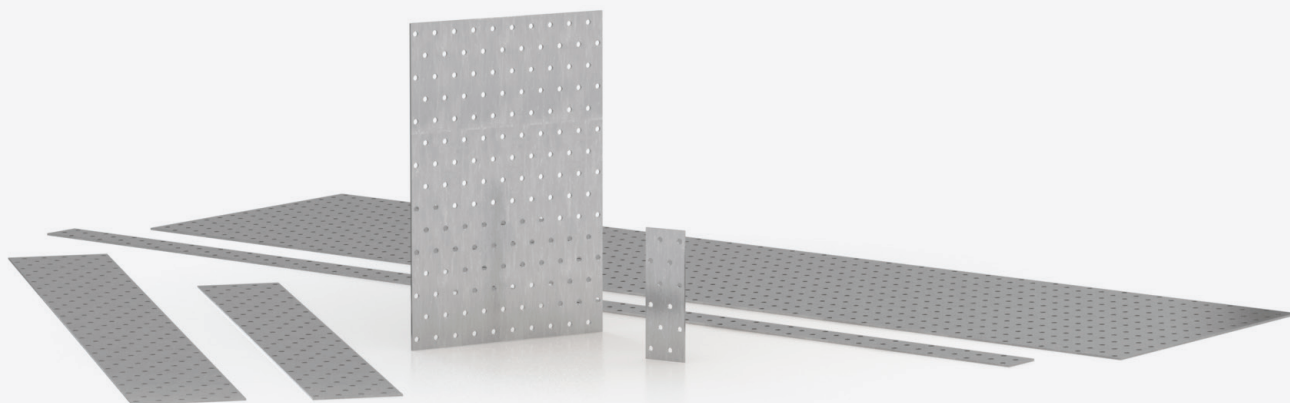


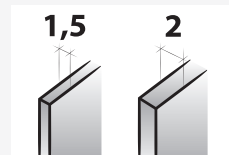
Piastre forate

Piastre forate in acciaio al carbonio con zincatura galvanica



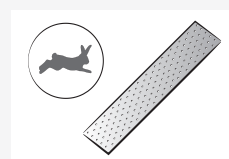
DUE SPESSORI

Sistema semplice ed efficace commercializzato in numerosi formati negli spessori da 1,5 mm o 2,0 mm



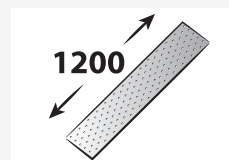
PRONTE ALL'USO

I formati rispondono a tutte le più comuni esigenze e minimizzano i tempi di installazione.
Ottimo rapporto costo/prestazione



LUNGHEZZA 1,2 m

Gamma di piastre forate da 1200 mm, ideali per edifici multipiano in legno o per la progettazione in zona sismica o ventosa



CERTIFICATE

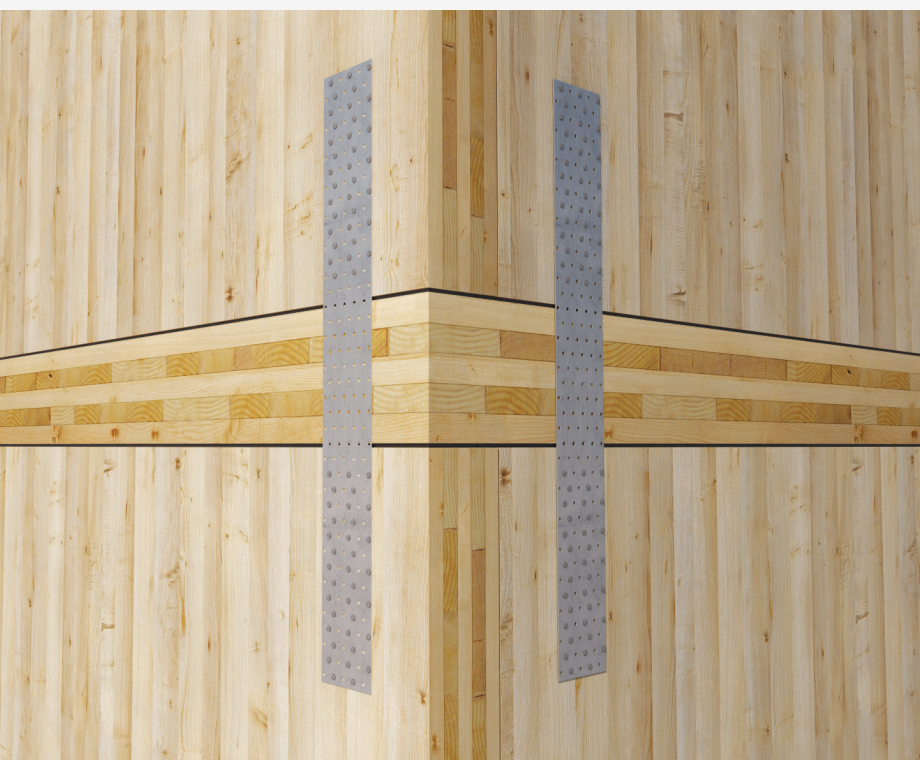
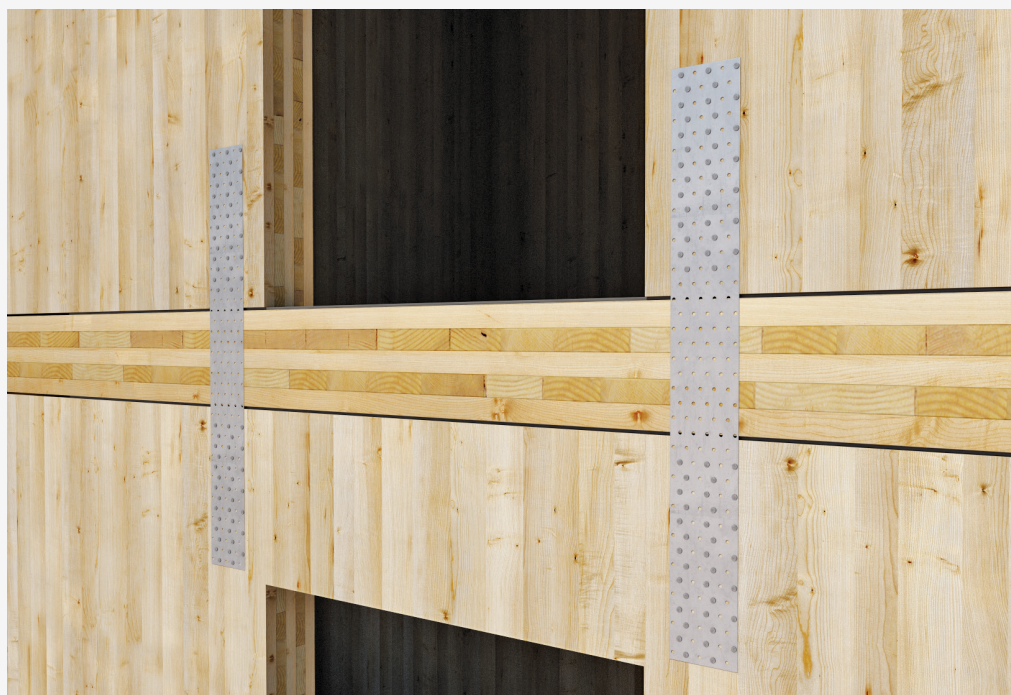
Ideali per giunzioni strutturali che richiedono resistenze a trazione. Geometria e materiale garantiti dalla marcatura CE



CAMPI DI IMPIEGO

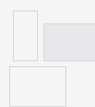
Giunzioni legno-legno

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



AMPIA GAMMA

Disponibili in numerosi formati, progettate per rispondere a tutte le esigenze progettuali e costruttive, dalle semplici giunzioni di travi e travetti alle più importanti connessioni tra piani e interpiani



LEGNO-LEGNO

Ideale per risolvere puntualmente situazioni particolari che richiedono il trasferimento di forze di trazione tra elementi lignei quali travi, pannelli strutturali e rivestimenti

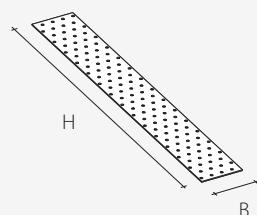


TRAZIONE

Formati dimensionati per le più comuni giunzioni tra elementi lignei e per tutte le applicazioni che richiedono valori di resistenza a trazione. Versioni da 1200 mm ideali per giunzioni strutturali

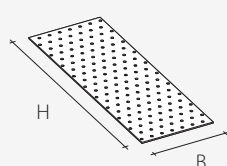
CODICI E DIMENSIONI

LBV 1,5 mm



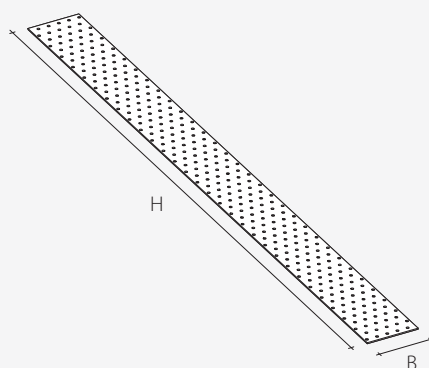
codice	tipo	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [pz]	s [mm]		pz/conf
PF703100	LBV60600	60	600	90	1,5	•	10
PF703105	LBV60800	60	800	120	1,5	•	10
PF703110	LBV80600	80	600	120	1,5	•	10
PF703115	LBV80800	80	800	160	1,5	•	10
PF703120	LBV100800	100	800	200	1,5	•	10
PF703125	LBV1001000	100	1000	250	1,5	•	10

LBV 2,0 mm



codice	tipo	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [pz]	s [mm]		pz/conf
PF703000	LBV40120	40	120	12	2	•	200
PF703005	LBV40160	40	160	16	2	•	50
PF703010	LBV60140	60	140	21	2	•	50
PF703015	LBV60200	60	200	30	2	•	100
PF703020	LBV60240	60	240	36	2	•	100
PF703025	LBV80200	80	200	40	2	•	50
PF703030	LBV80240	80	240	48	2	•	50
PF703035	LBV80300	80	300	60	2	•	50
PF703040	LBV100140	100	140	35	2	•	50
PF703045	LBV100200	100	200	50	2	•	50
PF703050	LBV100240	100	240	60	2	•	50
PF703055	LBV100300	100	300	75	2	•	50
PF703060	LBV100400	100	400	100	2	•	20
PF703065	LBV100500	100	500	125	2	•	20
PF703070	LBV120200	120	200	60	2	•	50
PF703075	LBV120240	120	240	72	2	•	50
PF703080	LBV120300	120	300	90	2	•	50
PF703085	LBV140400	140	400	140	2	•	15
PF703090	LBV160400	160	400	160	2	•	15
PF703095	LBV200300	200	300	150	2	•	15

LBV 2,0 mm x 1200 mm



codice	tipo	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [pz]	s [mm]		pz/conf
PF704010	LBV401200	40	1200	120	2	•	20
PF704015	LBV601200	60	1200	180	2	•	20
PF704020	LBV801200	80	1200	240	2	•	20
PF704025	LBV1001200	100	1200	300	2	•	10
PF704030	LBV1201200	120	1200	360	2	•	10
PF704035	LBV1401200	140	1200	420	2	•	10
PF704040	LBV1601200	160	1200	480	2	•	10
PF704045	LBV1801200	180	1200	540	2	•	10
PF704050	LBV2001200	200	1200	600	2	•	5
PF704055	LBV2201200	220	1200	660	2	•	5
PF704060	LBV2401200	240	1200	720	2	•	5
PF704065	LBV2601200	260	1200	780	2	•	5
PF704070	LBV2801200	280	1200	840	2	•	5
PF704075	LBV3001200	300	1200	900	2	•	5
PF704080	LBV4001200	400	1200	1200	2	•	5

MATERIALE E DURABILITÀ

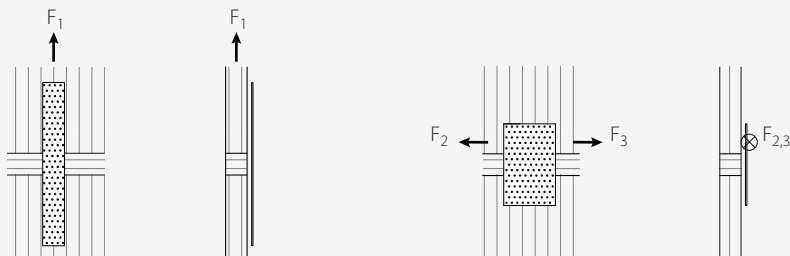
LBV: acciaio al carbonio S250GD con zincatura Z275.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-legno



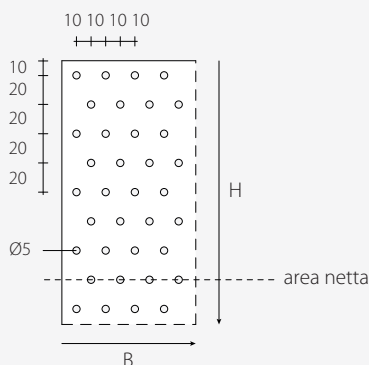
SOLLECITAZIONI



PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d [mm]	supporto	pagina
LBA	chiodo Anker		4		364
LBS	vite per piastre		5		364

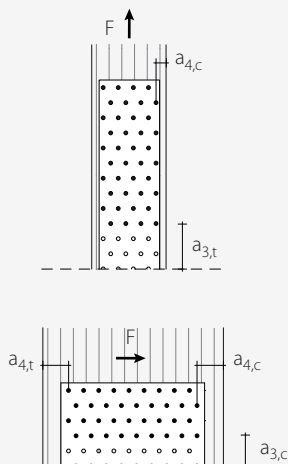
GEOMETRIA



B [mm]	fori Area netta [pz]	B [mm]	fori Area netta [pz]	B [mm]	fori Area netta [pz]
40	2	140	7	240	12
60	3	160	8	260	13
80	4	180	9	280	14
100	5	200	10	300	15
120	6	220	11	400	20

INSTALLAZIONE

LEGNO - DISTANZE MINIME



Angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$		chiodo anker LBA Ø4	vite LBS Ø5
Connettore laterale - Bordo scarico	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
Connettore - Estremità carica	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75

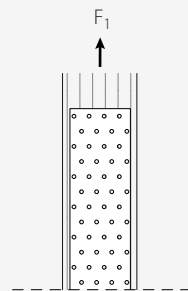
Angolo tra forza e fibre $\alpha = 90^\circ$		chiodo anker LBA Ø4	vite LBS Ø5
Connettore laterale - Bordo carico	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 50
Connettore laterale - Bordo scarico	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
Connettore - Estremità scarica	$a_{3,c}$ [mm]	≥ 40	≥ 50

VALORI STATICI - GIUNZIONE A TRAZIONE - LEGNO/LEGNO

RESISTENZA DEL SISTEMA

La resistenza a trazione del sistema $R_{1,d}$ è la minima fra la resistenza a trazione lato piastra $R_{ax,d}$ e la resistenza a taglio dei connettori utilizzati per il fissaggio $n \cdot R_{V,d}$.
Nel caso in cui i connettori vengano disposti su più file si dovrà applicare il coefficiente correttivo m_{ef} .

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{array} \right.$$



PIASTRA - RESISTENZA A TRAZIONE

				VALORI CARATTERISTICI	VALORI AMMISSIBILI
TIPO	B [mm]	s [mm]	fori Area netta [pz]	$R_{ax,k}$ [kN]	N_{amm} [kg]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	20,0	1023
	80	1,5	4	26,7	1364
	100	1,5	5	33,4	1705
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	17,8	909
	60	2,0	3	26,7	1364
	80	2,0	4	35,6	1818
	100	2,0	5	44,6	2273
	120	2,0	6	53,5	2727
	140	2,0	7	62,4	3182
	160	2,0	8	71,3	3636
	180	2,0	9	80,2	4091
	200	2,0	10	89,1	4545
	220	2,0	11	98,0	5000
	240	2,0	12	106,9	5455
	260	2,0	13	115,8	5909
	280	2,0	14	124,7	6364
	300	2,0	15	133,7	6818
	400	2,0	20	178,2	9091

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1993 e normativa EN 1995:2008.
- I valori di progetto - lato piastra - si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

I valori di progetto - lato connettore - si ricavano dai valori caratteristici come segue:

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

I coefficienti γ_{m2} , γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

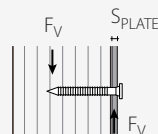
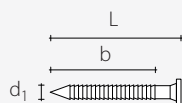
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno devono essere svolti a parte.

- Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate per viti / chiodi inseriti senza preforo; nel caso di viti / chiodi inseriti con preforo è possibile ottenere valori di resistenza maggiori.
- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- Si consiglia di disporre i connettori in maniera simmetrica rispetto alla retta di azione della forza.

NOTE

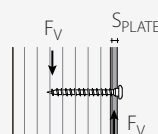
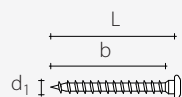
- (1) Le resistenze caratteristiche a taglio per chiodi LBA Ø4 sono valutate per piastre con spessore = S_{PLATE} , considerando sempre il caso di piastra spessa ($S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$) in accordo a ETA.
- (2) Le resistenze caratteristiche a taglio per viti LBS Ø5 sono valutate per piastre con spessore = S_{PLATE} , considerando il caso di piastra sottile ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).

CONNETTORI - RESISTENZA A TAGLIO ACCIAIO / LEGNO



CHIODI LBA

d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	VALORI CARATTERISTICI ⁽¹⁾		VALORI AMMISSIBILI
			R _{v,k} [kN]		V _{adm} [kg]
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	
4	40	30	2,02	2,01	71
	50	40	2,32	2,32	71
	60	50	2,48	2,48	71
	75	60	2,64	2,64	71
	100	80	2,96	2,96	71



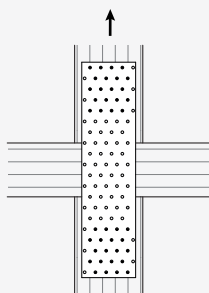
VITI LBS

d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	VALORI CARATTERISTICI ⁽²⁾		VALORI AMMISSIBILI
			R _{v,k} [kN]		V _{adm} [kg]
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	
5	40	36	1,48	1,46	53
	50	46	1,86	1,85	53
	60	56	2,05	2,05	53
	70	66	2,20	2,20	53

COEFFICIENTE CORRETTIVO m_{ef}

ANGOLO TRA FORZA E FIBRE α = 0°				ANGOLO TRA FORZA E FIBRE α = 90°			
	numero di file chiodate	chiodi LBA	m _{ef}		numero di file chiodate	chiodi LBA	m _{ef}
			viti LBS				viti LBS
	≤ 2	1,00	1,00		≥ 1	1,00	1,00
	≤ 4	0,90	0,84				
	≤ 6	0,85	0,76				
	≤ 8	0,81	0,71				
	≤ 10	0,79	0,67				
	≤ 12	0,76	0,64				
	≤ 14	0,75	0,61				
	≤ 16	0,73	0,59				
	≤ 18	0,72	0,58				
	≤ 20	0,71	0,56				

ESEMPIO DI CALCOLO - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO



La giunzione può essere realizzata sia con piastra forata (LBV) che con nastro forato (LBB).
Un esempio di calcolo completo è riportato a pagina 261.