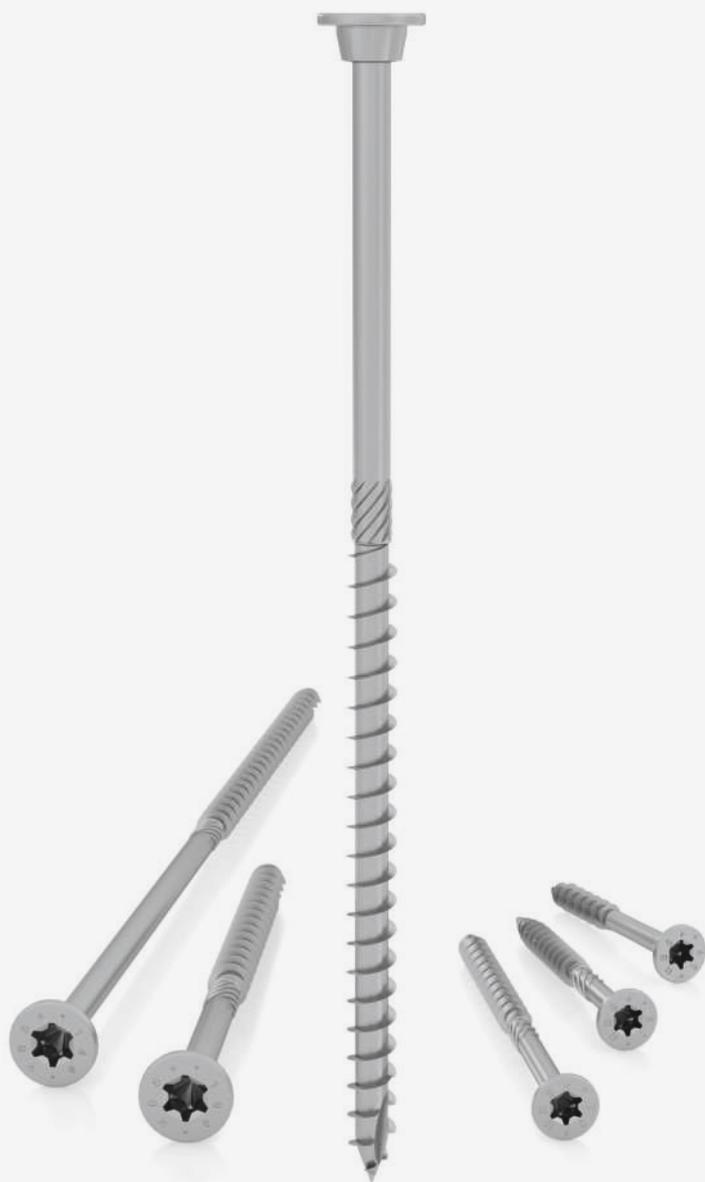


HBS+ evo

Vite per esterno testa troncoconica

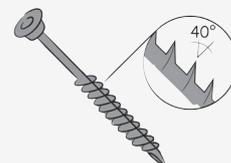
Acciaio al carbonio con rivestimento revodip

CE



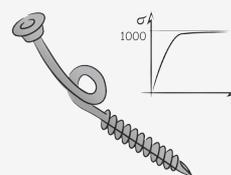
FILETTO SPECIALE

Filetto asimmetrico „ad ombrello“
con lunghezza maggiorata (60%)



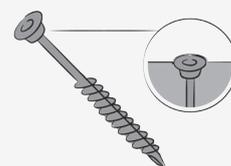
ACCIAIO SPECIALE

Acciaio ad elevata duttilità
(asseconda i movimenti
del legno) e ad alta resistenza
($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



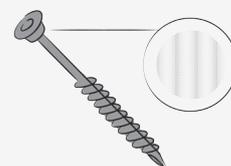
TESTA TRONCOCONICA

Garantisce un'ottima finitura
superficiale e la possibilità di utilizzo
su piastre in acciaio con fori circolari



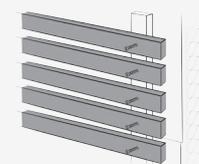
RIVESTIMENTO REVODIP

Trattamento superficiale ad
alta resistenza a corrosione
paragonabile alla classe C5



CAMPI DI IMPIEGO

Utilizzo all'esterno; idoneo per
classi di servizio 1-2-3





ESTETICA

La testa troncoconica con il sottotesta piatto comprime le fibre a fine innesto e garantisce una perfetta finitura estetica



SICUREZZA STATICA

L'acciaio speciale ad alta resistenza garantisce la possibilità di giunzioni sicure ad alte prestazioni statiche in tutte le condizioni di servizio (classe di servizio 1-2-3)



ACCIAIO - LEGNO

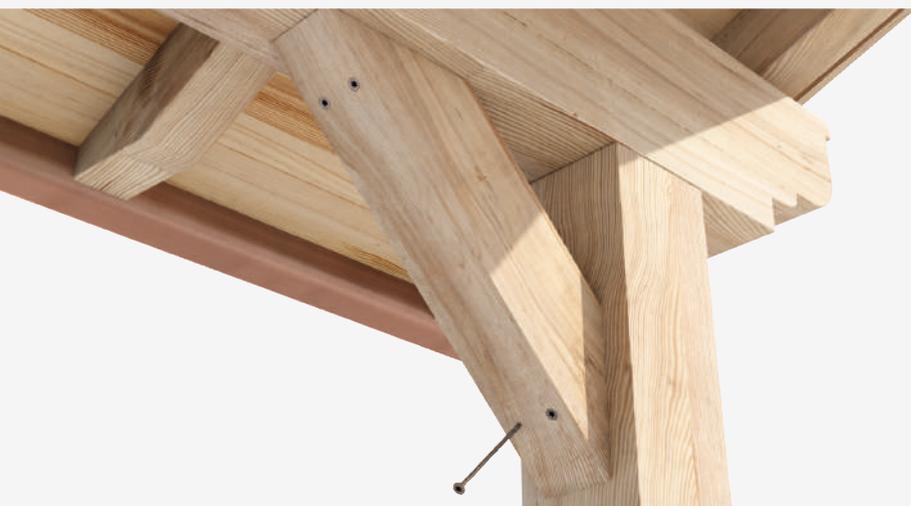
Ideale per utilizzo su piastre in acciaio con foro circolare e dunque su sistemi di fissaggio situati all'esterno in classe di servizio 3 (portapilastrì)

Applicazioni

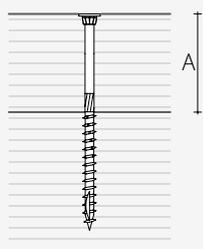
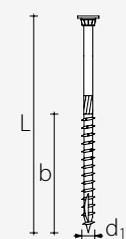
 Fissaggio portapilastro a bicchiere in acciaio inossidabile

 Fissaggio portapilastro regolabile in acciaio con rivestimento dacromet

 Fissaggio elemento diagonale di una pergola all'esterno



Codici e dimensioni

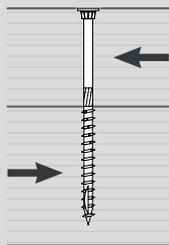


| d_1 [mm] | codice | L [mm] | b [mm] | A [mm] | pz./conf. | |
|------------|------------|--------|--------|--------|-----------|----|
| 5 TX25 | HBSP550C | 50 | 30 | 20 | 200 | |
| | HBSP560C | 60 | 35 | 25 | | |
| | HBSP570C | 70 | 40 | 30 | 100 | |
| | HBSP580C | 80 | 50 | 30 | | |
| 6 TX30 | HBSP680C | 80 | 50 | 30 | 100 | |
| | HBSP690C | 90 | 55 | 35 | | |
| | HBSP6100C | 100 | 60 | 40 | | |
| | HBSP6120C | 120 | 75 | 45 | | |
| | HBSP6140C | 140 | 80 | 60 | | |
| | HBSP6160C | 160 | 90 | 70 | | |
| | HBSP6180C | 180 | 100 | 80 | | |
| | HBSP6200C | 200 | 100 | 100 | | |
| 8 TX40 | HBSP840C | 40 | 32 | 10 | 100 | |
| | HBSP860C | 60 | 52 | 20 | | |
| | HBSP880C | 80 | 52 | 30 | | |
| | HBSP8100C | new | 100 | 60 | | 40 |
| | HBSP8120C | new | 120 | 80 | | 50 |
| | HBSP8160C | new | 160 | 90 | | 70 |
| 10 TX40 | HBSP8200C | new | 200 | 100 | 50 | |
| | HBSP1060C | new | 60 | 52 | | 10 |
| | HBSP1080C | new | 80 | 60 | | 20 |
| | HBSP10100C | new | 100 | 80 | 30 | |

La statica del carpentiere

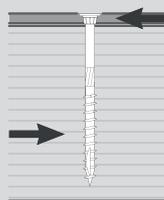
VALORI AMMISSIBILI
DIN 1052:1988

TAGLIO V_{adm}



LEGNO-LEGNO

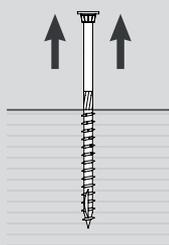
| d_1 [mm] | L [mm] | V_{adm} |
|------------|------------|-----------|
| 5 | ≥ 60 | 43 kg |
| 6 | ≥ 80 | 61 kg |
| 8 | ≥ 80 | 96 kg |
| 10 | ≥ 100 | 120 kg |



ACCIAIO-LEGNO

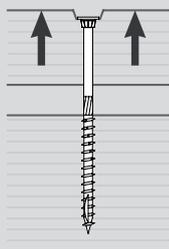
| d_1 [mm] | L [mm] | V_{adm} |
|------------|-----------|-----------|
| 5 | ≥ 50 | 53 kg |
| 6 | ≥ 80 | 77 kg |
| 8 | ≥ 40 | 136 kg |
| 10 | ≥ 60 | 213 kg |

ESTRAZIONE FILETTO N_{adm}



| d_1 [mm] | Lunghezza L [mm] | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| 5 | - | 75 kg | 88 kg | 100 kg | 125 kg | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | - | - | - | 150 kg | 165 kg | 180 kg | 225 kg | 240 kg | 270 kg | 300 kg | 300 kg |
| 8 | 128 kg | - | 208 kg | - | 208 kg | - | 240 kg | 320 kg | - | 360 kg | - | 400 kg |
| 10 | - | - | 260 kg | - | 300 kg | - | 400 kg | - | - | - | - | - |

PENETRAZIONE TESTA N_{adm}



| d_1 [mm] | N_{adm} |
|------------|-----------|
| 5 | 47 kg |
| 6 | 72 kg |
| 8 | 105 kg |
| 10 | 150 kg |

FORMULE DI CALCOLO - TAGLIO DIN 1052-2:1988

LEGNO-LEGNO

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

ACCIAIO-LEGNO

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

ESEMPIO ACCIAIO-LEGNO

HBS+ evo 8 x 60 mm

$$d_1 = 8 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

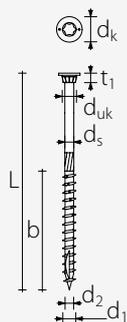
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

NOTE

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- I valori ammissibili ad estrazione sono calcolati considerando la parte filettata completamente inserita nell'elemento ligneo.

Geometria e distanze minime

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

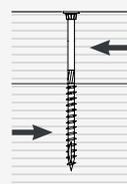


VITE HBS+ evo

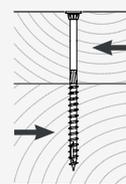
| Diametro nominale | d_1 [mm] | 5 | 6 | 8 | 10 |
|--|-----------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Diametro testa | d_k [mm] | 9,65 | 12,00 | 14,50 | 18,25 |
| Diametro nocciolo | d_2 [mm] | 3,40 | 3,95 | 5,40 | 6,40 |
| Diametro gambo | d_s [mm] | 3,65 | 4,30 | 5,80 | 7,00 |
| Spessore testa | t_1 [mm] | 5,60 | 6,50 | 6,80 | 7,00 |
| Diametro sottotesta | d_{UK} [mm] | 6,00 | 8,00 | 10,00 | 12,00 |
| Diametro preforo | d_v [mm] | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| Momento caratteristico di snervamento | $M_{y,k}$ [Nm] | 5417,2 | 9493,7 | 20057,5 | 35829,6 |
| Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione | $f_{ax,k}$ [N/mm ²] | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| Parametro caratteristico di penetrazione della testa | $f_{head,k}$ [N/mm ²] | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| Resistenza caratteristica a trazione | $f_{tens,k}$ [kN] | 7,9 | 11,3 | 20,1 | 31,4 |

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO

| | $\alpha = 0^\circ$ | | | | $\alpha = 90^\circ$ | | | |
|----------------|--------------------|----|----|-----|---------------------|----|----|----|
| | 5 | 6 | 8 | 10 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| a_1 [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 | 20 | 24 | 32 | 40 |
| a_2 [mm] | 15 | 18 | 24 | 30 | 20 | 24 | 32 | 40 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 60 | 72 | 96 | 120 | 35 | 42 | 56 | 70 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 35 | 42 | 56 | 70 | 35 | 42 | 56 | 70 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 15 | 18 | 24 | 30 | 35 | 42 | 56 | 70 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 15 | 18 | 24 | 30 | 15 | 18 | 24 | 30 |



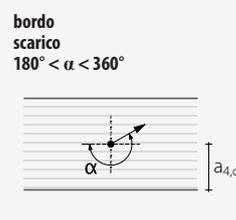
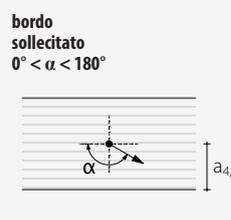
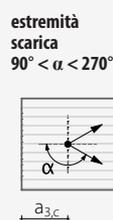
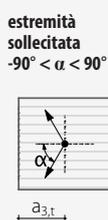
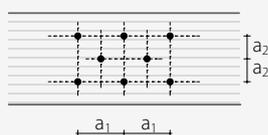
Angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$



Angolo tra forza e fibre $\alpha = 90^\circ$

| DENSITA' CARATTERISTICA: $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | | |
|---|--------------------|----|-----|-----|---------------------|----|----|-----|
| | $\alpha = 0^\circ$ | | | | $\alpha = 90^\circ$ | | | |
| | 5 | 6 | 8 | 10 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| a_1 [mm] | 60 | 72 | 96 | 120 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| a_2 [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 75 | 90 | 120 | 150 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 50 | 60 | 80 | 100 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 | 25 | 30 | 40 | 50 |

| DENSITA' CARATTERISTICA: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | | |
|--|--------------------|-----|-----|-----|---------------------|----|-----|-----|
| | $\alpha = 0^\circ$ | | | | $\alpha = 90^\circ$ | | | |
| | 5 | 6 | 8 | 10 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| a_1 [mm] | 75 | 90 | 120 | 150 | 35 | 42 | 56 | 70 |
| a_2 [mm] | 35 | 42 | 56 | 70 | 35 | 42 | 56 | 70 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 100 | 120 | 160 | 200 | 75 | 90 | 120 | 150 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 75 | 90 | 120 | 150 | 75 | 90 | 120 | 150 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 35 | 42 | 56 | 70 | 60 | 72 | 96 | 120 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 35 | 42 | 56 | 70 | 35 | 42 | 56 | 70 |



NOTE

- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-11/0030.
- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-11/0030 considerando una massa volumica degli elementi lignei $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-11/0030 considerando una massa volumica degli elementi lignei $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

- Nel caso di giunzione OSB-legno le spazature minime (a_1, a_2) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,85.
- Nel caso di giunzione acciaio-legno le spazature minime (a_1, a_2) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,7.
- Nel caso di elementi in Douglassia (Pseudotsuga menziesii), le distanze minime parallele alla fibra ($a_1, a_{3,t}, a_{3,c}$) devono essere moltiplicate per un coefficiente 1,5.

TAGLIO

TRAZIONE

| geometria | | | | legno-legno | pannello-legno ⁽¹⁾ | acciaio-legno piastra sottile ⁽²⁾ | acciaio-legno piastra spessa ⁽³⁾ | estrazione filetto ⁽⁴⁾ | penetrazione testa ⁽⁵⁾ | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-------------------------------|---|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| d ₁ [mm] | L [mm] | b [mm] | A [mm] | R _{v,k} [kN] | R _{v,k} [kN] | R _{v,k} [kN] | R _{v,k} [kN] | R _{ax,k} [kN] | R _{head,k} [kN] | | | |
| 5 | 50 | 30 | 20 | 1,29 | S _{PAN} = 15 mm | S _{PLATE} ≤ 2,5 mm | S _{PLATE} ≥ 5,0 mm | 2,03 | 1,13 | | | |
| | 60 | 35 | 25 | 1,43 | | | | | | 1,21 | 1,74 | 2,25 |
| | 70 | 40 | 30 | 1,52 | | | | | | 1,21 | 1,83 | 2,34 |
| | 80 | 50 | 30 | 1,52 | | | | | | 1,21 | 1,91 | 2,42 |
| 6 | 80 | 50 | 30 | 2,02 | S _{PAN} = 15 mm | S _{PLATE} ≤ 3,0 mm | S _{PLATE} ≥ 6,0 mm | 4,06 | 1,75 | | | |
| | 90 | 55 | 35 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 2,76 | 3,48 |
| | 100 | 60 | 40 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 2,86 | 3,58 |
| | 120 | 75 | 45 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 2,96 | 3,68 |
| | 140 | 80 | 60 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 3,26 | 3,99 |
| | 160 | 90 | 70 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 3,37 | 4,09 |
| | 180 | 100 | 80 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 3,48 | 4,29 |
| | 200 | 100 | 100 | 2,18 | | | | | | 1,57 | 3,48 | 4,49 |
| 8 | 40 | 32 | 10 | 1,48 | S _{PAN} = 15 mm | S _{PLATE} ≤ 4,0 mm | S _{PLATE} = 8,0 mm | 3,47 | 2,55 | | | |
| | 60 | 52 | 20 | 2,54 | | | | | | 1,77 | 2,13 | 3,66 |
| | 80 | 52 | 30 | 2,83 | | | | | | 2,32 | 3,31 | 5,12 |
| | 100 | 60 | 40 | 3,20 | | | | | | 2,32 | 4,21 | 5,37 |
| | 120 | 80 | 50 | 3,44 | | | | | | 2,32 | 4,42 | 5,58 |
| | 160 | 90 | 70 | 3,44 | | | | | | 2,32 | 4,96 | 6,12 |
| 10 | 60 | 52 | 10 | 1,73 | S _{PAN} = 15 mm | S _{PLATE} ≤ 5,0 mm | S _{PLATE} = 10,0 mm | 7,04 | 4,05 | | | |
| | 80 | 60 | 20 | 3,45 | | | | | | 3,80 | 5,18 | 7,74 |
| | 100 | 80 | 30 | 3,91 | | | | | | 5,18 | 6,56 | 8,43 |
| | 100 | 80 | 30 | 3,91 | | | | | | 5,18 | 6,56 | 8,43 |

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 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.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- I valori sono stati calcolati considerando la parte filettata completamente inserita nell'elemento ligneo.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno, dei pannelli e delle piastre in acciaio 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.
- Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile gratuitamente il software myProject (www.rothoblaas.com)

NOTE

- (1) Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate considerando un pannello OSB o un pannello di particelle di spessore S_{PAN} .
- (2) Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate considerando il caso di piastra sottile ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (3) Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate considerando il caso di piastra spessa ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (4) La resistenza assiale ad estrazione del filetto è stata valutata considerando un angolo di 90° fra le fibre ed il connettore e per una lunghezza di infissione pari a b.
- (5) La resistenza assiale di penetrazione della testa è stata valutata su elemento in legno. Nel caso di connessioni acciaio-legno solitamente è vincolante la resistenza a trazione dell'acciaio rispetto al distacco o alla penetrazione della testa.