

# HBS PLATE EVO

## VITE A TESTA TRONCOCONICA



### RIVESTIMENTO C4 EVO

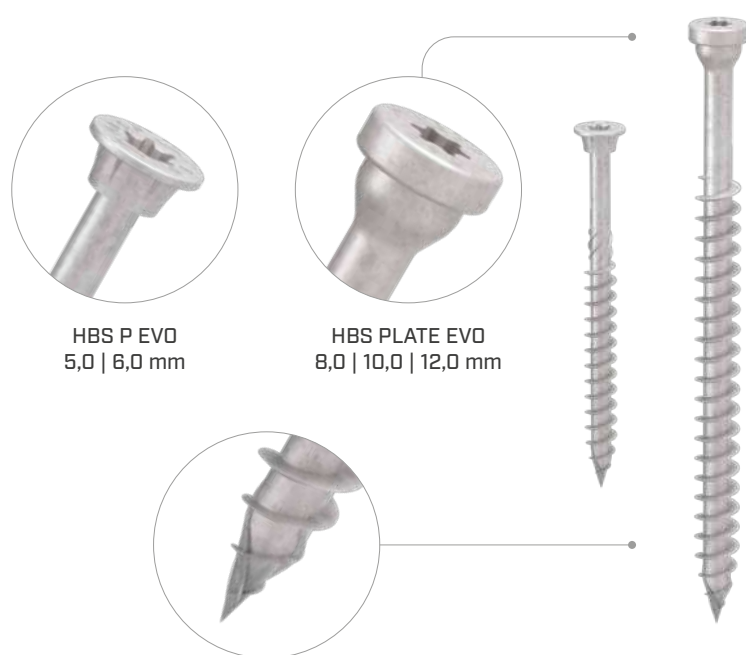
HBS PLATE versione EVO concepita per giunzioni acciaio-legno all'esterno. Classe di resistenza alla corrosione atmosferica (C4) testata dal Research Institutes of Sweden - RISE. Rivestimento idoneo all'uso in applicazioni su legni con livello di acidità (pH) maggiore di 4, come abete, larice e pino (vedi pag. 314).

### NUOVA GEOMETRIA

Il diametro del nocciolo interno delle viti Ø8, Ø10 e Ø12 mm è stato maggiorato per garantire prestazioni più elevate in applicazioni su piastra spessa. Nelle connessioni acciaio-legno la nuova geometria consente di raggiungere un incremento di resistenza di oltre il 15%.

### FISSAGGIO PIASTRE

Il sottotesta troncoconico genera un effetto di incastro con il foro circolare della piastra e garantisce eccellenti performance statiche. La geometria senza spigoli della testa riduce i punti di concentrazione dello sforzo e dona robustezza alla vite.



DIAMETRO [mm]

3,5 **5** 12 12

LUNGHEZZA [mm]

25 **40** 200 200

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

### HBS P EVO

|            | d <sub>1</sub><br>[mm] | CODICE     | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A <sub>T</sub><br>[mm] | A <sub>P</sub><br>[mm] | pz. |
|------------|------------------------|------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----|
| 5<br>TX 25 |                        | HBSPEVO550 | 50        | 30        | 20                     | 1÷10                   | 200 |
|            |                        | HBSPEVO560 | 60        | 35        | 25                     | 1÷10                   | 200 |
|            |                        | HBSPEVO570 | 70        | 40        | 30                     | 1÷10                   | 100 |
|            |                        | HBSPEVO580 | 80        | 50        | 30                     | 1÷10                   | 100 |
| 6<br>TX 30 |                        | HBSPEVO680 | 80        | 50        | 30                     | 1÷10                   | 100 |
|            |                        | HBSPEVO690 | 90        | 55        | 35                     | 1÷10                   | 100 |



#### RAPTOR

PIASTRA DI TRASPORTO PER  
ELEMENTI IN LEGNO

pag. 413

METAL-to-TIMBER recommended use:

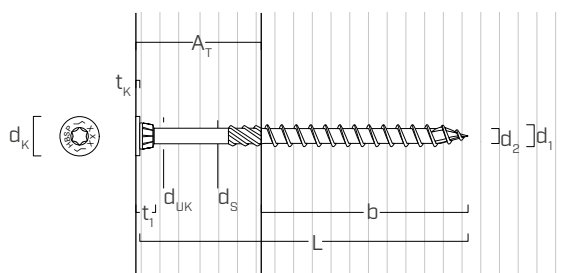


### HBS PLATE EVO

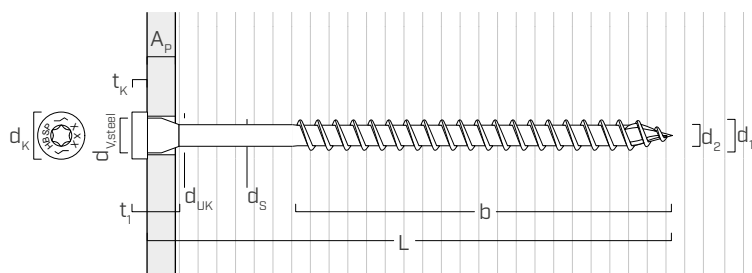
|             | d <sub>1</sub><br>[mm] | CODICE        | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A <sub>T</sub><br>[mm] | A <sub>P</sub><br>[mm] | pz. |
|-------------|------------------------|---------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----|
| 8<br>TX 40  |                        | HBSPLEVO840   | 40        | 32        | 8                      | 1÷10                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO860   | 60        | 52        | 8                      | 1÷15                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO880   | 80        | 55        | 25                     | 1÷15                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO8100  | 100       | 75        | 25                     | 1÷15                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO8120  | 120       | 95        | 25                     | 1÷15                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO8140  | 140       | 110       | 30                     | 1÷20                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO8160  | 160       | 130       | 30                     | 1÷20                   | 100 |
|             |                        | HBSPLEVO1060  | 60        | 52        | 8                      | 1÷15                   | 50  |
| 10<br>TX 40 |                        | HBSPLEVO1080  | 80        | 60        | 20                     | 1÷15                   | 50  |
|             |                        | HBSPLEVO10100 | 100       | 75        | 25                     | 1÷15                   | 50  |
|             |                        | HBSPLEVO10120 | 120       | 95        | 25                     | 1÷15                   | 50  |
|             |                        | HBSPLEVO10140 | 140       | 110       | 30                     | 1÷20                   | 50  |
|             |                        | HBSPLEVO10160 | 160       | 130       | 30                     | 1÷20                   | 50  |
|             |                        | HBSPLEVO10180 | 180       | 150       | 30                     | 1÷20                   | 50  |
|             |                        | HBSPLEVO12120 | 120       | 90        | 30                     | 1÷15                   | 25  |
|             |                        | HBSPLEVO12140 | 140       | 110       | 30                     | 1÷20                   | 25  |
| 12<br>TX 50 |                        | HBSPLEVO12160 | 160       | 120       | 40                     | 1÷20                   | 25  |
|             |                        | HBSPLEVO12180 | 180       | 140       | 40                     | 1÷30                   | 25  |
|             |                        | HBSPLEVO12200 | 200       | 160       | 40                     | 1÷30                   | 25  |

## GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

HBS P EVO - 5,0 | 6,0 mm



HBS PLATE EVO - 8,0 | 10,0 | 12,0 mm



| Diametro nominale                     | d <sub>1</sub>       | [mm] | 5    | 6     | 8     | 10    | 12    |
|---------------------------------------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Diametro testa                        | d <sub>k</sub>       | [mm] | 9,65 | 12,00 | 13,50 | 16,50 | 18,50 |
| Diametro nocciolo                     | d <sub>2</sub>       | [mm] | 3,40 | 3,95  | 5,90  | 6,60  | 7,30  |
| Diametro gambo                        | d <sub>s</sub>       | [mm] | 3,65 | 4,30  | 6,30  | 7,20  | 8,55  |
| Spessore testa                        | t <sub>1</sub>       | [mm] | 5,50 | 6,50  | 13,50 | 16,50 | 19,50 |
| Spessore rondella                     | t <sub>k</sub>       | [mm] | 1,00 | 1,50  | 4,50  | 5,00  | 5,50  |
| Diametro sottotesta                   | d <sub>UK</sub>      | [mm] | 6,00 | 8,00  | 10,00 | 12,00 | 13,00 |
| Diametro foro su piastra acciaio      | d <sub>v,steel</sub> | [mm] | 7,0  | 9,0   | 11,0  | 13,0  | 14,0  |
| Diametro preforo <sup>(1)</sup>       | d <sub>v,S</sub>     | [mm] | 3,0  | 4,0   | 5,0   | 6,0   | 7,0   |
| Diametro preforo <sup>(2)</sup>       | d <sub>v,H</sub>     | [mm] | 4,0  | 5,0   | 6,0   | 7,0   | 8,0   |
| Resistenza caratteristica a trazione  | f <sub>tens,k</sub>  | [kN] | 7,9  | 11,3  | 32,0  | 40,0  | 50,0  |
| Momento caratteristico di snervamento | M <sub>y,k</sub>     | [Nm] | 5,4  | 9,5   | 33,4  | 45,0  | 65,0  |

<sup>(1)</sup> Preforo valido per legno di conifera (softwood).

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

I parametri meccanici sono ricavati per via analitica e validati da prove sperimentali (HBS PLATE EVO Ø10 e Ø12).

|                                       |                     |                      | legno di conifera<br>(softwood) | LVL di conifera<br>(LVL softwood) | LVL di faggio preforato<br>(Beech LVL predrilled) |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Parametro di resistenza ad estrazione | f <sub>ax,k</sub>   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 11,7                            | 15,0                              | 29,0                                              |
| Parametro di penetrazione della testa | f <sub>head,k</sub> | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10,5                            | 20,0                              | -                                                 |
| Densità associata                     | ρ <sub>a</sub>      | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350                             | 500                               | 730                                               |
| Densità di calcolo                    | ρ <sub>k</sub>      | [kg/m <sup>3</sup> ] | ≤ 440                           | 410 ÷ 550                         | 590 ÷ 750                                         |

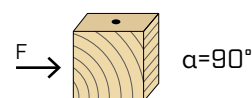
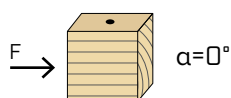
Per applicazioni con materiali differenti si rimanda a ETA-11/0030.

## DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO



viti inserite **SENZA** preforo

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



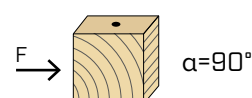
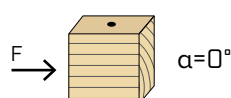
| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8   | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 12·d | 60 | 72 | 96  | 120 | 144 |
| $a_2$     | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40  | 50  | 60  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15·d | 75 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d | 50 | 60 | 80  | 100 | 120 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40  | 50  | 60  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40  | 50  | 60  |

| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8  | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| $a_2$     | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 10·d | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 10·d | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |



viti inserite **SENZA** preforo

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

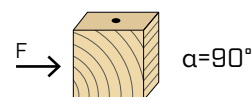
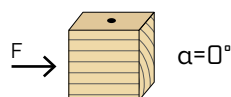


| $d_1$     | [mm] |      | 5   | 6   | 8   | 10  | 12  |
|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 15·d | 75  | 90  | 120 | 150 | 180 |
| $a_2$     | [mm] | 7·d  | 35  | 42  | 56  | 70  | 84  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 20·d | 100 | 120 | 160 | 200 | 240 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 15·d | 75  | 90  | 120 | 150 | 180 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d  | 35  | 42  | 56  | 70  | 84  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 7·d  | 35  | 42  | 56  | 70  | 84  |

| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8   | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 7·d  | 35 | 42 | 56  | 70  | 84  |
| $a_2$     | [mm] | 7·d  | 35 | 42 | 56  | 70  | 84  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15·d | 75 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 15·d | 75 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 12·d | 60 | 72 | 96  | 120 | 144 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 7·d  | 35 | 42 | 56  | 70  | 84  |



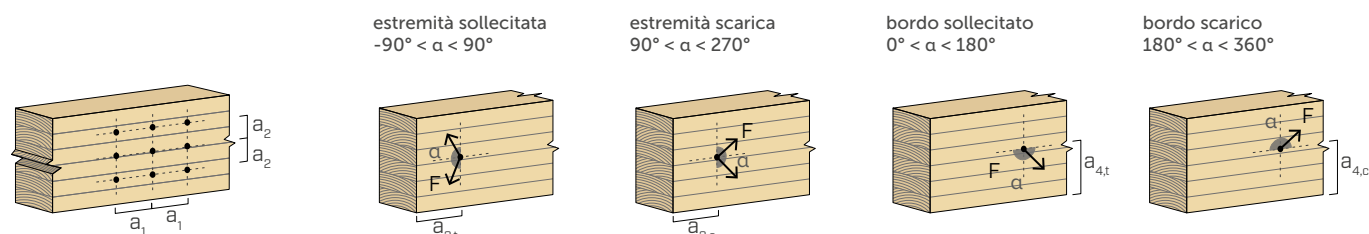
viti inserite **CON** preforo



| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8  | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 5·d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| $a_2$     | [mm] | 3·d  | 15 | 18 | 24 | 30  | 36  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 12·d | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d  | 35 | 42 | 56 | 70  | 84  |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 3·d  | 15 | 18 | 24 | 30  | 36  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d  | 15 | 18 | 24 | 30  | 36  |

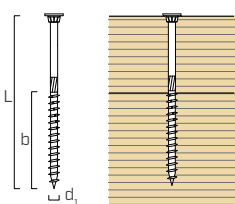
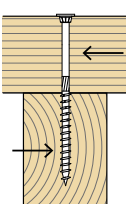
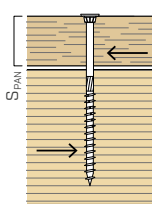
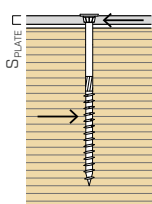
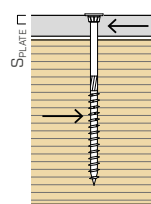
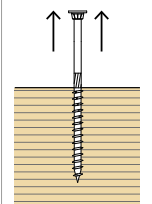
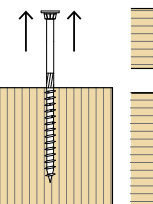
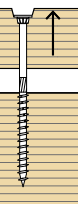
| $d_1$     | [mm] |     | 5  | 6  | 8  | 10 | 12 |
|-----------|------|-----|----|----|----|----|----|
| $a_1$     | [mm] | 4·d | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 |
| $a_2$     | [mm] | 4·d | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 7·d | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d | 15 | 18 | 24 | 30 | 36 |

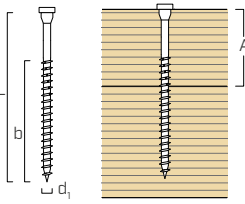
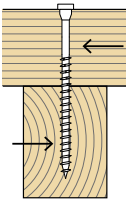
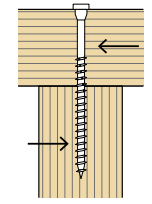
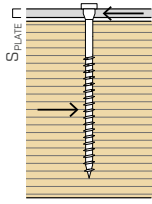
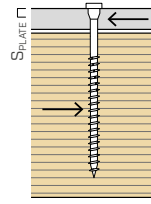
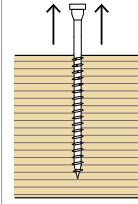
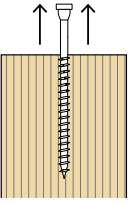
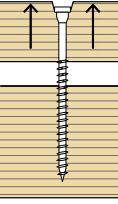
$\alpha$  = angolo tra forza e fibre  
 $d = d_1$  = diametro nominale vite



### NOTE

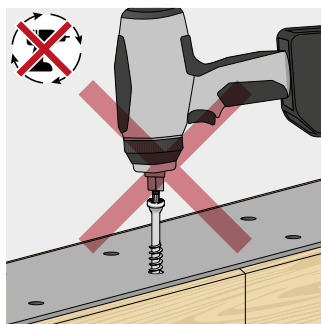
- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030.
- Nel caso di giunzione acciaio-legno le spazature minime ( $a_1$ ,  $a_2$ ) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,7.
- Nel caso di giunzione pannello-legno le spazature minime ( $a_1$ ,  $a_2$ ) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,85.
- Nel caso di giunzioni con elementi di abete di Douglas (Pseudotsuga menziesii) le spazature e le distanze minime parallele alla fibra devono essere moltiplicate per un coefficiente 1,5.

| geometria                                                                         |    |    |    | TAGLIO                                                                            |                   |                                                                                   |                                 |                                                                                   |                                                | TRAZIONE                                                                           |                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |    |    |    | legno-legno<br>$\varepsilon=90^\circ$                                             | pannello-legno    | acciaio-legno<br>piastra sottile                                                  | acciaio-legno<br>piastra spessa | estrazione<br>filetto<br>$\varepsilon=90^\circ$                                   | estrazione<br>filetto<br>$\varepsilon=0^\circ$ | penetrazione<br>testa                                                              |                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  |    |    |    |  |                   |  |                                 |  |                                                |  |                       |  |  |  |
| $d_1$                                                                             | L  | b  | A  | $R_{V,k}$<br>[kN]                                                                 | $S_{PAN}$<br>[mm] | $R_{V,k}$<br>[kN]                                                                 | $S_{PLATE}$<br>[mm]             | $R_{V,k}$<br>[kN]                                                                 | $S_{PLATE}$<br>[mm]                            | $R_{V,k}$<br>[kN]                                                                  | $R_{ax,90,k}$<br>[kN] | $R_{ax,0,k}$<br>[kN]                                                                | $R_{head,k}$<br>[kN]                                                                |                                                                                     |
| 5                                                                                 | 50 | 30 | 20 | 1,20                                                                              | 12                | 1,10                                                                              | 2,5                             | 1,65                                                                              | 5                                              | 2,14                                                                               | 1,89                  | 0,57                                                                                | 1,06                                                                                |                                                                                     |
|                                                                                   | 60 | 35 | 25 | 1,33                                                                              |                   | 1,10                                                                              |                                 | 1,73                                                                              |                                                | 2,22                                                                               | 2,21                  | 0,66                                                                                | 1,06                                                                                |                                                                                     |
|                                                                                   | 70 | 40 | 30 | 1,44                                                                              |                   | 1,10                                                                              |                                 | 1,81                                                                              |                                                | 2,30                                                                               | 2,53                  | 0,76                                                                                | 1,06                                                                                |                                                                                     |
|                                                                                   | 80 | 50 | 30 | 1,44                                                                              |                   | 1,10                                                                              |                                 | 1,97                                                                              |                                                | 2,46                                                                               | 3,16                  | 0,95                                                                                | 1,06                                                                                |                                                                                     |
| 6                                                                                 | 80 | 50 | 30 | 1,88                                                                              | 15                | 1,55                                                                              | 3                               | 2,61                                                                              | 6                                              | 3,31                                                                               | 3,79                  | 1,14                                                                                | 1,63                                                                                |                                                                                     |
|                                                                                   | 90 | 55 | 35 | 2,03                                                                              |                   | 1,55                                                                              |                                 | 2,71                                                                              |                                                | 3,40                                                                               | 4,17                  | 1,25                                                                                | 1,63                                                                                |                                                                                     |

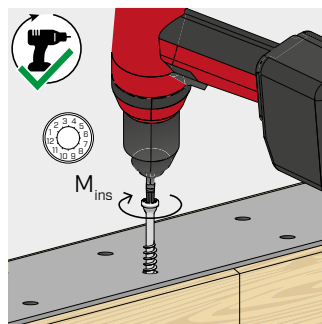
| geometria                                                                           |      |      |      | TAGLIO                                                                              |                                      |                                                                                     |                  |                                                                                     |                  | TRAZIONE                                                                             |                                                |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |      |      |      | legno-legno<br>$\varepsilon=90^\circ$                                               | legno-legno<br>$\varepsilon=0^\circ$ | acciaio-legno<br>piastra sottile                                                    |                  | acciaio-legno<br>piastra spessa                                                     |                  | estrazione<br>filetto<br>$\varepsilon=90^\circ$                                      | estrazione<br>filetto<br>$\varepsilon=0^\circ$ | penetrazione<br>testa                                                                 |                                                                                       |                                                                                       |
|  |      |      |      |  |                                      |  |                  |  |                  |  |                                                |  |  |  |
| d <sub>1</sub>                                                                      | L    | b    | A    | R <sub>V,k</sub>                                                                    | R <sub>V,k</sub>                     | S <sub>PLATE</sub>                                                                  | R <sub>V,k</sub> | S <sub>PLATE</sub>                                                                  | R <sub>V,k</sub> | R <sub>ax,90,k</sub>                                                                 | R <sub>ax,0,k</sub>                            | R <sub>head,k</sub>                                                                   |                                                                                       |                                                                                       |
| [mm]                                                                                | [mm] | [mm] | [mm] | [kN]                                                                                | [kN]                                 | [mm]                                                                                | [kN]             | [mm]                                                                                | [kN]             | [kN]                                                                                 | [kN]                                           | [kN]                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
| 8                                                                                   | 40   | 32   | 8    | 1,62                                                                                | 0,85                                 | 4                                                                                   | 1,95             | 8                                                                                   | 3,83             | 2,83                                                                                 | 0,85                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 60   | 52   | 8    | 1,62                                                                                | 1,35                                 |                                                                                     | 3,03             |                                                                                     | 5,00             | 4,85                                                                                 | 1,45                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 80   | 55   | 25   | 2,83                                                                                | 1,70                                 |                                                                                     | 4,11             |                                                                                     | 6,07             | 5,56                                                                                 | 1,67                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 100  | 75   | 25   | 2,83                                                                                | 2,13                                 |                                                                                     | 5,20             |                                                                                     | 6,78             | 7,58                                                                                 | 2,27                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 120  | 95   | 25   | 2,83                                                                                | 2,33                                 |                                                                                     | 5,86             |                                                                                     | 7,29             | 9,60                                                                                 | 2,88                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 140  | 110  | 30   | 2,93                                                                                | 2,42                                 |                                                                                     | 6,24             |                                                                                     | 7,67             | 11,11                                                                                | 3,33                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 160  | 130  | 30   | 2,93                                                                                | 2,42                                 |                                                                                     | 6,74             |                                                                                     | 8,17             | 13,13                                                                                | 3,94                                           | 2,07                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
| 10                                                                                  | 60   | 52   | 8    | 2,37                                                                                | 1,56                                 | 5                                                                                   | 3,48             | 10                                                                                  | 5,91             | 5,68                                                                                 | 1,70                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 80   | 60   | 20   | 3,16                                                                                | 2,07                                 |                                                                                     | 4,75             |                                                                                     | 7,37             | 7,58                                                                                 | 2,27                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 100  | 75   | 25   | 3,65                                                                                | 2,59                                 |                                                                                     | 6,01             |                                                                                     | 8,50             | 9,47                                                                                 | 2,84                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 120  | 95   | 25   | 3,65                                                                                | 3,01                                 |                                                                                     | 7,28             |                                                                                     | 9,14             | 12,00                                                                                | 3,60                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 140  | 110  | 30   | 3,75                                                                                | 3,11                                 |                                                                                     | 7,81             |                                                                                     | 9,61             | 13,89                                                                                | 4,17                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 160  | 130  | 30   | 3,75                                                                                | 3,11                                 |                                                                                     | 8,44             |                                                                                     | 10,24            | 16,42                                                                                | 4,92                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 180  | 150  | 30   | 3,75                                                                                | 3,11                                 |                                                                                     | 8,68             |                                                                                     | 10,87            | 18,94                                                                                | 5,68                                           | 3,09                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
| 12                                                                                  | 120  | 90   | 30   | 4,69                                                                                | 3,54                                 | 6                                                                                   | 8,20             | 12                                                                                  | 11,27            | 13,64                                                                                | 4,09                                           | 3,88                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 140  | 110  | 30   | 4,69                                                                                | 3,88                                 |                                                                                     | 9,64             |                                                                                     | 12,03            | 16,67                                                                                | 5,00                                           | 3,88                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 160  | 120  | 40   | 4,97                                                                                | 4,15                                 |                                                                                     | 10,11            |                                                                                     | 12,41            | 18,18                                                                                | 5,45                                           | 3,88                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 180  | 140  | 40   | 4,97                                                                                | 4,15                                 |                                                                                     | 10,86            |                                                                                     | 13,17            | 21,21                                                                                | 6,36                                           | 3,88                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     | 200  | 160  | 40   | 4,97                                                                                | 4,15                                 |                                                                                     | 11,12            |                                                                                     | 13,92            | 24,24                                                                                | 7,27                                           | 3,88                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |

$\varepsilon$  = angolo fra vite e fibre

## INSTALLAZIONE

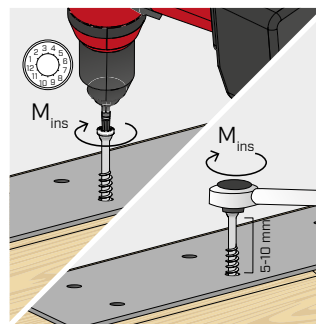


Non è consentito l'impiego di avvitatori a impulsi/percussione.

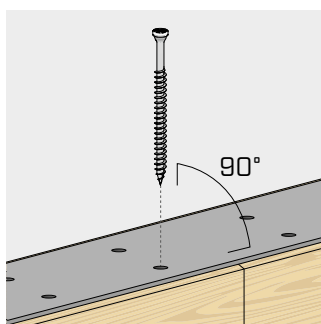


Assicurare il corretto serraggio.

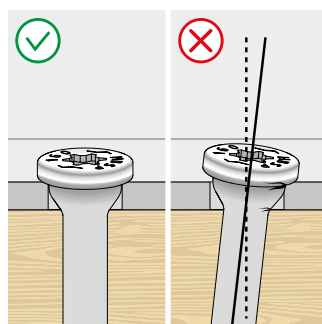
Si consiglia l'impiego di avvitatori con controllo di coppia torcente, ad esempio mediante TORQUE LIMITER. In alternativa serrare con chiave dinamometrica.



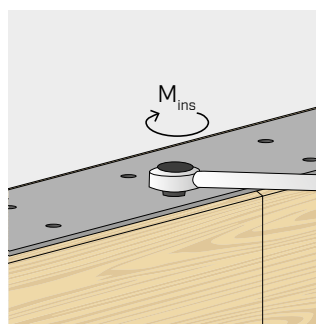
| HBSP<br>HBSP | d <sub>1</sub><br>[mm] | M <sub>ins,rec</sub><br>[Nm] |
|--------------|------------------------|------------------------------|
| Ø8           | 8                      | 25                           |
| Ø10          | 10                     | 35                           |
| Ø12          | 12                     | 50                           |



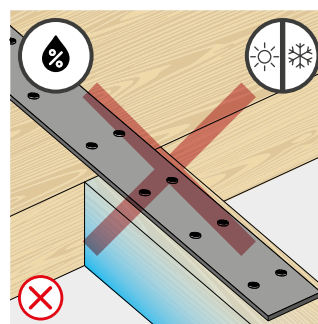
Rispettare l'angolo di inserimento. Per inclinazioni molto precise si consiglia l'impiego di foro guida o preforo.



Assicurare il contatto completo tra l'intera superficie della testa della vite e l'elemento metallico.



Terminata l'installazione, i dispositivi di fissaggio possono essere ispezionati utilizzando una chiave dinamometrica.



Evitare alterazioni dimensionali del metallo e fenomeni di ritiro e rigonfiamento del legno.

## VALORI STATICI

### 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  $\gamma_M$  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, dei pannelli e delle piastre metalliche devono essere svolti a parte.
- Il posizionamento delle viti deve essere realizzato nel rispetto delle distanze minime.
- 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.
- Le resistenze a taglio sono state calcolate considerando la parte filettata completamente inserita nel secondo elemento.
- Le resistenze caratteristiche a taglio pannello-legno sono valutate considerando un pannello OSB3 o OSB4 in accordo a EN 300 o un pannello di particelle in accordo a EN 312 di spessore  $S_{PAN}$  e densità 500 kg/m<sup>3</sup>.
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando una lunghezza di infissione pari a b.
- La resistenza caratteristica di penetrazione della testa è stata valutata su elemento in legno o base di legno.
- Nel caso di connessioni acciaio-legno solitamente è vincolante la resistenza a trazione dell'acciaio rispetto al distacco o alla penetrazione della testa.
- Nel caso di sollecitazione combinata di taglio e trazione, deve essere soddisfatta la seguente verifica:

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

- Nel caso di connessioni acciaio-legno con piastra spessa è necessario valutare gli effetti legati alla deformazione del legno ed installare i connettori seguendo le istruzioni di montaggio.
- I valori tabellati sono valutati considerando parametri di resistenza meccanica delle viti HBS PLATE EVO Ø10 e Ø12 ricavati per via analitica e validati da prove sperimentali.
- Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile il software MyProject ([www.rothoblaas.it](http://www.rothoblaas.it)).

### NOTE

- Le resistenze caratteristiche a taglio legno-legno sono state valutate considerando sia un angolo  $\epsilon$  di 90° ( $R_{V,90,k}$ ) sia di 0° ( $R_{V,0,k}$ ) fra le fibre del secondo elemento ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche a taglio pannello-legno e acciaio-legno sono state valutate considerando un angolo  $\epsilon$  di 90° fra le fibre dell'elemento in legno ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche a taglio su piastra sono valutate considerando il caso di piastra sottile ( $S_{PLATE} = 0,5 d_1$ ) e di piastra spessa ( $S_{PLATE} = d_1$ ).
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando sia un angolo  $\epsilon$  di 90° ( $R_{ax,90,k}$ ) sia di 0° ( $R_{ax,0,k}$ ) fra le fibre dell'elemento in legno 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  $\rho_k$  differenti, le resistenze tabellate (taglio legno-legno, taglio acciaio-legno e trazione) possono essere convertite tramite il coefficiente  $k_{dens}$  (vedi pag. 215).
- Per ulteriori configurazioni di calcolo e per applicazioni su materiali differenti, vedi pag. 212.