

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).

STATICÀ

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.



BIT INCLUDED

DIAMETRO [mm]

3,5 (5 7) 12

LUNGHEZZA [mm]

25 (40 100) 200

CLASSE DI SERVIZIO

SC1 SC2 SC3

CORROSIONE ATMOSFERICA

C1 C2 C3 C4

CORROSIONE DEL LEGNO

T1 T2 T3

MATERIALE

C4
EVO
COATING

acciaio al carbonio con
rivestimento C4 EVO



CAMPAGNA DI IMPIEGO

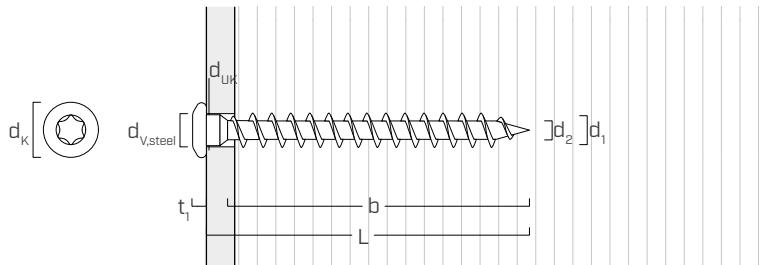
- pannelli a base di legno
- legno massiccio e lamellare
- X-LAM e LVL
- legni ad alta densità
- legni trattati ACQ, CCA

CODICI E DIMENSIONI

d₁ [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

d₁ [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	pz.
7 TX 30	LBSEVO780	80	75	100
	LBSEVO7100	100	95	100

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



Diametro nominale	d₁ [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
<i>Densità di calcolo</i>	ρ _k [kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750	590 ÷ 750

(3) Valido per d₁ = 5 mm e l_{ef} ≤ 34 mm

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



CORROSIONE 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).

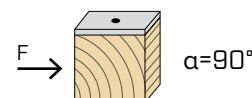
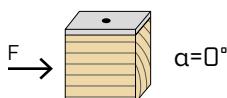
IBRIDO ACCIAIO-LEGNO

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

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

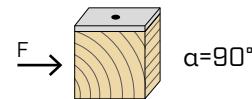
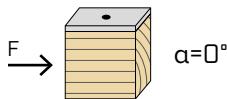


d_1 [mm]	5	7
a_1 [mm]	12·d·0,7	42
a_2 [mm]	5·d·0,7	18
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	75
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	50
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	25
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	25

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

 viti inserite SENZA preforo

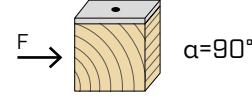
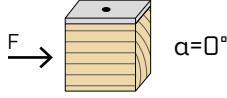
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

 viti inserite CON preforo



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

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

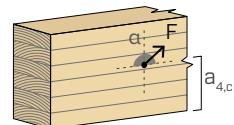
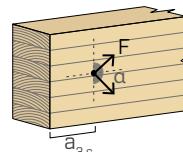
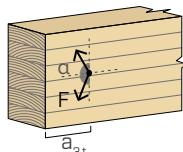
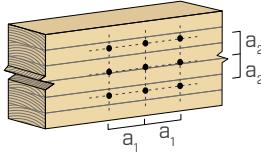
α = angolo tra forza e fibre
 $d = d_1$ = diametro nominale vite

estremità sollecitata
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

estremità scarica
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

bordo sollecitato
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

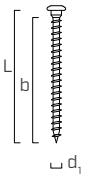
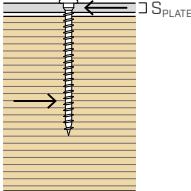
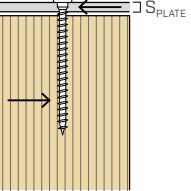
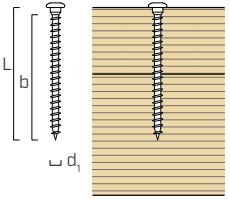
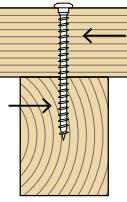
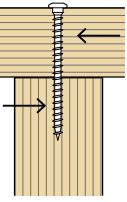
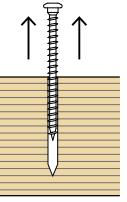
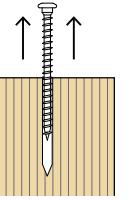
bordo scarico
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



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						TAGLIO						
			acciaio-legno $\varepsilon=90^\circ$						acciaio-legno $\varepsilon=0^\circ$						
															
d_s [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	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	
	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	
	60	56	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52	1,32	1,32	1,32	1,32	1,28	
	70	66	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	
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	
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	
	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	
S_{PLATE} [mm]			10,0	12,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	3,0	4,0	5,0	
geometria			TAGLIO			TRAZIONE									
			legno-legno $\varepsilon=90^\circ$			legno-legno $\varepsilon=0^\circ$			estrazione filetto $\varepsilon=90^\circ$			estrazione filetto $\varepsilon=0^\circ$			
															
d_s [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 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/m ³]	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).