

VITE PER PIASTRE FORATE PER USO ESTERNO

LBS versione EVO concepita per giunzioni acciaio-legno per uso esterno. L'effetto di incastro con il foro della piastra garantisce eccellenti performance statiche.

RIVESTIMENTO C4 EVO

La classe di resistenza alla corrosione atmosferica (C4) del rivestimento C4 EVO è stata testata dal Research Institutes of Sweden - RISE. Rivestimento idoneo all'uso in applicazioni su legni con livello di acidità (pH) maggiore di 4, come abete, larice e pino (vedi pag. 314).

STATICA

Calcolabile in accordo a Eurocodice 5 nella condizione di giunzioni acciaio-legno con piastra spessa anche con elementi metallici sottili. Eccellenti valori di resistenza a taglio.



DIAMETRO [mm]

3,5 ☒ 5 ☐ 7 ☐ 12

LUNGHEZZA [mm]

25 ☐ 40 ☒ 100 ☐ 200

CLASSE DI SERVIZIO

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3

CORROSIVITÀ ATMOSFERICA

☒ C1 ☒ C2 ☒ C3 ☒ C4

CORROSIVITÀ DEL LEGNO

☒ T1 ☒ T2 ☒ T3

MATERIALE

C4
EVO
COATING acciaio al carbonio con
rivestimento C4 EVO



CAMPI DI IMPIEGO

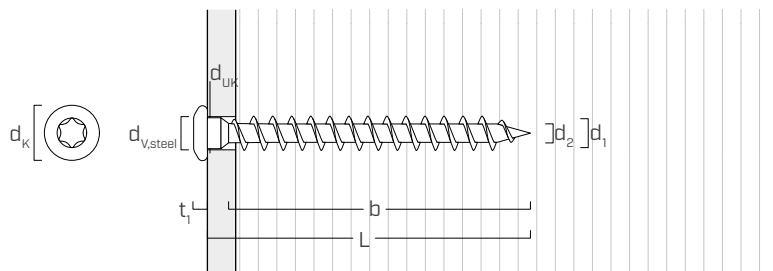
- pannelli a base di legno
- legno massiccio e lamellare
- X-LAM e LVL
- legni ad alta densità
- legni trattati ACQ, CCA

CODICI E DIMENSIONI

d_1 [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	pz.
5 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200

d_1 [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	pz.
7	LBSEVO780	80	75	100
TX 30	LBSEVO7100	100	95	100

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



Diametro nominale	d_1	[mm]	5	7
Diametro testa	d_K	[mm]	7,80	11,00
Diametro nocciolo	d_2	[mm]	3,00	4,40
Diametro sottotesta	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Spessore testa	t_1	[mm]	2,40	3,50
Diametro foro su piastra acciaio	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Diametro preforo ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Diametro preforo ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	15,4
Momento caratteristico di snervamento	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	14,2

⁽¹⁾Preforo valido per legno di conifera (softwood).

⁽²⁾Preforo valido per legni duri (hardwood) e per LVL in legno di faggio.

			legno di conifera (softwood)	LVL di conifera (LVL softwood)	LVL di faggio preforato (Beech LVL predrilled)	LVL di faggio ⁽³⁾ (Beech LVL)
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0	42,0
Parametro caratteristico di penetrazione della testa	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-	-
Densità associata	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730	730
Densità di calcolo	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750	590 ÷ 750

⁽³⁾Valido per $d_1 = 5$ mm e $l_{ef} \leq 34$ mm

Per applicazioni con materiali differenti si rimanda a ETA-11/0030.



CORROSIVITÀ DEL LEGNO T3

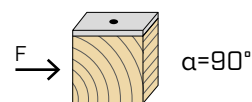
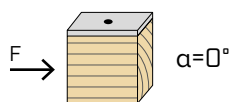
Rivestimento idoneo all'uso in applicazioni su legni con livello di acidità (pH) maggiore di 4, come abete, larice, pino, frassino e betulla (vedi pag. 314).

IBRIDO ACCIAIO-LEGNO

La vite LBS EVO di diametro 7 è particolarmente adatta per connessioni progettate su misura, caratteristiche delle strutture in acciaio.

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO | ACCIAIO-LEGNO

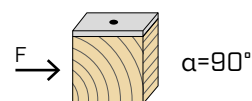
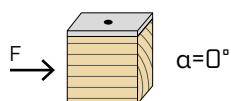
viti inserite **SENZA** preforo $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	42
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	25
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	25

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	25

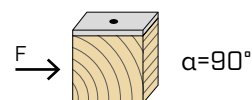
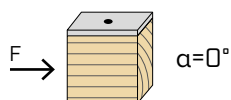
viti inserite **SENZA** preforo $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$15 \cdot d \cdot 0,7$	53
a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm]	$20 \cdot d$	100
$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35

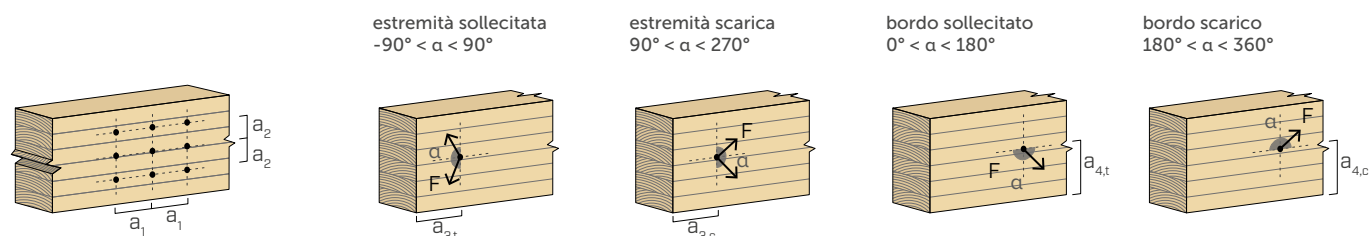
viti inserite **CON** preforo



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	11
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	15
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15

α = angolo tra forza e fibre
 $d = d_1$ = diametro nominale vite



NOTE

- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030.
- Nel caso di giunzione legno-legno le spaziature minime (a_1 , a_2) devono essere moltiplicate per un coefficiente 1,5.
- Nel caso di giunzioni con elementi di abete di Douglas (Pseudotsuga menziesii) le spaziature e le distanze minime parallele alla fibra devono essere moltiplicate per un coefficiente 1,5.

geometria				TAGLIO acciaio-legno $\epsilon=90^\circ$								TAGLIO acciaio-legno $\epsilon=0^\circ$							
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]		$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{V,0,k}$ [kN]							
S_{PLATE} [mm]				1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	
5	40	36		2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13		0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	
	50	46		2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36		1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	
	60	56		2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52		1,32	1,32	1,32	1,32	1,30	1,28	1,27	
	70	66		2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68		1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	
S_{PLATE} [mm]				3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
7	80	75		3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55		1,52	1,61	1,83	2,04	2,22	2,17	2,13	
	100	95		4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99		1,91	1,99	2,17	2,35	2,53	2,52	2,51	

geometria				TAGLIO		TRAZIONE	
				legno-legno $\epsilon=90^\circ$	legno-legno $\epsilon=0^\circ$	estrazione filetto $\epsilon=90^\circ$	estrazione filetto $\epsilon=0^\circ$
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]
5	40	36	-	1,01	0,59	2,27	0,68
	50	46	20	1,19	0,75	2,90	0,87
	60	56	25	1,40	0,88	3,54	1,06
	70	66	30	1,59	0,96	4,17	1,25
7	80	75	35	2,57	1,54	6,63	1,99
	100	95	45	3,04	1,74	8,40	2,52

ϵ = angolo fra vite e fibre

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

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

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

- Per i valori di resistenza meccanica e per la geometria delle viti si è fatto riferimento a quanto riportato in ETA-11/0030.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e delle piastre metalliche devono essere svolti a parte.
- Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate per viti inserite senza preforo; nel caso di viti inserite con preforo è possibile ottenere valori di resistenza maggiori.
- Il posizionamento delle viti deve essere realizzato nel rispetto delle distanze minime.
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando una lunghezza di infissione pari a b.
- Le resistenze caratteristiche a taglio per viti LBS Ø5 sono valutate per piastre con spessore = S_{PLATE} considerando sempre il caso di piastra spessa in accordo a ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Le resistenze caratteristiche a taglio per viti LBS Ø7 sono valutate per piastre con spessore = S_{PLATE} considerando il caso di piastra sottile ($S_{PLATE} \leq 3,5$ mm), intermedia ($3,5 \text{ mm} < S_{PLATE} < 7,0$ mm) o spessa ($S_{PLATE} \geq 7$ mm).

NOTE

- Le resistenze caratteristiche a taglio sono state valutate considerando sia un angolo ϵ di 90° ($R_{V,90,k}$) sia di 0° ($R_{V,0,k}$) fra le fibre dell'elemento in legno ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando sia un angolo ϵ di 90° ($R_{ax,90,k}$) sia di 0° ($R_{ax,0,k}$) fra le fibre ed il connettore.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Per valori di ρ_k differenti, le resistenze tabellate possono essere convertite tramite il coefficiente k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

ρ_k [kg/m³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

I valori di resistenza così determinati potrebbero differire, a favore di sicurezza, da quelli derivanti da un calcolo esatto.

- Per una fila di n viti disposte parallelamente alla direzione della fibratura ad una distanza a_1 , la capacità portante caratteristica a taglio efficace $R_{ef,V,k}$ è calcolabile tramite il numero efficace n_{ef} (vedi pagina 230).