEL128 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con **ancorante meccanico VE**

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Fissaggio trave principale (cls)			Fissaggio trave secondaria (legno)		
			Ancorante meccanico VE	Resistenza di progetto trave principale		Spinotti calibrati SPC	Resistenza caratteristica trave secondaria	
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rd} [kN]	N°	Ø x L [mm]	F _{v,rk} [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	4	Ø16 x 145	122,80	6	Ø16 x 100	76,43
		140					Ø16 x 120	81,57
		≥160					Ø16 x 140	87,94
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	5	Ø16 x 145	152,20	8	Ø16 x 100	116,86
		140					Ø16 x 120	124,07
		≥160					Ø16 x 140	133,19
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	6	Ø16 x 145	184,30	10	Ø16 x 100	154,54
		140					Ø16 x 120	163,74
		≥160					Ø16 x 140	175,49
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	7	Ø16 x 145	214,30	12	Ø16 x 100	192,04
		140					Ø16 x 120	203,21
		≥160					Ø16 x 140	217,56
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	8	Ø16 x 145	245,70	14	Ø16 x 100	229,46
		140					Ø16 x 120	242,59
		≥160					Ø16 x 140	259,53

Scheda tecnica



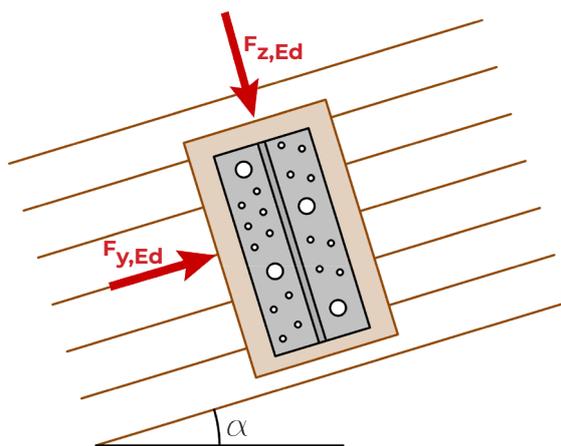
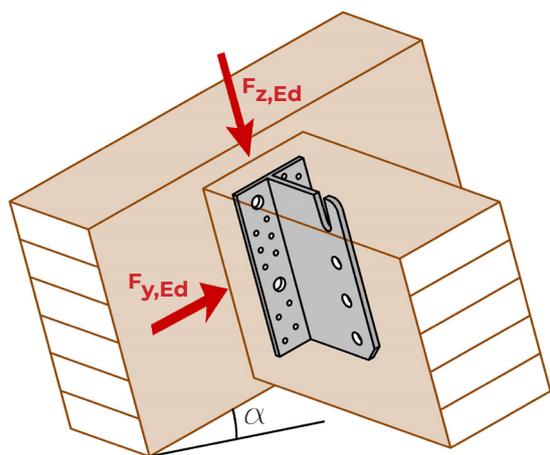
LOADING PERPENDICULAR

Per le distanze riportate
in figura si veda la Tabella
"Distanze da estremità e bordi"

STEEL128 > Valori statici

Modello & Codice	Altezza trave secondaria (minima)	Base trave secondaria	Resistenza caratteristica lato trave secondaria	
			Lato Acciaio	Lato Legno
[-]	mm	mm	Fy,rk [kN]	Fy,rk [kN]
STEEL 120x370 STH2021208370	400	120	25,68	15,07
		140		17,97
		≥160		20,85
STEEL 120x530 STH2021208530	560	120	36,78	21,09
		140		25,16
		≥160		29,19
STEEL 120x650 STH2021208650	680	120	45,11	25,61
		140		30,56
		≥160		35,44
STEEL 120x770 STH2021208770	800	120	53,44	30,14
		140		35,95
		≥160		41,69
STEEL 120x890 STH2021208890	920	120	61,76	34,66
		140		41,34
		≥160		47,95

Scheda tecnica



**LOADING IN MORE
THAN ONE DIRECTION**

Per le distanze riportate
in figura si veda la Tabella
"Distanze da estremità e bordi"

Per carichi agenti in più di una direzione, come nel caso di travi in flessione deviata, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$\left(\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

Principi di calcolo

In fase di calcolo sono state considerate le seguenti ipotesi e caratteristiche:

- Legno lamellare **GL24h**, di massa volumica $\rho = 385 \text{ kg/m}^3$;
- Piastra metallica in acciaio **S235** con zincatura elettrolitica;
- Calcestruzzo **C25/30**, gettato in opera (non precompresso), non fessurato e con armatura rada;
- Assenza di influenza della distanza degli ancoranti sulla piastra lato calcestruzzo dai bordi del calcestruzzo stesso;
- Barre filettate **BF481** e **BF881** (classe 4.8 e 8.8);
- Ancorante chimico vinilestere bicomponente **GF400PLUS**;
- Ancoranti meccanici mono anello **VE**;
- Chiodi ad aderenza migliorata **CK** $\varnothing 4 \times 60$;
- Viti con collare rinforzato **VCF** $\varnothing 5 \times 60$;
- Spinotti in acciaio **S235** calibrati e smussati agli spigoli;
- Chiodatura e spinottatura totale;
- Assenza di sforzi combinati: ogni condizione di carico è presa singolarmente, senza la presenza di sforzi in altre direzioni;
- Angolo di inclinazione dell'orditura secondaria di 17° (ove previsto);
- **COLLEGAMENTI LEGNO-LEGNO** : il valore di resistenza riportato in tabella è il valore minimo tra le resistenze caratteristiche dei collegamenti realizzati con i rispettivi connettori (chiodi / viti o spinotti). Il valore della resistenza di progetto del collegamento si ottiene applicando al valore precedentemente descritto i coefficienti k_{mod} e γ_M :

$$F_{v,rk} = \min \begin{cases} F_{v,rk} \text{ chiodi / viti} \\ F_{v,rk} \text{ spinotti} \end{cases} \quad F_{v,rd} = \frac{k_{mod} \cdot F_{v,rk}}{\gamma_M} \quad \gamma_M = 1,5 \text{ (unioni)}$$

- **COLLEGAMENTI CLS-LEGNO** : i valori di resistenza riportati in tabella sono la resistenza di progetto lato calcestruzzo (valore minimo tra le resistenze di progetto del calcestruzzo stesso e dei connettori presenti all'interno del collegamento) e la resistenza caratteristica del collegamento lato legno realizzato con gli spinotti; il valore della resistenza di progetto lato legno si ottiene applicando al valore precedentemente descritto i coefficienti k_{mod} e γ_M . Il valore della resistenza di progetto del collegamento è il minimo tra i due valori di progetto precedentemente descritti :

$$F_{v,rd} \text{ lato cls} = \min \begin{cases} F_{v,rd} \text{ cls} \\ F_{v,rd} \text{ ancoranti} \end{cases} \quad F_{v,rd} = \min \begin{cases} F_{v,rd} \text{ lato cls} \\ F_{v,rd} \text{ lato legno} = \frac{k_{mod} \cdot F_{v,rk} \text{ spinotti}}{\gamma_M} \end{cases} \quad \gamma_M = 1,5 \text{ (unioni)}$$

$$F_{v,rk} \text{ lato legno} = F_{v,rk} \text{ spinotti}$$

- **CARICO PERPENDICOLARE ALLA PIASTRA (TAGLIO LATERALE)** : i valori di resistenza riportati in tabella sono la resistenza caratteristica a flessione della lama di acciaio inserita nella trave secondaria e la resistenza caratteristica a taglio della trave secondaria stessa. Il valore della resistenza di progetto del collegamento è il minimo tra i due valori precedentemente descritti, previa applicazione dei corrispettivi coefficienti ($\gamma_{M,s}$ per la resistenza lato acciaio e k_{mod} e $\gamma_{M,t}$ per la resistenza lato legno) :

$$F_{y,rd} = \min \begin{cases} F_{v,rd} \text{ lato acciaio} = \frac{F_{y,rk}}{\gamma_{M,s}} \\ F_{v,rd} \text{ lato legno} = \frac{k_{mod} \cdot F_{y,rk}}{\gamma_{M,t}} \end{cases}$$

Principi di calcolo

- **CARICHI IN PIU' DI UNA DIREZIONE / TRAVI IN FLESSIONE DEVIATA** : nel caso di carichi agenti in più di una direzione, come nel caso di travi in flessione deviata, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$\left(\frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

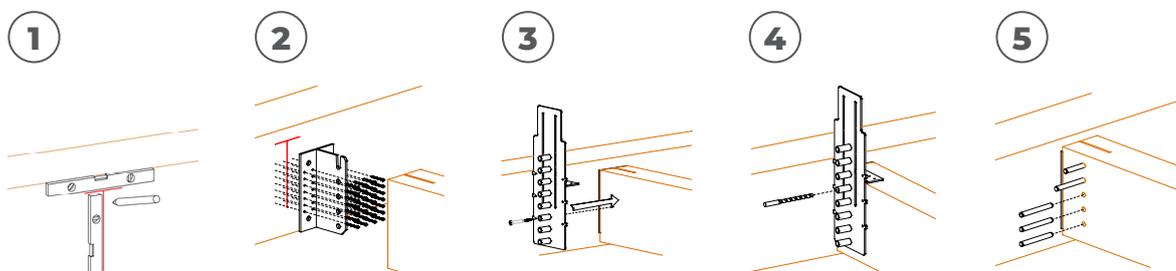
- Ipotesi e condizioni di calcolo differenti da quelle sopracitate dovranno essere verificate dal Progettista responsabile, così come i valori forniti e pubblicati, valutando caso per caso.
- Non si risponde di eventuali errori di stampa e/o battitura.

Consigli per il montaggio

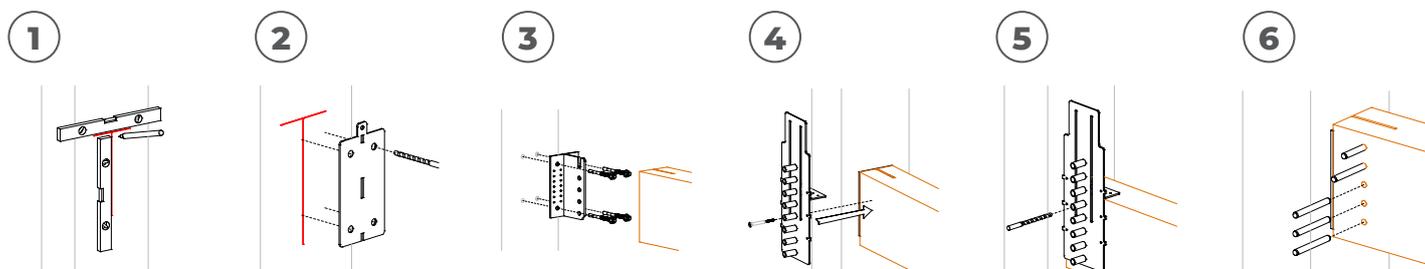
Il collegamento deve essere realizzato nella perfetta regola dell'arte, in particolar modo si deve tener conto dei seguenti aspetti previsti nella norma UNI EN 1995-1-1 (Eurocodice 5):

- Il foro nella trave in legno, dove va poi innestato lo spinotto, deve essere del medesimo diametro dello spinotto stesso;
- Il foro nella trave o nel pilastro in calcestruzzo, dove va poi innestata la barra filettata, deve essere 2 mm maggiore del diametro della barra stessa e deve essere spruzzato con aria prima dell'inserimento della resina;
- Il foro nella trave o nel pilastro in calcestruzzo, dove va poi innestato il tassello meccanico, deve essere del medesimo diametro del tassello stesso e deve essere spruzzato con aria prima del suo inserimento;
- La dima di montaggio può essere utilizzata per la foratura della trave in legno, sia in opera che smontata e sia piana che inclinata, per garantire il centraggio dei fori tra piastra metallica e legno con estrema velocità e precisione.

STEEL 128 > Montaggio su legno



STEEL 128 > Montaggio su cemento



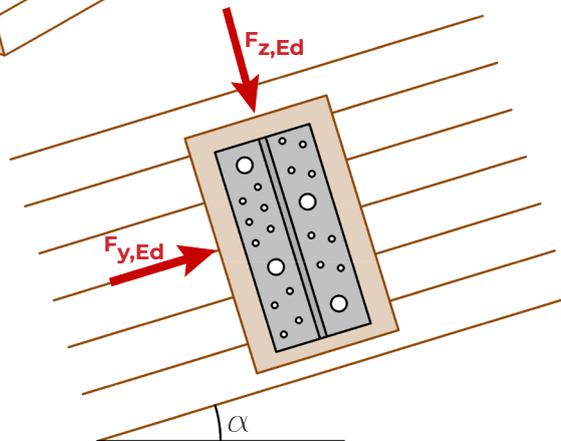
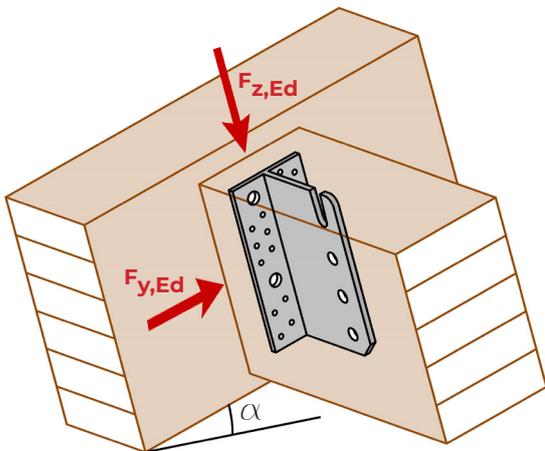
NOVITA'



SOLTECHLAB è il software ideale a supporto dei progettisti per il calcolo di collegamenti in luce tra elementi strutturali in legno con staffe a scomparsa come le Staffe Steel.

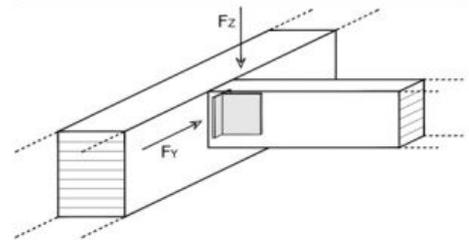
Il programma permette infatti di verificare i valori pubblicati nel presente documento tecnico, ma anche di analizzare tutte le situazioni non contemplate in esso, quali:

- Presenza di sforzi combinati;
- Travi in flessione deviata;
- Travi con inclinazione α e β variabile;
- Travi in legno con classe di resistenza diversa da GL24h;
- Classe di durata del carico e classe di servizio secondo le scelte e le esigenze progettuali;
- Chiodi ad aderenza migliorata, viti con collare e spinotti di diverse dimensioni, secondo le scelte e le esigenze progettuali.



3 - Azioni di progetto

Azione di taglio verticale	Classe di servizio
Fz,Ed <input type="text"/> [kN]	<input type="text"/>
Azione di taglio laterale	Classe di durata del carico
Fy,Ed <input type="text"/> [kN]	kmod: <input type="text"/>



CALCOLA STAMPA RELAZIONE

Fz,Rd = [kN]

Fy,Rd = [kN]

Verifica con carico in più di una direzione

Il nostro Ufficio Tecnico è a disposizione per qualsiasi supporto, sia nell'approccio al programma che nel calcolo step-by-step; inoltre lavora costantemente per migliorare ed implementare le funzionalità di questo utile strumento.