

## NASTRO FORATO

### DUE SPESSORI

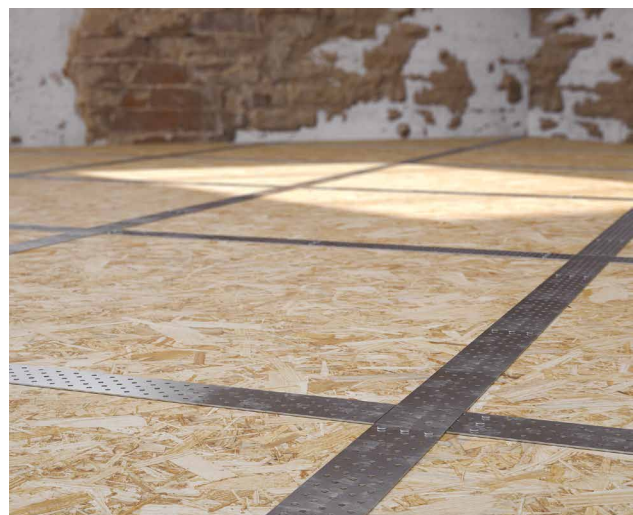
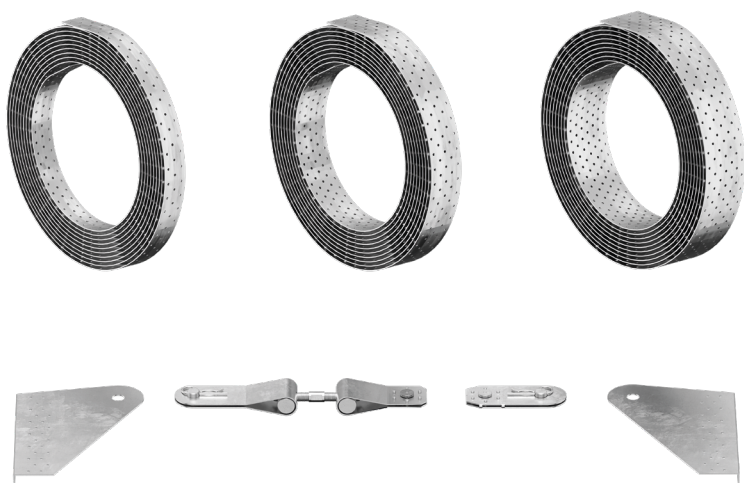
Sistema semplice ed efficace per realizzare controventi di piano; disponibile negli spessori da 1,5 e 3,0 mm.

### ACCIAIO SPECIALE

Acciaio S350GD ad alta resistenza nella versione 1,5 mm per elevate performance con uno spessore ridotto.

### TENSIONAMENTO

L'accessorio CLIPFIX60 permette di tensionare il nastro e di ancorarlo saldamente alle estremità. Utilizzando un tirapannelli GEKO o SKORPIO insieme all'accessorio CLAMP1 è possibile tensionare il nastro forato.



### CLASSE DI SERVIZIO



### MATERIALE



**LBB 1,5 mm:** acciaio al carbonio S350GD + Z275

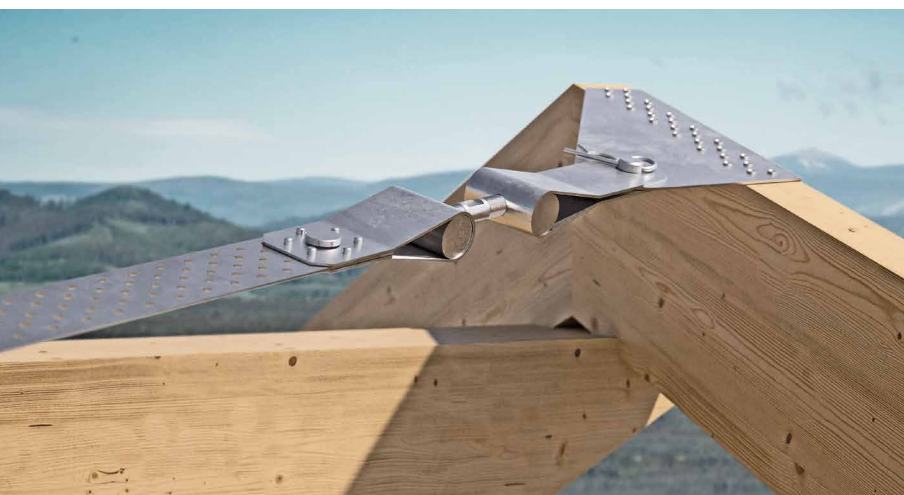
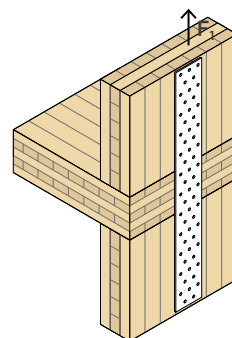


**LBB 3,0 mm:** acciaio al carbonio S250GD + Z275

### SPESSORE [mm]

1,5 mm | 3,0 mm

### SOLLECITAZIONI



### CAMPI D'IMPIEGO

Soluzione economica per giunzioni a trazione con sollecitazioni medio-piccole. I rotoli da 25 o 50 m permettono di realizzare connessioni molto lunghe. Configurazioni legno-legno.

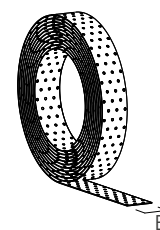
Applicare su:

- legno massiccio e lamellare
- pareti a telaio (timber frame)
- pannelli X-LAM e LVL

## CODICI E DIMENSIONI

### LBB 1,5 mm

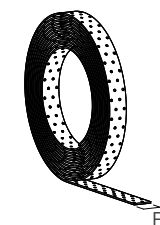
CODICE	B [mm]	L [m]	n Ø5 [pz.]	s [mm]		pz.
LBB40	40	50	75/m	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/m	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/m	1,5	●	1



S350  
2275

### LBB 3,0 mm

CODICE	B [mm]	L [m]	n Ø5 [pz.]	s [mm]		pz.
LBB4030	40	50	75/m	3	●	1



S250  
2275

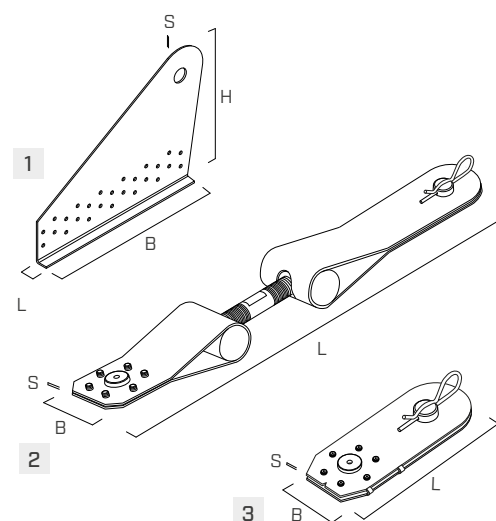
### CLIPFIX

CODICE	tipo LBB	larghezza LBB
CLIPFIX60	LBB40   LBB60	40 mm   60 mm

SET COMPOSTO DA:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 pz.	s [mm]	pz.
1 Piastra terminale	289	198	15	26	2	4 <sup>(1)</sup>
2 Tenditore Clip-Fix	60	-	300-350	7	2	2
3 Terminale Clip-Fix	60	-	157	7	2	2

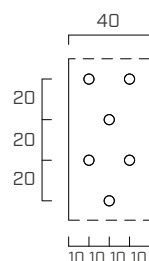
(1) Il set comprende due piastre destre e due piastre sinistre.

I tenditori e i terminali Clip-Fix sono compatibili per l'installazione dei nastri forati LBB40 e LBB60.

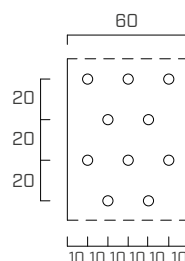


## GEOMETRIA

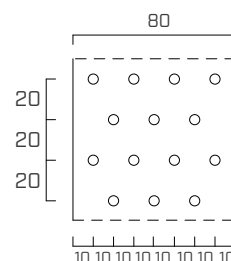
### LBB40 / LBB4030




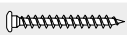

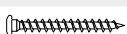



### LBB60



### LBB80



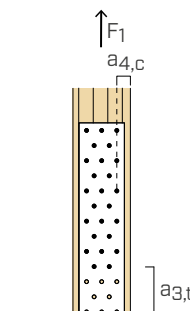
## FISSAGGI

tipo	descrizione		d [mm]	supporto	pag.
LBA	chiodo ad aderenza migliorata		4		570
LBS	vite a testa tonda		5		571
LBS EVO	vite C4 EVO a testa tonda		5		571

## ■ INSTALLAZIONE

### DISTANZE MINIME

LEGNO distanze minime		chiodi LBA Ø4	viti LBS Ø5
Connettore laterale - bordo scarico	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 20$	$\geq 25$
Connettore - estremità carica	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq 60$	$\geq 75$



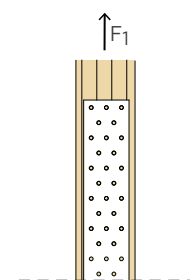
## ■ VALORI STATICI | LEGNO-LEGNO | $F_1$

### 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  $n_{tot} \cdot R_{v,d}$ .

Nel caso in cui i connettori vengano disposti su più file consecutive e la direzione del carico sia parallela alla fibra, si dovrà applicare il seguente criterio dimensionante.

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{array} \right. \quad k = \begin{cases} 0,85 & \text{LBA } \varnothing = 4 \\ 0,75 & \text{LBS } \varnothing = 5 \end{cases}$$



Dove  $m_i$  corrisponde al numero di file di connettori parallele alla fibratura e  $n_i$  è il numero di connettori disposti nella fila stessa.

### NASTRO - RESISTENZA A TRAZIONE

tipo	B [mm]	s [mm]	fori area netta [pz.]	$R_{ax,k}$ [kN]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	17,0
	60	1,5	3	25,5
	80	1,5	4	34,0
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	26,7

### RESISTENZA A TAGLIO CONNETTORI

Per le resistenze  $R_{v,k}$  dei chiodi Anker LBA e delle viti LBS si rimanda al catalogo "VITI PER LEGNO E GIUNZIONI PER TERRAZZE".

#### PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2014 e EN 1993:2014.
- I valori di progetto (lato piastra) si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

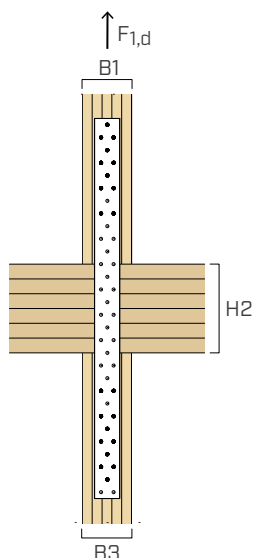
- I valori di progetto (lato connettore) si ricavano dai valori caratteristici come segue:

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

I coefficienti  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  e  $\gamma_{M2}$  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  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno devono essere svolti a parte.
- Si consiglia di disporre i connettori in maniera simmetrica rispetto alla retta di azione della forza.

## ESEMPIO DI CALCOLO | DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA $R_{1d}$



Dati di progetto		
Forza	$F_{1,d}$	12,0 kN
Classe di servizio		2
Durata del carico		breve
Legno massiccio C24		
Elemento 1	<b>B1</b>	80 mm
Elemento 2	<b>H2</b>	140 mm
Elemento 3	<b>B3</b>	80 mm

### nastro forato LBB40

$B = 40$  mm

$s = 1,5$  mm

### piastra forata LBV401200<sup>(2)</sup>

$B = 40$  mm

$s = 2$  mm

$H = 600$  mm

### chiodo Anker LBA440<sup>(1)</sup>

$d_1 = 4,0$  mm

$L = 40$  mm

### chiodo Anker LBA440<sup>(1)</sup>

$d_1 = 4,0$  mm

$L = 40$  mm

## CALCOLO RESISTENZA DEL SISTEMA



### NASTRO/PIASTRA - RESISTENZA A TRAZIONE

#### nastro forato LBB40

$R_{ax,k} = 17,0$  kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 13,60$  kN

#### piastra forata LBV401200<sup>(2)</sup>

$R_{ax,k} = 17,8$  kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 14,24$  kN

### CONNETTORE - RESISTENZA A TAGLIO

#### nastro forato LBB40

$R_{v,k} = 2,19$  kN

$n_{tot} = 13$  pz.

$n_1 = 5$  pz.

$m_1 = 2$  file

$n_2 = 3$  pz.

$m_2 = 1$  file

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

$R_{v,d} = 1,52$  kN

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,77$  kN

#### piastra forata LBV401200<sup>(2)</sup>

$R_{v,k} = 2,17$  kN

$n_{tot} = 13$  pz.

$n_1 = 4$  pz.

$m_1 = 2$  file

$n_2 = 5$  pz.

$m_2 = 1$  file

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

$R_{v,d} = 1,50$  kN

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,66$  kN

## RESISTENZA DEL SISTEMA

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases}$$

#### nastro forato LBB40

$R_{1,d} = 13,60$  kN

#### piastra forata LBV401200<sup>(2)</sup>

$R_{1,d} = 14,24$  kN

### VERIFICA

$$R_{1,d} \geq F_{1,d}$$

13,6 kN  $\geq$  12,0 kN ✓

verifica soddisfatta

14,2  $\geq$  12,0 kN ✓

verifica soddisfatta

### NOTE

<sup>(1)</sup> Nell'esempio di calcolo si utilizzano i chiodi Anker LBA. Il fissaggio può essere realizzato anche con viti LBS (pag. 571).

<sup>(2)</sup> La piastra LBV401200 si considera tagliata a lunghezza 600 mm.

### PRINCIPI GENERALI

- Per ottimizzare il sistema di giunzione, si consiglia di adottare sempre un numero di connettori tale da non superare la resistenza a trazione del nastro/piastra.
- Si consiglia di disporre i connettori in maniera simmetrica rispetto alla retta di azione della forza.