

# 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.

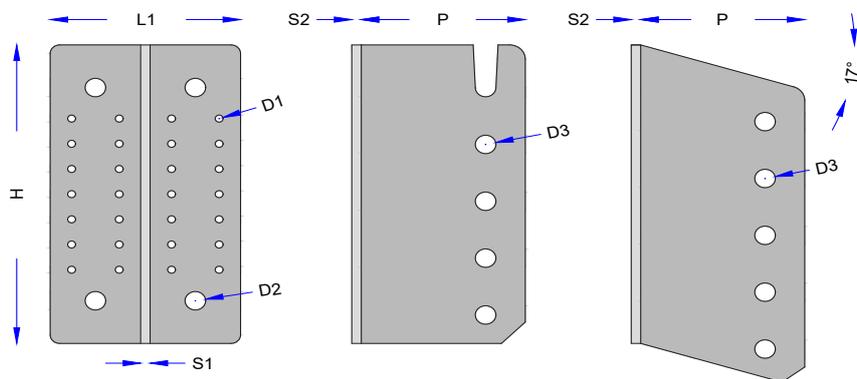
# STEEL120

S 235

Z.E.



ETA  
20/0598

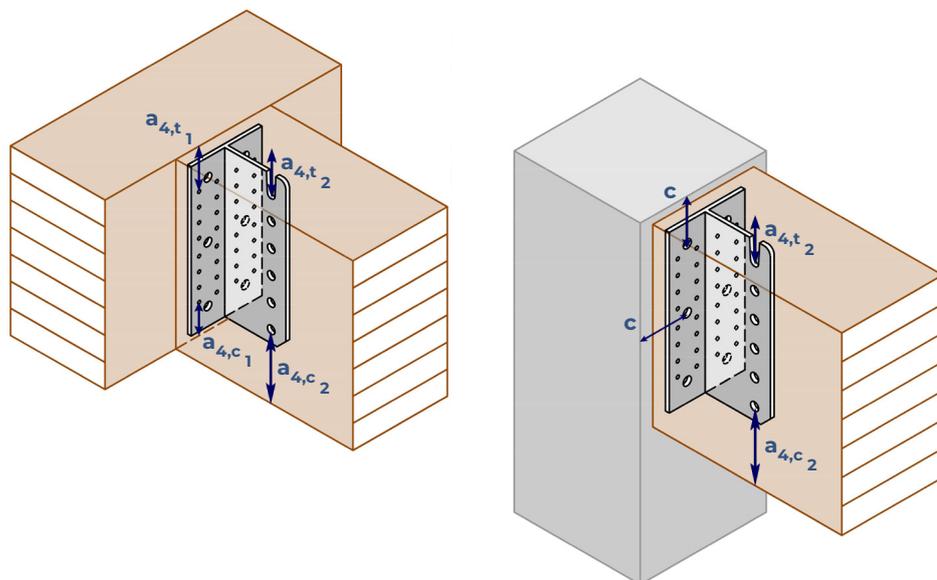


## STEEL120 > Commerciale

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	
	<b>Modello inclinato 17°</b>					
	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		



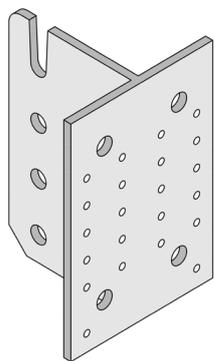
### Distanze da estremità e bordi

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 <sub>3,t1</sub>	Distanza minima chiodo / vite - estremità sollecitata (nel caso di pilastro in legno)	≥ 15 d
a <sub>4,t1</sub>	Distanza minima chiodo - bordo sollecitato Distanza minima vite - bordo sollecitato	≥ 7 d ≥ 10 d
a <sub>4,c1</sub>	Distanza minima chiodo / vite - bordo scarico	≥ 5 d
a <sub>4,t2</sub>	Distanza minima spinotto - bordo sollecitato	≥ 4 d
a <sub>4,c2</sub>	Distanza minima spinotto - bordo scarico	≥ 3 d

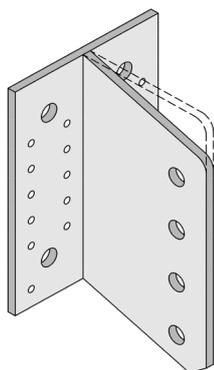
d = diametro del connettore relativo al foro considerato

## Composizioni

Steel 120x170



Steel 120x170 i



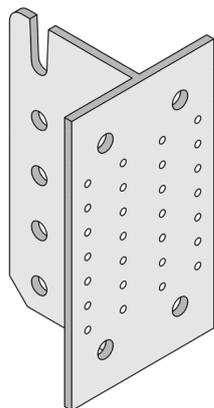
### Fissaggio Legno-Legno

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			

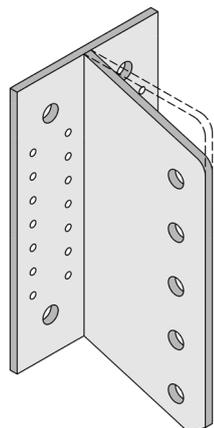
### Fissaggio Cls-Legno

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



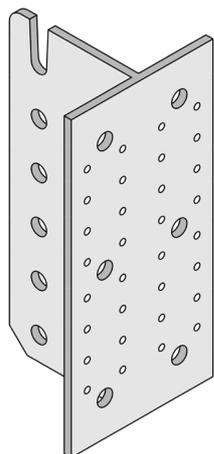
### Fissaggio Legno-Legno

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			

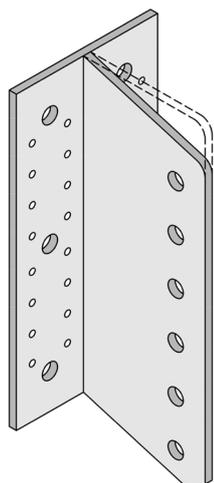
### Fissaggio Cls-Legno

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

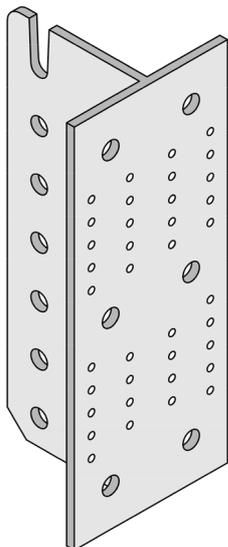
Trave principale			Trave secondaria		
articolo	nr	Ø x L [mm]	articolo	nr	Ø x L [mm]
chiodi anker CK	32	Ø4 x 60	spinotti calibrati SPC	6	Ø12 x var.
viti con collare VCF	32	Ø5 x 60			

### 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

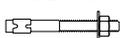
### Steel 120x290



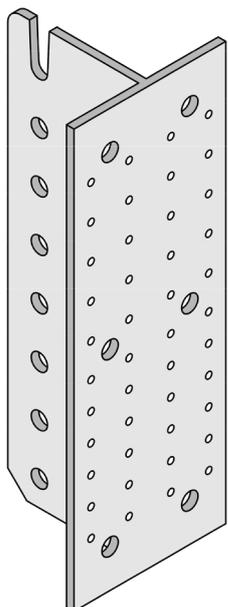
#### Fissaggio Legno-Legno

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 			

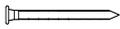
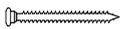
#### Fissaggio Cls-Legno

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 			

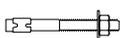
### Steel 120x330



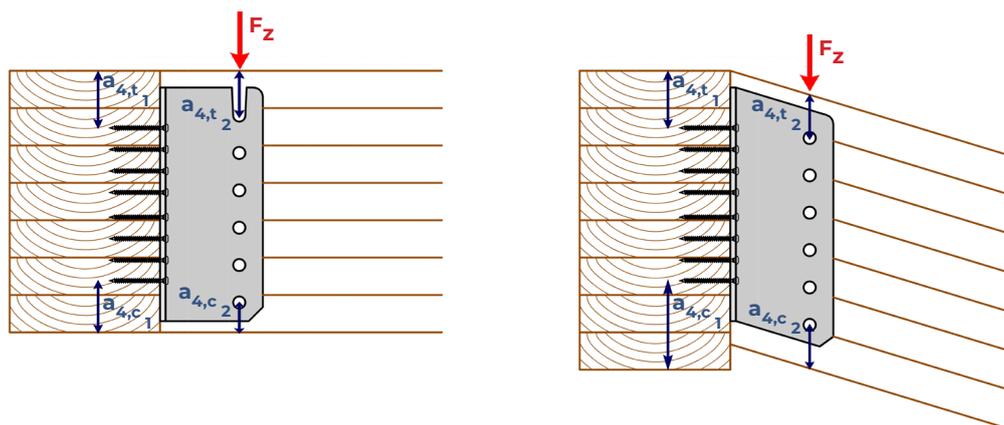
#### Fissaggio Legno-Legno

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"

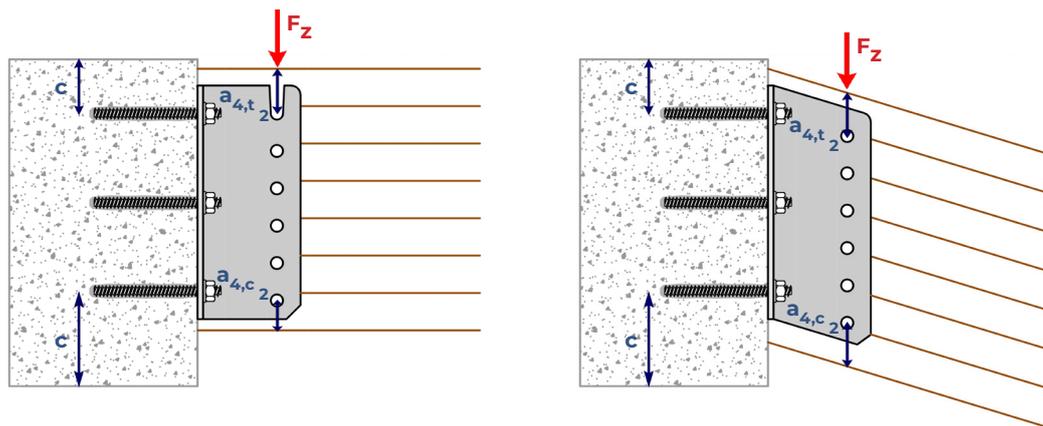
### STEEL120 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con chiodi anker CK

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 <sub>v,rk</sub> chiodi ; F <sub>v,rk</sub> spinotti)	
[ - ]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F <sub>v,rk</sub> [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 <sub>v,rk</sub> viti ; F <sub>v,rk</sub> spinotti)	
[ - ]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F <sub>v,rk</sub> [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"

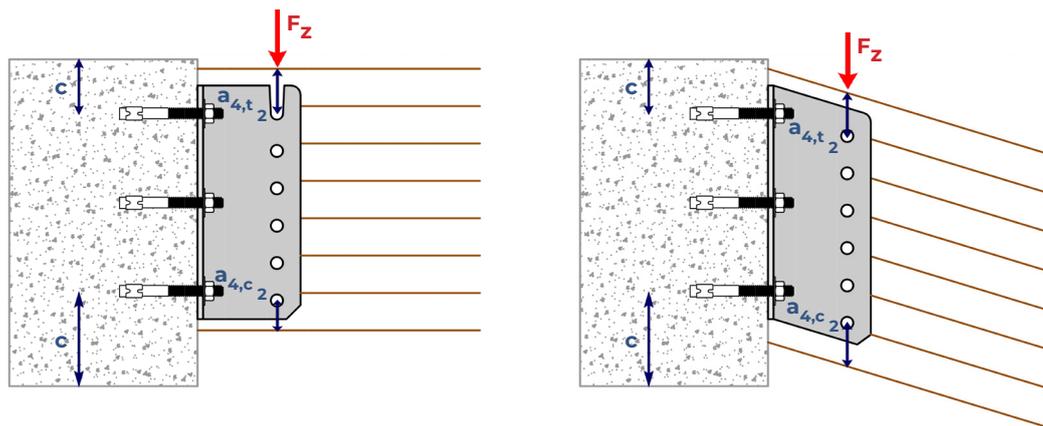
### STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

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	Fv,rk [kN]		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	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	Fv,rk [kN]		
[-]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	Fv,rd [kN]	N°	Ø x L [mm]	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



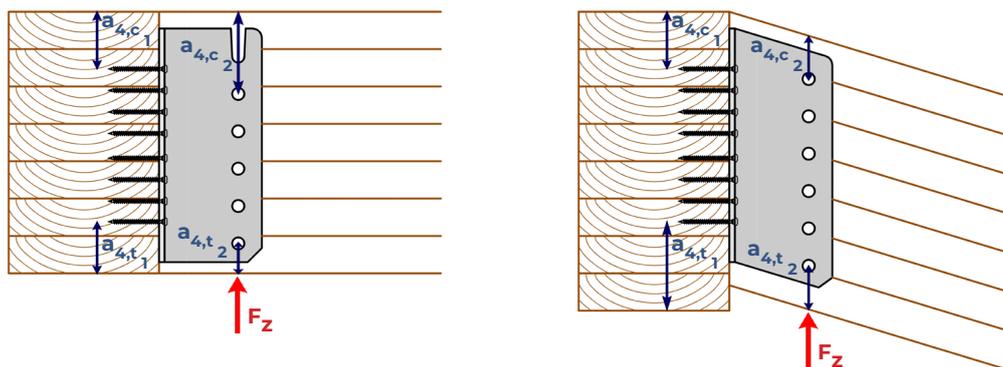
LOADING DOWN

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]	F <sub>v,rd</sub> [kN]	N°	Ø x L [mm]	F <sub>v,rk</sub> [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



LOADING UP

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

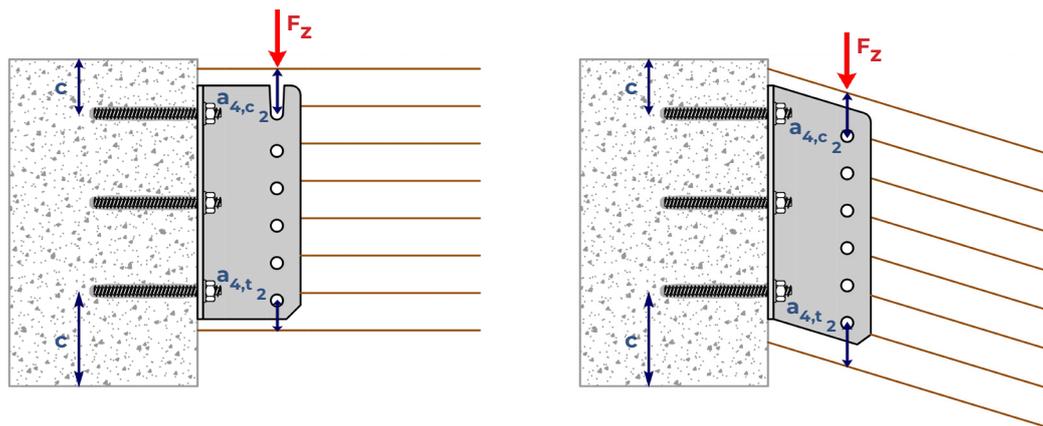
### STEEL120 > Valori statici Legno-Legno: fissaggio con chiodi anker CK

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 <sub>v,rk</sub> chiodi ; F <sub>v,rk</sub> spinotti)	
[ - ]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F <sub>v,rk</sub> [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 <sub>v,rk</sub> viti ; F <sub>v,rk</sub> spinotti)	
[ - ]	mm	mm	N°	Ø x L [mm]	N°	Ø x L [mm]	F <sub>v,rk</sub> [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"

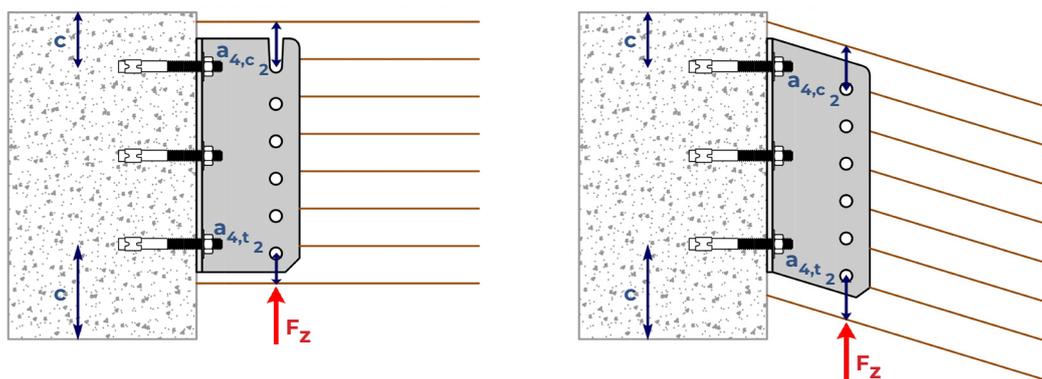
### STEEL120 > Valori statici Cls-Legno: fissaggio con barre filettate BF481 + ancorante chimico vinilestere GF400PLUS

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



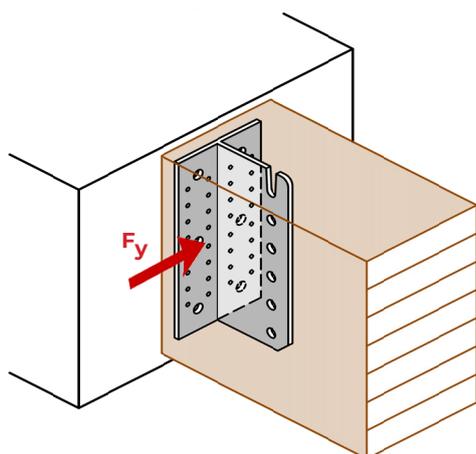
LOADING UP

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



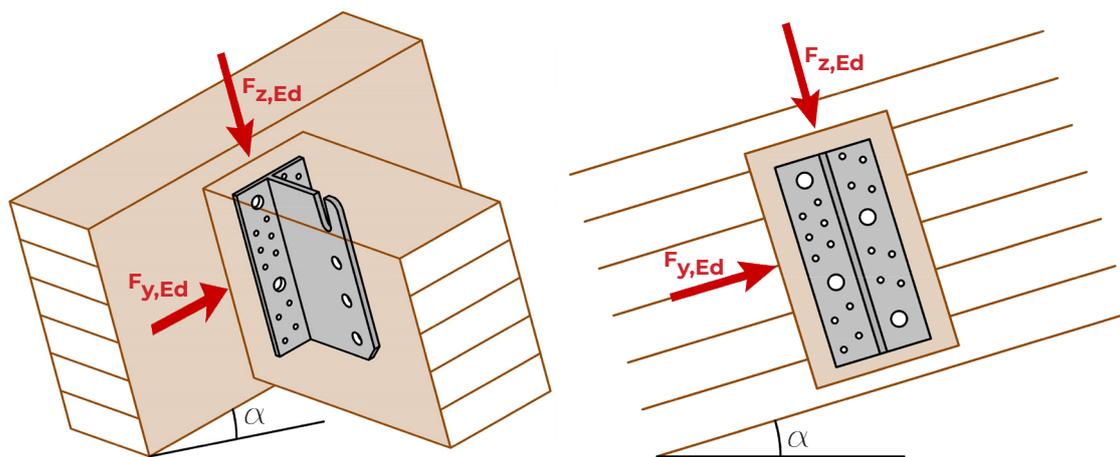
### LOADING PERPENDICULAR

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  $17^\circ$  (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  $k_{\text{mod}}$  e  $\gamma_M$  :

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

- **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  $k_{\text{mod}}$  e  $\gamma_M$ . 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  $k_{\text{mod}}$  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:

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

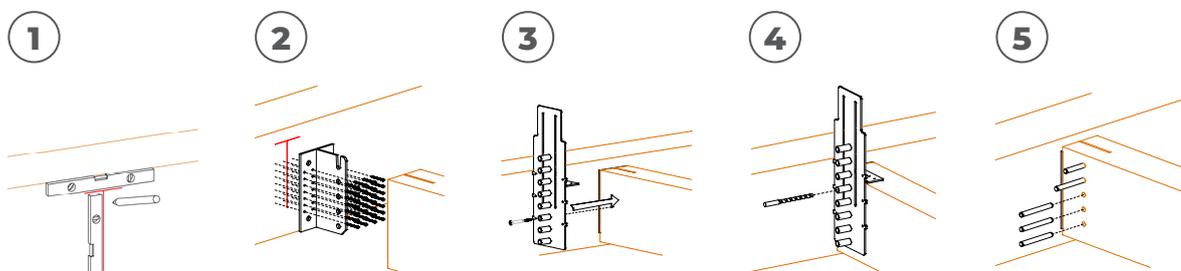
- Ipotesi e condizioni di calcolo differenti da quelle sopracitate dovranno essere verificate dal Progettista responsabile, così come i valori forniti e pubblicati, valutando caso per caso.
- Non si risponde di eventuali errori di stampa e/o battitura.

## Consigli per il montaggio

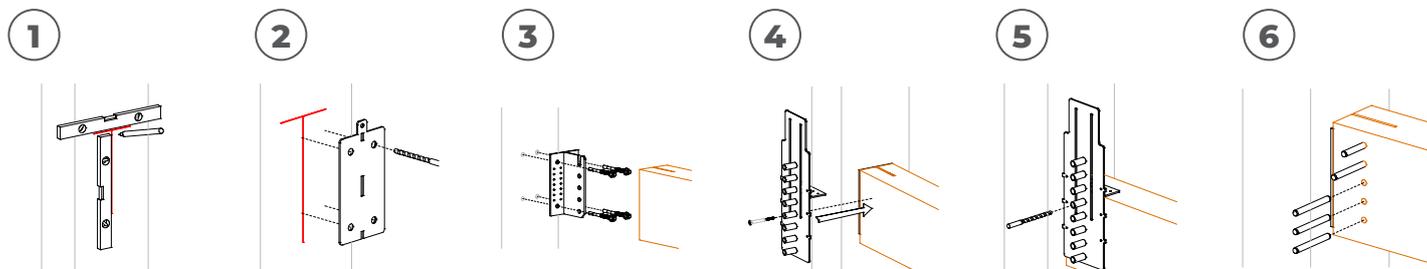
Il collegamento deve essere realizzato nella perfetta regola dell'arte, in particolar modo si deve tener conto dei seguenti aspetti previsti nella norma UNI EN 1995-1-1 (Eurocodice 5):

- 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



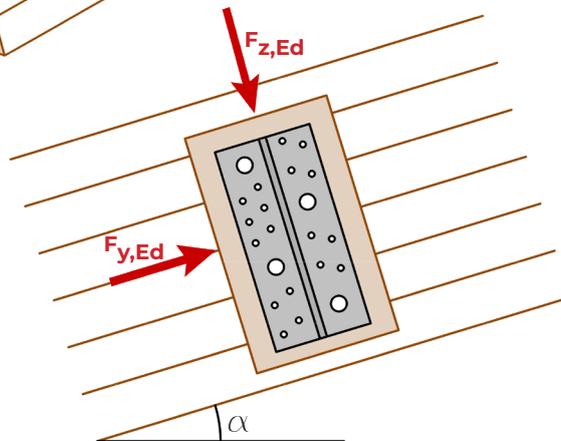
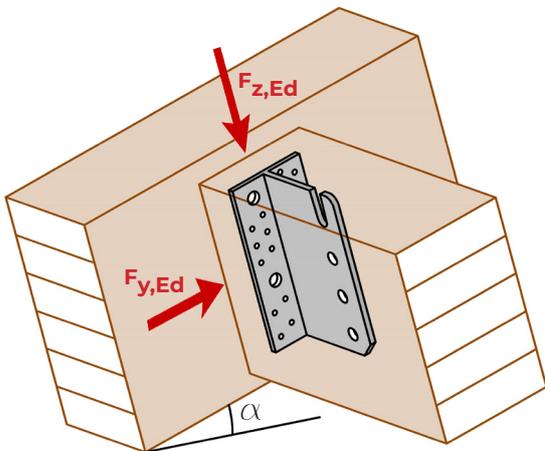
NOVITA'



**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.

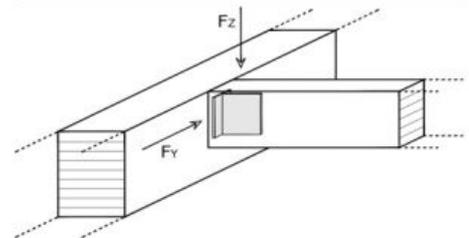
Il programma permette infatti di verificare i valori pubblicati nel presente documento tecnico, ma anche di analizzare tutte le situazioni non contemplate in esso, quali:

- Presenza di sforzi combinati;
- Travi in flessione deviata;
- Travi con inclinazione  $\alpha$  e  $\beta$  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.