

# WVB: WBR 70-90-100

CE  
ETA 09/0323

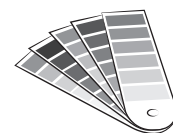
## Angolari standard con rinforzo

Piastre forate tridimensionali in acciaio al carbonio con zincatura galvanica



### GAMMA COMPLETA

Sistema semplice ed efficace disponibile in svariate misure, per soddisfare ogni esigenza applicativa



### CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni legno-cemento e legno-legno

- legno massiccio
- legno lamellare
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- struttura a telaio (platform frame)
- LVL
- pannelli a base di legno

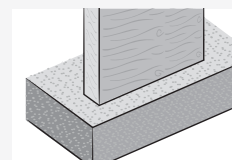
### RESISTENZE CERTIFICATE

Ideale per giunzioni strutturali che richiedono resistenze a taglio, trazione o ribaltamento



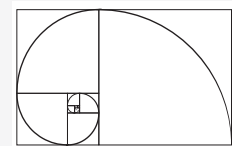
### LEGNO E CALCESTRUZZO

Grazie ai numerosi fori e alla loro disposizione, è adatto all'utilizzo sia su legno che su calcestruzzo



### FISSAGGIO VERSATILE

Fissaggio con viti, chiodi e ancoranti. Dimensione e disposizione dei fori studiate per un'applicazione ottimale in ogni situazione

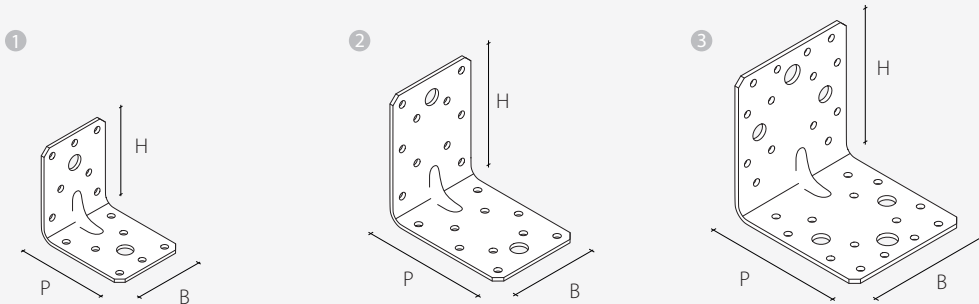




## CODICI E DIMENSIONI

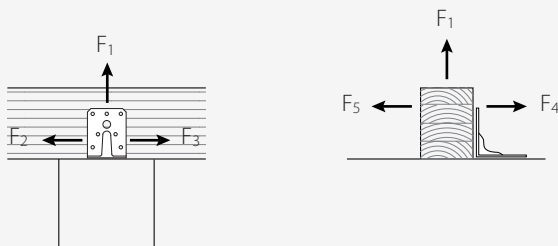
### WBR 70 - 90 - 100

Con rinforzo



codice	tipo	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pz]	n Ø11 [pz]	n Ø13 [pz]			pz/conf
1 PF900110	WBR070	55	70	70	2,0	14	2	-	•	•	100
2 PF900090	WBR090	65	90	90	2,5	20	2	-	•	•	100
3 PF900105	WBR100	90	100	100	3,0	28	4	2	•	•	50

#### SOLLECITAZIONI



$F_1$  = forza di trazione lungo l'asse verticale dell'angolare

$F_{2/3}$  = forza di taglio laterale

$F_{4/5}$  = forza di ribaltamento laterale

Se le forze  $F_1$  e  $F_2/F_3$  o  $F_4/F_5$  agiscono contemporaneamente, deve essere verificata la seguente disequazione:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,d}}{R_{4,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,d}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

La giunzione può essere effettuata con un singolo angolare o con 2 angolari disposti simmetricamente. Utilizzando due angolari simmetrici per connessione la resistenza raddoppia.

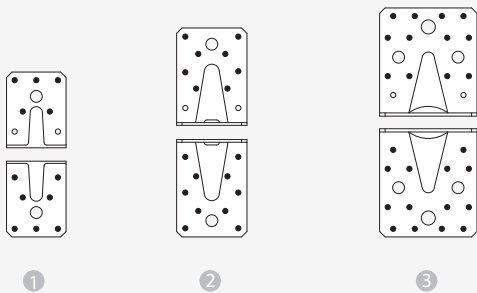
Le forze  $F_2$  e  $F_3$  o  $F_4$  e  $F_5$  hanno direzioni opposte; perciò solo una forza  $F_2$  o  $F_3$  e  $F_4$  o  $F_5$ , è in grado di agire simultaneamente ad  $F_1$ ; le altre devono essere poste uguale a 0.

#### PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d <sub>1</sub> [mm]	supporto
LBA	chiodo anker		4	
LBS	vite per piastre		5	
SKR	ancorante avvitabile		10	
EPOPLUS	ancorante chimico		M10 - M12	

## VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO

WBR 70 - 90 - 100



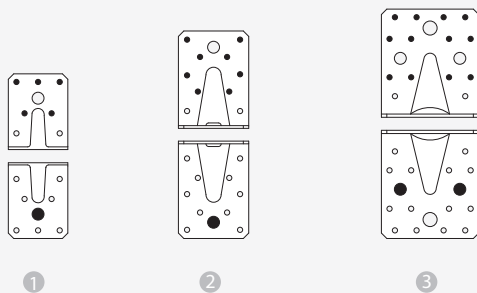
### MATERIALE E DURABILITÀ

Acciaio al carbonio S250 GD con zincatura Z275.  
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CODICE	TIPO WBR	NUMERO FISSAGGI			VALORI CARATTERISTICI			VALORI AMMISSIBILI
		fissaggio fori Ø5			TAGLIO	TRAZIONE	RIBALTAMENTO 2 ANGOLARI PER CONNESSIONE	TAGLIO
		tipo	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [pz]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>4/5,k</sub> [kN]	V <sub>adm</sub> [kg]
① PF900110	WBR070	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	12	5,6	2,4	11,1	180
② PF900090	WBR090	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	18	8,2	4,5	11,7	250
③ PF900105	WBR100	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	26	13,0	5,6	12,4	400

## VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO

WBR 70 - 90 - 100



### MATERIALE E DURABILITÀ

Acciaio al carbonio S250 GD con zincatura Z275.  
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CODICE	TIPO WBR	NUMERO FISSAGGI				VALORI CARATTERISTICI						VALORI AMMISSIBILI
		fissaggio fori Ø5			fissaggio fori Ø11	TAGLIO		RIBALTAMENTO 2 ANGOLARI PER CONNESSIONE			TAGLIO	
		tipo	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [pz]	n <sub>H</sub> [pz]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	Bolt <sub>2/3</sub> <sup>(1)</sup> k <sub>t⊥</sub>	R <sub>4/5,k</sub> legno [kN]	R <sub>4/5,k</sub> acciaio [kN]	Bolt <sub>4/5</sub> <sup>(1)</sup> k <sub>t⊥</sub>   k <sub>t//</sub>		V <sub>adm</sub> [kg]
① PF900110	WBR070	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	5	1	3,2	1,00	6,8	4,4	0,73	0,19	90
② PF900090	WBR090	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	8	1	3,0	1,00	7,1	6,1	0,76	0,17	100
③ PF900105	WBR100	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	12	2	13,0	0,86	5,8	27,8	0,45	0,07	400

### PRINCIPI GENERALI

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

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{legno}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{k, \text{acciaio}}}{\gamma_{acciaio}} \end{array} \right.$$

I coefficienti  $\gamma_m$  e  $k_{mod}$  sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

- In fase di calcolo si è considerata una massa volumetrica degli elementi lignei pari a  $\rho_k = 350 \text{ Kg/m}^3$
- I valori di resistenza sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella; condizioni al contorno differenti (es. distanze minime dai bordi) devono essere verificate.

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e in calcestruzzo devono essere svolti a parte

### NOTE

- (1) Il fissaggio al calcestruzzo è da verificare sulla base della forza sollecitante l'ancorante stesso determinabile attraverso i coefficienti  $k_{t\perp}$  e  $k_{t//}$ .  
Le forze agenti sull'ancorante si ricavano come segue:

$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$  = coefficiente di eccentricità  
 $k_{t//}$  = coefficiente di eccentricità  
 $F_1$  = sollecitazione di trazione