

### RAPIDITÀ

Sistema standardizzato, certificato, veloce ed economico.

### FLESSIONE DEVIATA

Possibilità di fissaggio della trave in flessione deviata, ovvero ruotata rispetto al proprio asse.

### AMPIA GAMMA

Più di 50 modelli che si adattano a tutte le necessità, per travi con larghezza da 40 a 200 mm. Resistenze fino a 75 kN per un utilizzo anche su applicazioni strutturali pesanti, sia su legno che su calcestruzzo.



BSAD



BSAS



BSAG



### CAMPI D'IMPIEGO

Giunzione per travi in configurazione legno-legno o legno-calcestruzzo, adatta per travi, I-joist e wood truss.

Applicare su:

- legno massiccio softwood e hardwood
- legno lamellare, LVL



## WOOD TRUSS



Ideale anche per il fissaggio di TRUSS e RAFTER di sezione ridotta. Valori certificati anche per fissaggio diretto di TIMBER STUD su pannelli OSB.

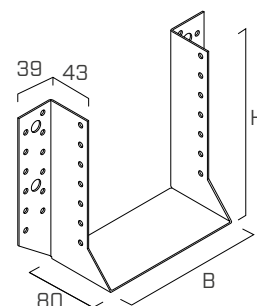
## I-JOIST

Versioni omologate per fissaggio diretto su pannelli OSB, per la giunzione di travi a "I" e per giunzioni legno-calcestruzzo.

## CODICI E DIMENSIONI



### BSAS - liscia

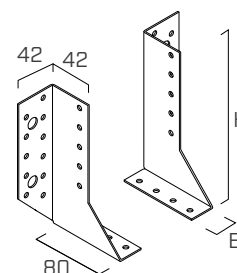
CODICE	B [mm]	H [mm]	s [mm]			pz.
BSAS40110	40	110	2,0	●	●	50
BSAS46117	46	117	2,0	●	-	50
BSAS46137	46	137	2,0	●	●	50
BSAS46207	46	207	2,0	●	-	25
BSAS5070	50	70	2,0	●	-	50
BSAS51105	51	105	2,0	●	●	50
BSAS51135	51	135	2,0	●	●	50
BSAS60100	60	100	2,0	●	●	50
BSAS64128	64	128	2,0	●	●	50
BSAS64158	64	158	2,0	●	●	50
BSAS70125	70	125	2,0	●	●	50
BSAS70155	70	155	2,0	●	●	50
BSAS7690	76	90	2,0	●	-	50
BSAS76152	76	152	2,0	●	●	50
BSAS80120	80	120	2,0	●	●	50
BSAS80140	80	140	2,0	●	●	50
BSAS80150	80	150	2,0	●	●	50
BSAS80180	80	180	2,0	●	●	25
BSAS80210	80	210	2,0	●	●	50
BSAS90145	90	145	2,0	●	●	50
BSAS92184	92	184	2,0	●	-	25
BSAS10090	100	90	2,0	●	-	50
BSAS100120	100	120	2,0	●	-	50
BSAS100140	100	140	2,0	●	●	50
BSAS100160	100	160	2,0	●	-	50
BSAS100170	100	170	2,0	●	●	25
BSAS100200	100	200	2,0	●	●	25
BSAS120120	120	120	2,0	●	●	25
BSAS120160	120	160	2,0	●	●	50
BSAS120190	120	190	2,0	●	●	25
BSAS140140	140	140	2,0	●	●	25
BSAS140160	140	160	2,0	●	-	25
BSAS140180	140	180	2,0	●	●	25



S250  
2275

### BSAD - 2 pezzi

CODICE	B [mm]	H [mm]	s [mm]			pz.
BSAD25100	25	100	2,0	●	-	25
BSAD25140	25	140	2,0	●	-	25
BSAD25180	25	180	2,0	●	-	25





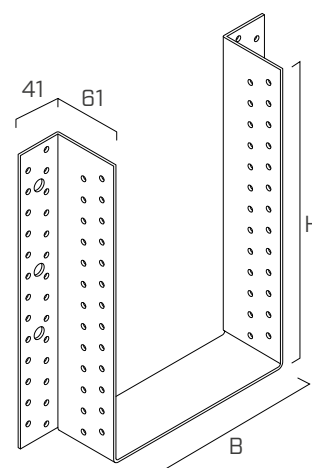
S250  
2275



## CODICI E DIMENSIONI

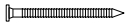

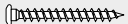







BSAG - grande misura

CODICE	B [mm]	H [mm]	s [mm]			pz.
BSAG100240	100	240	2,5	●	●	20
BSAG100280	100	280	2,5	●	●	20
BSAG120240	120	240	2,5	●	●	20
BSAG120280	120	280	2,5	●	●	20
BSAG140240	140	240	2,5	●	●	20
BSAG140280	140	280	2,5	●	●	20
BSAG160160	160	160	2,5	●	●	15
BSAG160200	160	200	2,5	●	●	15
BSAG160240	160	240	2,5	●	●	15
BSAG160280	160	280	2,5	●	●	15
BSAG160320	160	320	2,5	●	●	15
BSAG180220	180	220	2,5	●	●	10
BSAG180280	180	280	2,5	●	●	10
BSAG200200	200	200	2,5	●	●	10
BSAG200240	200	240	2,5	●	●	10

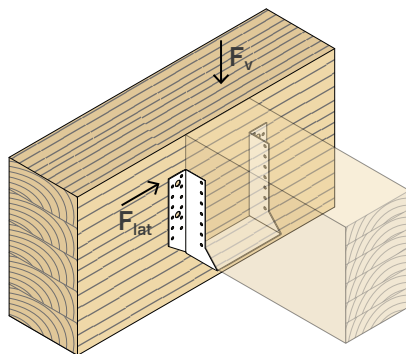
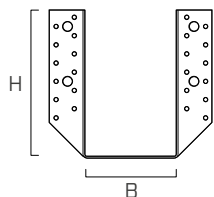


S250  
2275

## PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d [mm]	supporto	pag.
LBA	chiodo ad aderenza migliorata		4		570
LBS	vite a testa tonda		5		571
AB1	ancorante ad espansione CE1		M8 - M10 - M12		536
VIN-FIX	ancorante chimico vinilestere		M8 - M10 - M12		545
HYB-FIX	ancorante chimico ibrido		M8 - M10 - M12		552

CHIODATURA PARZIALE/TOTALE<sup>(1)</sup>



BSAS - LISCIA

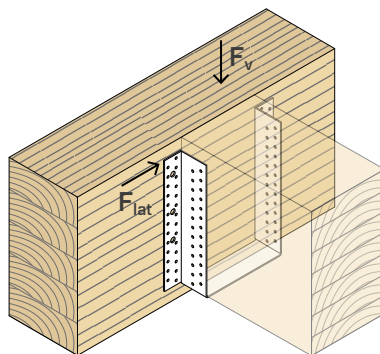
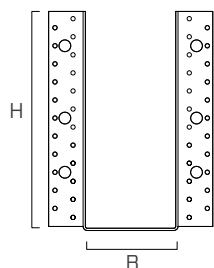
CHIODATURA PARZIALE

CHIODATURA TOTALE

			numero fissaggi		valori caratteristici		numero fissaggi		valori caratteristici	
B	H	chiodi LBA	$n_H^{(2)}$	$n_J^{(3)}$	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	$n_H^{(2)}$	$n_J^{(3)}$	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	[pz.]	[pz.]	[kN]	[kN]	[pz.]	[pz.]	[kN]	[kN]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	8,7	1,9	-	-	-	-
46 *	117	Ø4 x 40	8	4	9,0	2,1	-	-	-	-
46 *	137	Ø4 x 40	10	6	11,8	2,4	-	-	-	-
46 *	207	Ø4 x 40	14	8	16,9	2,9	-	-	-	-
50 *	70	Ø4 x 40	4	2	3,6	1,3	-	-	-	-
51 *	105	Ø4 x 40	8	4	8,1	2,3	-	-	-	-
51 *	135	Ø4 x 40	10	6	11,5	2,6	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,6	2,6	14	8	13,0	4,9
64	128	Ø4 x 40	10	6	10,9	3,6	18	10	19,2	5,9
64	158	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,6	22	12	26,3	6,7
70	125	Ø4 x 40	10	6	10,5	3,7	18	10	18,6	6,2
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,8	22	12	26,3	7,1
76	90	Ø4 x 40	6	4	5,9	2,9	12	6	10,4	4,4
76	152	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,9	22	12	26,3	7,4
80	120	Ø4 x 40	10	6	9,9	4,0	18	10	17,5	6,6
80	140	Ø4 x 40	10	6	12,3	4,0	20	10	22,5	6,7
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6
80	180	Ø4 x 40	14	8	18,8	4,8	26	14	30,0	8,4
80	210	Ø4 x 40	16	8	18,8	4,8	30	16	33,8	9,1
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0
92	184	Ø4 x 40	14	8	18,8	5,2	26	14	30,0	9,0
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	15,2	7,2
100	120	Ø4 x 60	10	6	15,3	7,0	18	10	27,1	11,7
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3
100	160	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,3	7,0	18	10	27,1	11,7
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2
140	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3
140	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	9,1	26	14	37,8	16,0
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5

\*Non è possibile chiodare totalmente.

CHIODATURA PARZIALE/TOTALE<sup>(1)</sup>



BSAG - GRANDE MISURA

CHIODATURA PARZIALE

CHIODATURA TOTALE

B	H	chiodi LBA	numero fissaggi		valori caratteristici		numero fissaggi		valori caratteristici	
			$n_H^{(2)}$	$n_J^{(3)}$	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	$n_H^{(2)}$	$n_J^{(3)}$	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	[pz.]	[pz.]	[kN]	[kN]	[pz.]	[pz.]	[kN]	[kN]
100	240	Ø4 x 60	24	16	<b>40,7</b>	<b>10,7</b>	46	30	<b>75,6</b>	<b>19,9</b>
100	280	Ø4 x 60	28	18	<b>47,3</b>	<b>10,8</b>	54	34	<b>85,1</b>	<b>20,3</b>
120	240	Ø4 x 60	24	16	<b>40,7</b>	<b>12,3</b>	46	30	<b>75,6</b>	<b>22,9</b>
120	280	Ø4 x 60	28	18	<b>47,3</b>	<b>12,6</b>	54	34	<b>85,1</b>	<b>23,5</b>
140	240	Ø4 x 60	24	16	<b>40,7</b>	<b>13,7</b>	46	30	<b>75,6</b>	<b>25,6</b>
140	280	Ø4 x 60	28	18	<b>47,3</b>	<b>14,1</b>	54	34	<b>85,1</b>	<b>26,4</b>
160	160	Ø4 x 60	16	10	<b>21,2</b>	<b>11,1</b>	30	18	<b>41,6</b>	<b>19,9</b>
160	200	Ø4 x 60	20	12	<b>30,7</b>	<b>12,3</b>	38	22	<b>56,7</b>	<b>22,4</b>
160	240	Ø4 x 60	24	16	<b>40,7</b>	<b>15,0</b>	46	30	<b>75,6</b>	<b>27,9</b>
160	280	Ø4 x 60	28	18	<b>47,3</b>	<b>15,5</b>	54	34	<b>85,1</b>	<b>29,0</b>
160	320	Ø4 x 60	32	20	<b>52,0</b>	<b>15,9</b>	62	38	<b>94,6</b>	<b>30,0</b>
180	220	Ø4 x 60	22	14	<b>35,7</b>	<b>15,2</b>	42	26	<b>66,2</b>	<b>27,0</b>
180	280	Ø4 x 60	28	18	<b>47,3</b>	<b>16,7</b>	54	34	<b>85,1</b>	<b>31,3</b>
200	200	Ø4 x 60	20	12	<b>30,7</b>	<b>13,7</b>	38	22	<b>56,7</b>	<b>25,0</b>
200	240	Ø4 x 60	24	16	<b>40,7</b>	<b>16,9</b>	46	30	<b>75,6</b>	<b>31,3</b>

NOTE

<sup>(1)</sup> Per gli schemi di chiodatura parziale o totale si vedano le indicazioni riportate a pag. 150.

<sup>(2)</sup>  $n_H$  = numero di fissaggi sulla trave principale.

<sup>(3)</sup>  $n_J$  = numero di fissaggi sulla trave secondaria.

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

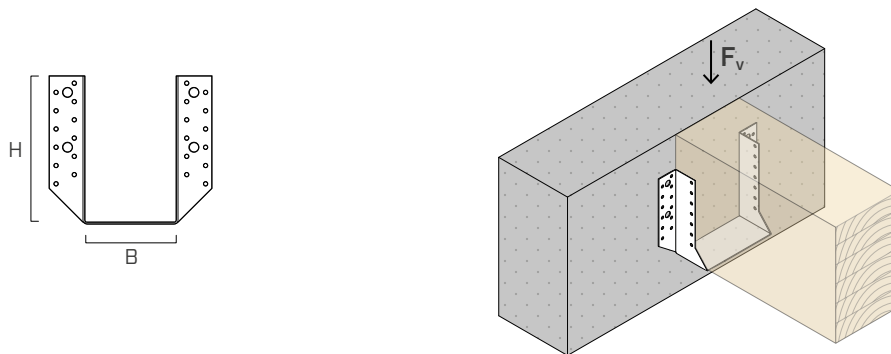
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

I coefficienti  $k_{mod}$  e  $\gamma_M$  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.
- Nel caso di sollecitazione  $F_v$  parallela alla fibra si rende necessaria la chiodatura parziale.
- Nel caso di sollecitazione combinata deve essere soddisfatta la seguente verifica:

$$\left( \frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}} \right)^2 \leq 1$$

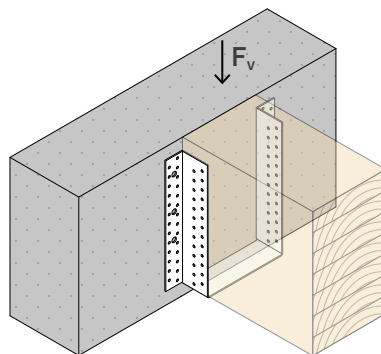
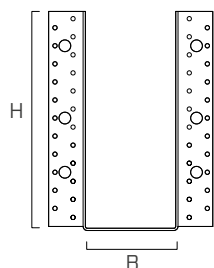
ANCORANTE CHIMICO<sup>(1)</sup>



BSAS - LISCIA		FISSAGGI		VALORI CARATTERISTICI	
B	H	ancorante VIN-FIX <sup>(2)</sup>	chiodi LBA	$R_{v,k}$ timber	$R_{v,k}$ steel
[mm]	[mm]	$[n_{bolt} - \varnothing \times L]^{(3)}$	$[n_J - \varnothing \times L]^{(4)}$	[kN]	[kN]
40 *	110	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	<b>11,3</b>	<b>10,6</b>
46 *	137	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	<b>15,0</b>	<b>13,2</b>
51 *	105	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	<b>11,3</b>	<b>10,6</b>
51 *	135	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	<b>15,0</b>	<b>13,2</b>
60	100	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	<b>18,8</b>	<b>10,6</b>
64	128	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	<b>22,5</b>	<b>26,4</b>
64	158	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	<b>26,3</b>	<b>26,4</b>
70	125	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	<b>22,5</b>	<b>26,4</b>
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	<b>26,3</b>	<b>26,4</b>
76	152	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	<b>26,3</b>	<b>26,4</b>
80	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	<b>22,5</b>	<b>26,4</b>
80	140	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	<b>22,5</b>	<b>26,4</b>
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	<b>26,3</b>	<b>26,4</b>
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	<b>30,0</b>	<b>26,4</b>
80	210	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 40	<b>33,8</b>	<b>26,4</b>
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	<b>26,3</b>	<b>26,4</b>
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	<b>33,1</b>	<b>26,4</b>
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	<b>37,8</b>	<b>26,4</b>
100	200	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	<b>42,6</b>	<b>26,4</b>
120	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 60	<b>28,4</b>	<b>26,4</b>
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	<b>37,8</b>	<b>26,4</b>
120	190	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	<b>42,6</b>	<b>26,4</b>
140	140	2 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	<b>33,1</b>	<b>13,2</b>
140	180	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	<b>42,6</b>	<b>26,4</b>

\*Chiodatura parziale.

ANCORANTE CHIMICO<sup>(1)</sup>



BSAG - GRANDE MISURA		FISSAGGI		VALORI CARATTERISTICI	
B	H	ancorante VIN-FIX <sup>(2)</sup>	chiodi LBA	$R_{v,k \text{ timber}}$	$R_{v,k \text{ steel}}$
[mm]	[mm]	$[n_{\text{bolt}} - \varnothing \times L]^{(3)}$	$[n_J - \varnothing \times L]^{(4)}$	[kN]	[kN]
100	240	6 - M12 x 130	30 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>75,6</b>	<b>59,4</b>
100	280	6 - M12 x 130	34 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>85,1</b>	<b>59,4</b>
120	240	6 - M12 x 130	30 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>75,6</b>	<b>59,4</b>
120	280	6 - M12 x 130	34 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>85,1</b>	<b>59,4</b>
140	240	6 - M12 x 130	30 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>75,6</b>	<b>59,4</b>
140	280	6 - M12 x 130	34 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>85,1</b>	<b>59,4</b>
160	160	4 - M12 x 130	18 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>47,3</b>	<b>39,6</b>
160	200	6 - M12 x 130	22 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>56,7</b>	<b>59,4</b>
160	240	6 - M12 x 130	30 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>75,6</b>	<b>59,4</b>
160	280	6 - M12 x 130	34 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>85,1</b>	<b>59,4</b>
160	320	6 - M12 x 130	38 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>94,6</b>	<b>59,4</b>
180	220	6 - M12 x 130	26 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>66,2</b>	<b>59,4</b>
180	280	6 - M12 x 130	34 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>85,1</b>	<b>59,4</b>
200	200	6 - M12 x 130	22 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>56,7</b>	<b>59,4</b>
200	240	6 - M12 x 130	30 - $\varnothing 4 \times 60$	<b>75,6</b>	<b>59,4</b>

NOTE

- (1) Per l'ancoraggio su calcestruzzo i due fori superiori devono essere sempre fissati e gli ancoranti devono essere posizionati in maniera simmetrica rispetto all'asse verticale della scarpa.
- (2) Ancorante chimico VIN-FIX con barre filettate (tipo INA) in classe di acciaio minima 5.8. con  $h_{ef} \geq 8d$ .
- (3)  $n_{\text{bolt}}$  = numero di ancoranti sul supporto in calcestruzzo.
- (4)  $n_J$  = numero di fissaggi sulla trave secondaria.

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA.
- La resistenza di progetto della connessione è la minima fra la resistenza di progetto lato legno ( $R_{v,d \text{ timber}}$ ) e la resistenza di progetto lato acciaio ( $R_{v,d \text{ steel}}$ ):

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k \text{ steel}}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

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 e in calcestruzzo devono essere svolti a parte.
- I valori di resistenza sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella.