

ISTITUTO TEDESCO PER L'EDILIZIA

Ente di diritto pubblico

10829 Berlino, 30 Marzo 2006
Kolonnenstrasse 30 L
Tel.: 030 78730-358
Fax: 030 78730-320
Rif. II 21-1.9.1-472/04

Omologazione Generale per l'Edilizia

Numero autorizzazione:

Z-9.1-472

Richiedente:

SFS intec GmbH & Co. KG
FasteningsSystems
In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel

Oggetto di omologazione:

Viti di fissaggio SFS WT-T-6,5, WT-T-8,2 e WR-T-8,9
come elementi di fissaggio per legno

Validità fino al:

31 Marzo 2011

L'oggetto summenzionato viene con la presente omologato per l'impiego generale in edilizia.*
La presente omologazione generale per l'edilizia si compone in totale di 13 pagine e 5 allegati.

"Traduzione non verificata dall'Istituto Tedesco per l'Edilizia per conformità all'originale tedesco"

Timbro dell'
Istituto Tedesco
per l'Edilizia

* La presente omologazione generale per l'edilizia sostituisce l'omologazione N. Z-9.1-472 del 22 Maggio 2000.
L'oggetto è stato omologato per l'edilizia la prima volta in data 22 Maggio 2000.

I. DISPOSIZIONI GENERALI

1. Con l'omologazione generale per l'edilizia si certifica l'idoneità all'impiego dell'oggetto concesso in omologazione in base alle disposizioni regionali per l'edilizia.
2. L'omologazione generale per l'edilizia non sostituisce le autorizzazioni, i permessi e le certificazioni previste dalla legge per l'esecuzione di lavori edili.
3. L'omologazione generale per l'edilizia viene concessa salvo diritti di terzi, in particolare di soggetti privati.
4. I produttori ed i distributori dell'oggetto omologato sono tenuti, fatte salve le disposizioni di cui alla voce "Disposizioni Speciali", a consegnare all'utente o all'utilizzatore dell'oggetto omologato una copia della presente omologazione generale per l'edilizia, richiamando l'attenzione sull'obbligo di esibire la stessa sul luogo di utilizzazione del prodotto. Su richiesta, una copia della presente omologazione generale per l'edilizia dovrà essere messa disposizione delle autorità competenti in materia.
5. L'omologazione generale per l'edilizia potrà essere riprodotta esclusivamente in formato integrale. L'eventuale pubblicazione parziale potrà avvenire solo previo consenso dell'Istituto Tedesco per l'Edilizia. Eventuali testi e disegni impiegati a fini pubblicitari non potranno essere in contrasto con quanto dichiarato nella presente omologazione generale per l'edilizia. Eventuali traduzioni della presente omologazione generale per l'edilizia dovranno riportare l'annotazione "Traduzione non verificata dall'Istituto Tedesco per l'Edilizia per conformità all'originale tedesco".
6. L'omologazione generale per l'edilizia viene concessa salvo revoca. Le disposizioni contenute nella presente omologazione generale per l'edilizia potranno essere successivamente integrate ovvero modificate, in particolare qualora si rendessero necessarie nuove informazioni tecniche.



II. DISPOSIZIONI SPECIALI

1 Oggetto dell'omologazione ed ambito di applicazione

1.1 Oggetto dell'omologazione

Le "viti SFS WT-T-6,5, WT-T-8,2 e WR-T-8,9" – in base alla presente omologazione per l'edilizia - sono elementi di fissaggio per carpenteria in legno dotate di profili diversi per sezione, suddivise in punta forante, filetto forante, gambo non filettato, filetto di tensione e testa della vite (WT-T-6,5 e 8,2 come da Allegato 1), ovvero viti per legno con punta forante, filetto continuo e testa (WR-T-8,9 come da Allegato 1).

Esse vengono impiegate per il fissaggio di elementi strutturali in legno massello (legno di conifera), e lamellare, impiallacciato, ad assi o travi, ovvero nei sistemi di fissaggio a traliccio (meccanismo tirante-puntone con coppie a 45°) con componenti in legno massello (legno di conifera), e lamellare, impiallacciato, ad assi o travi.

1.2 Ambito di applicazione

Le viti SFS possono essere impiegate come elementi di fissaggio per costruzioni portanti in legno, calcolate e realizzate in conformità alle seguenti normative

- DIN 1052-1:1988-04 - Costruzioni in legno; Calcoli ed Esecuzione-,
- DIN 1052-2:1988-04 - Costruzioni in legno; Fissaggi Meccanici-,
- DIN 1052-3:1988-04 - Costruzioni in legno; Case in fasciame di legno, Calcoli ed Esecuzione

salvo disposizioni avverse contenute nella presente Omologazione Generale per l'Edilizia.

I calcoli tecnici potranno essere effettuati anche in base a DIN 1052:2004-08, Progetto, Calcoli e Misurazione delle strutture in legno; Regole Generali di Calcolo, Regole di misurazione per le costruzioni fuori terra – ovvero secondo DIN V ENV 1995-1-1:1994-06-Eurocode 5: , Progetto, Calcoli e Misurazione delle strutture in legno, Parte 1-1: Regole Generali di Calcolo, Regole di misurazione per le costruzioni fuori terra in combinazione con il Regolamento Applicativo Nazionale "Direttiva per l'Applicazione di DIN V ENV 1995-1-1", Edizione Febbraio 1995, salvo disposizioni diverse in seguito descritte.

Le viti potranno essere impiegate per il fissaggio di componenti strutturali in legno conformi alle omologazioni generali per l'edilizia, quando in base alla rispettiva omologazione generale già rilasciata per le strutture in legno, sia stata approvata anche la produzione di fissaggi per legno con relativa omologazione per le viti.

I componenti in legno, sui quali si effettua il fissaggio, devono presentare uno spessore minimo di $4 \cdot d_1$, (d_1 = diametro esterno del filetto della vite in oggetto).

Nei componenti strutturali in legno massello, lamellare o impiallacciato, in assi o travi di legno, si potranno impiegare viti con diametro esterno del filetto $d_1 \geq 8$ mm solo con tipologie di legno quali pino, abete rosso, abete (di norma senza foro). Lo stesso dicasi per il fissaggio in componenti strutturali in legno conformi alle omologazioni generali per l'edilizia. Con l'impiego di altri tipi di legno di conifera (conform. a DIN 1052), si dovrà predisporre un foro di 4 mm con le viti WT-T-8,2 e WR-T-8,9. L'eccessiva sollecitazione nel senso del gambo non è ammessa contestualmente al foro preliminare.

Le viti potranno essere inserite nelle superfici di copertura, frontali e laterali dei pannelli impiallacciati "KERTO-S" e "KERTO-Q" conformemente all'omologazione generale per l'edilizia N° Z-9.1-100, di seguito denominati "KERTO-S" e "KERTO-Q".

Le viti potranno essere impiegate solo per carichi prevalentemente stabili (ved. DIN 1055-3).

Le viti potranno essere inserite con l'angolazione prescelta (comunque almeno inferiore a 15°) relativamente alla superficie corrispondente (legno laterale SH e legno frontale HH).

Per i contesti applicativi delle viti a seconda delle condizioni ambientali si applica la normativa DIN 1052-2:1988-04, Sezione 3.6, Tabella 1. Le viti non potranno essere impiegate nel contesto applicativo descritto da DIN 1052-2:1988-04, Tabella 1, ultima colonna.

2 Disposizioni relative alle viti di fissaggio SFS WT e WR

2.1 Caratteristiche e composizione

2.1.1 Forme e dimensioni delle viti dovranno corrispondere all'Allegato 1.

2.1.2 Le viti di cui all'Allegato 1 dovranno essere realizzate con uno speciale filo stampato a freddo. Le specifiche tecniche relative a tale filo da stampaggio sono depositate presso L'Istituto Tedesco per l'Edilizia (Specifica Materiali SFS 001).

La resistenza alla trazione R_m del filo da stampaggio dovrà essere pari almeno a 450 N/mm² e non superiore a 550 N/mm².

La superficie dovrà essere provvista dello speciale rivestimento "Durocoat".

2.1.3 Le viti dovranno presentare valori caratteristici di resistenza alla trazione pari almeno ai seguenti valori:

13600 N con $d_1 = 6,5$ mm (WT-T-6,5)

22000 N con $d_1 = 8,2$ mm (WT-T-8,2)

22000 N con $d_1 = 8,9$ mm (WT-T-8,9)

2.1.4 Le viti dovranno presentare valori caratteristici del momento minimo di rottura alla torsione pari almeno ai valori di cui alla Tabella 1.

Tabella 1: Valori caratteristici del momento minimo di rottura alla torsione

Diametro nominale della vite d_1 mm	Valori caratteristici del momento di rottura alla torsione Nm
6,5	15,0
8,2	27,5
8,9	27,5

2.1.5 Le viti dovranno essere flessibili fino ad un angolo di 45° senza rottura.

2.2 Contrassegni

L'imballaggio delle viti e la relativa bolla di consegna dovranno essere contrassegnati dal produttore con il marchio di conformità (Simbolo Ü) previsto dalle normative sui marchi di conformità degli stati federali tedeschi. Il contrassegno potrà essere applicato solo se tutti i requisiti previsti dal Paragrafo 2.3 sono soddisfatti.

Pertanto, imballaggi e bolle di consegna dovranno contenere i seguenti dati:

- Denominazione dell'oggetto omologato
- Dimensioni delle viti
- Stabilimento di produzione

2.3 Prova di conformità

2.3.1 Premesse

La certificazione di conformità delle viti in base alle disposizioni della presente omologazione generale per l'edilizia dovrà avvenire mediante ottenimento, da parte di ciascuno stabilimento di produzione, di un attestato di conformità in seguito a un controllo di produzione eseguito internamente allo stabilimento e ad una regolare ispezione da parte di ente esterno, includendo un collaudo iniziale sulle viti da effettuarsi secondo le modalità di seguito elencate.

Per la richiesta del certificato di conformità e dell'ispezione esterna, comprese le prove da eseguirsi sul prodotto, il produttore delle viti dovrà incaricare un ente di certificazione a tal fine accreditato, nonché un laboratorio di prova autorizzato.

Una copia del certificato di conformità richiesto e rilasciato dall'ente di certificazione dovrà essere trasmesso per conoscenza all'Istituto Tedesco per l'Edilizia.

2.3.2 Controlli di produzione interni allo stabilimento

Presso ciascuno stabilimento di produzione si dovrà predisporre ed eseguire un controllo interno sulla produzione. Per controllo interno della produzione si intende il monitoraggio costante della produzione a carico del fabbricante, attraverso il quale quest'ultimo garantisce che i componenti strutturali prodotti rispondono ai requisiti stabiliti dalla presente omologazione generale per l'edilizia.

Il controllo interno della produzione dovrà includere almeno i seguenti punti:

- Il filo grezzo impiegato dovrà essere pari almeno a quanto specificato al punto "2.2" in base a DIN EN 10 204; sulla base della dichiarazione di collaudo, si dovrà verificare la conformità ai requisiti di cui al Paragrafo 2.1.2.
- Verifica di resistenza alla trazione e del momento di rottura da torsione; è ammessa la possibilità di soprassedere a una di queste prove se dalla verifica effettuata si evidenzia la conformità ai requisiti previsti anche per le caratteristiche non soggette a collaudo.
- Verifica delle dimensioni delle viti.
- Verifica di curvatura a 45°

Ulteriori dettagli relativi ai controlli eseguiti in proprio sono desumibili dal contratto di collaudo.

I risultati del controllo interno allo stabilimento dovranno essere documentati e valutati. Le registrazioni dovranno contenere quanto meno le seguenti indicazioni:

- Denominazione del prodotto ovvero del materiale di provenienza
- Tipologia dei controlli o delle verifiche
- Data di produzione e di verifica del prodotto ovvero del materiale di partenza o dei componenti strutturali
- Risultato dei controlli o delle verifiche e, laddove opportuno, confronto con i requisiti previsti
- Firma del responsabile dei controlli interni allo stabilimento

Le registrazioni dovranno essere conservate per almeno cinque anni e presentate all'istituto di collaudo incaricato delle verifiche esterne. Se richiesto, tali registrazioni dovranno essere inoltrate all'Istituto Tedesco per l'Edilizia e alle massime autorità competenti in materia di edilizia.

In caso di risultati di collaudo insufficienti, il fabbricante dovrà immediatamente attivare le necessarie misure per ovviare al difetto riscontrato. I prodotti per l'edilizia risultati non conformi ai requisiti previsti dovranno essere manipolati in modo tale da escludere ogni possibile rischio di commistione con altri prodotti invece conformi. Una volta risolto il difetto – nella misura in cui ciò fosse tecnicamente possibile e al fine di attestarne il superamento – il controllo in questione dovrà essere immediatamente ripetuto.

2.3.3 Collaudi esterni

Presso ogni stabilimento di produzione, i controlli eseguiti internamente sulla produzione dovranno essere regolarmente verificati da un istituto esterno di collaudo, almeno due volte all'anno.

Nell'ambito dei controlli esterni, si dovrà procedere a un primo collaudo delle viti e si potranno a tal fine prelevare dei campioni per effettuare dei controlli a campione. Il collaudo e le verifiche di cui sopra spettano all'istituto di certificazione di volta in volta accreditato.

I risultati della certificazione e del collaudo esterno dovranno essere conservati per almeno cinque anni. Essi dovranno essere inoltrati dall'ente di certificazione, ovvero dall'istituto di collaudo, all'Ente Tedesco per l'edilizia e su richiesta alle massime autorità competenti per l'edilizia.

3 Disposizioni per la progettazione e la misurazione

3.1 Premesse

Per la progettazione e misurazione delle costruzioni in legno con l'impiego delle viti di fissaggio SFS si applicano le norme DIN 1052, salvo disposizioni diverse in seguito elencate.

La misurazione potrà avvenire anche sulla base delle corrispondenti disposizioni contenute nelle norme DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 (in combinazione con il regolamento attuativo nazionale).

Si dovranno inoltre osservare le omologazioni generali per l'edilizia concesse per i componenti strutturali in legno.

I fissaggi portanti eseguiti con viti SFS devono presentare almeno due superfici di taglio.

Le viti potranno essere impiegate per il fissaggio sui seguenti tipologie di elementi in legno:

- Legno lamellare conforme a DIN EN 13986 (DIN EN 636) e DIN V 20000-1, ovvero le omologazioni generali per l'edilizia.
- Legno compensato con fissaggio in resina sintetica conforme a DIN EN 13986 (DIN EN 312) e DIN V 20000-1, ovvero le omologazioni generali per l'edilizia.
- Pannelli OSB (Oriented Strand Board) del tipo OSB/3 e OSB/4 conformi a DIN EN 13986 (DIN EN 300) e DIN V 20000-1 ovvero pannelli OSB conformi all'omologazione generale per l'edilizia.

Lo spessore dei pannelli in legno dovrà essere almeno di $1,5 \cdot d_1$ (d_1 = diametro esterno del filetto della vite).

Il valore di carico per il modulo di spinta $C = K_{ser}$ da impiegare nella prova di idoneità funzionale nel caso di viti con sollecitazione di taglio sarà per ciascun margine di sezione

$$\text{nel legno laterale} \quad C = K_{ser, SH} = k_{la(\alpha, \beta)SH} \cdot 1/10 \cdot d_1 \cdot \rho_k^{1,5} \quad (\text{N/mm}) \quad (1a)$$

$$\text{ovvero:} \quad k'_{la(\alpha', \beta)SH} \cdot 1/10 \cdot d_1 \cdot \rho_k^{1,5} \quad (\text{N/mm}) \quad (1b)$$

$$\text{nel legno frontale} \quad C = K_{ser, HH} = k_{la(\gamma, \delta)HH} \cdot 1/10 \cdot d_1 \cdot \rho_k^{1,5} \quad (\text{N/mm}) \quad (1c)$$

$$\text{ovvero:} \quad k'_{la(\gamma', \delta)HH} \cdot 1/10 \cdot d_1 \cdot \rho_k^{1,5} \quad (\text{N/mm}) \quad (1d)$$

e per le viti con sollecitazione in senso assiale (per trazione o compressione) per ciascun margine di sezione

$$\text{nel legno laterale} \quad C = K_{ser, SH} = k_{ax(\alpha, \beta)SH} \cdot 30 \cdot S_g \cdot d_1 \quad (\text{N/mm}) \quad (2a)$$

$$\text{nel legno frontale} \quad C = K_{ser, HH} = k_{ax(\gamma, \delta)HH} \cdot 30 \cdot S_g \cdot d_1 \quad (\text{N/mm}) \quad (2b)$$

laddove d_1 = diametro esterno del filetto in mm e S_g = profondità di inserimento della vite (lunghezza del filetto in ciascuna parte di legno) in mm. Il valore caratteristico dello spessore grezzo ρ_k dovrà essere in questo caso almeno di 380 kg/m³ e al massimo di 450 kg/m³. I coefficienti $k_{ax(,)}$ ovvero $k_{la(,)}$ dipendono ogni volta dalla disposizione delle viti in relazione al senso delle fibre di legno e/o relativamente alle superfici ($\alpha \dots \delta$) del legno laterale (SH) o frontale (HH), come indicato negli Allegati 2 e 3.

Il valore di calcolo del modulo di spinta per la prova di portata dovrà essere pari a 2/3 del valore di calcolo del modulo di spinta accettato per la prova di idoneità funzionale.

3.2 Misurazione secondo DIN 1052-1 fino -3: 1988-04

3.2.1 Sollecitazione perpendicolare al gambo della vite

La sollecitazione ammessa sulla vite nel carico H con sollecitazione perpendicolare al senso del gambo dovrà essere calcolata (in N) nel seguente modo:

$$\text{nel legno laterale} \quad \text{zul } N_{(\alpha, \beta)SH} = k_{la(\alpha, \beta)SH} \cdot \{ \dots \} \cdot (1 - \alpha/360), \quad (3a)$$

$$\text{ovvero:} \quad \text{zul } N_{(\alpha', \beta)SH} = k'_{la(\alpha', \beta)SH} \cdot \{ \dots \} \cdot (1 - \alpha'/360), \quad (3b)$$

$$\text{nel legno frontale} \quad \text{zul } N_{(\gamma, \delta)HH} = k_{la(\gamma, \delta)HH} \cdot \{ \dots \}, \quad (3c)$$

$$\text{ovvero:} \quad \text{zul } N_{(\gamma', \delta)HH} = k'_{la(\gamma', \delta)HH} \cdot \{ \dots \}, \quad (3d)$$

laddove $\{ \dots \}$ vale:

$$\{ \dots \} = \begin{cases} 4 \cdot a_1 \cdot d_1 \dots \dots \dots \text{ di norma, nei fissaggi legno-legno} \\ 17 \cdot d_1^2 \dots \dots \dots \text{ al massimo, nei fissaggi legno-legno} \end{cases}$$

Nell'impiego di componenti strutturali in "KERTO-S" o "KERTO-Q", la sollecitazione sulla vite può essere calcolata in base a (3a-d) con valori pari a 1,2 volte.

Con le viti WT-T-6,5 non è necessario considerare l'influenza dell'angolo $(1 - \alpha/360)$ ovvero $(1 - \alpha'/360)$.

Per d_1 (in mm) si dovrà impiegare il diametro esterno del filetto in base all'Allegato 1 e per a_1 lo spessore del legno da fissare ovvero del materiale in legno in mm.

Qualora la profondità di inserimento della vite s (ved. DIN 1052-2:1988-04, Figura 21) non fosse almeno $8 \cdot d_1$, i valori di carico da (3a-d) dovranno essere ridotti in rapporto alla profondità di inserimento s rispetto a $8 \cdot d_1$.

I coefficienti $k_{la(,)}$ ovvero $k'_{la(,)}$ sono riportati negli Allegati 2 e 3. Ivi sono anche riportate le definizioni secondo DIN 1052:2004-08 per la resistenza R e le sollecitazioni F . Nelle prove in base a DIN 1052:1988-04, R va' sostituito con $\text{zul } N$ e F con N ($R_{la...} \rightarrow \text{zul } N..$, ovvero $F_{la...} \rightarrow N..$).

3.2.2 Sollecitazione nel senso del gambo (estrazione o pressione)

Il carico ammesso nell'esempio di carico H, con sollecitazione rapida e costante nel senso del gambo, dovrà essere calcolata con:

$$\text{zul } N_{Z,D(\alpha, \beta)SH} = k_{ax(\alpha, \beta)SH} \cdot 6,0 \cdot s_g \cdot d_1 \quad (\text{in N}) \quad \text{per ancoraggi nel legno laterale} \quad (4a)$$

$$\text{ovvero} \quad \text{zul } N_{Z,D(\gamma, \delta)HH} = k_{ax(\gamma, \delta)HH} \cdot 6,0 \cdot s_g \cdot d_1 \quad (\text{in N}) \quad \text{per ancoraggi nel legno frontale} \quad (4b)$$

Laddove d_1 corrisponde al diametro esterno del filetto (in mm) in base all'Allegato 1 e s_g alla profondità di avvvitamento o alla lunghezza del filetto efficace nella parte in legno inclusa la punta forante (in mm).

Per le viti inserite nelle superfici di copertura di "KERTO-S" e "KERTO-Q" si possono considerare le sollecitazioni sulle viti di cui (4a,b) con valori di 1,2 volte.

I coefficienti $k_{ax(,)}$ sono riportati negli Allegati 2 e 3. Nelle prove in base a DIN 1052:1988-04, R va' sostituito con $\text{zul } N$ e F con N ($R_{ax...} \rightarrow \text{zul } N_{Z,D}..$ ovvero $F_{ax...} \rightarrow N_{Z,D}$).

La rispettiva sollecitazione sulla vite non potrà superare:

- 7700 N con $d_1 = 6,5$ mm (WT-T-6,5)
- 12500 N con $d_1 = 8,2$ mm (WT-T-8,2)
- 12500 N con $d_1 = 8,9$ mm (WT-T-8,9)

3.2.2.1 Estrazione nel senso della testa della vite o penetrazione della parte laterale della testa

La sollecitazione ammessa sulla vite in caso di estrazione o penetrazione potrà essere calcolata nel caso di fissaggio di pannelli in materiale legnoso con spessori del pannello d_p di $1,5 \cdot d_1 \leq d_p \leq 2,5 \cdot d_1$ al massimo con

$$\text{zul } N_z = 3,0 \cdot d_1 \cdot (d_p - d_1) \quad (\text{in N}) \quad (5)$$

3.2.2.2 Viti su pressione

Nel caso in cui sotto un angolo fra l'asse della vite e il senso delle fibre legnose fra 45° e 90° si applichi un rinforzo a vite sui componenti in legno inseriti a pressione nel legno, si dovrà garantire che la forza di pressione sia distribuita uniformemente su tutte le viti e che la pressione derivante dalle teste delle viti possa essere assorbita dal materiale di supporto.

La sollecitazione ammessa con il carico H, per una superficie di spinta con viti inserite sotto un angolo fra l'asse della vite e la direzione delle fibre legnose da 45° a 90° , potrà essere calcolata in caso di sollecitazione breve e costante nell'inserimento con la seguente formula:

$$\text{zul } N_D = \min \begin{cases} k_{D\perp} \cdot B \cdot l \cdot \text{zul } \sigma_{D\perp} + n \cdot \min \{ \text{zul } N_z ; \text{zul } N_{ki} \} \\ B \cdot l_{ef,2} \cdot \text{zul } \sigma_{D\perp} \end{cases} \quad (6)$$

Con i seguenti significati:

$k_{D\perp}$	Fattore in base a DIN 1052-1:1988-04, Paragrafo 5.1.11
B	Ampiezza del supporto
l	Lunghezza del supporto in mm
$\text{zul } \sigma_{D\perp}$	Tensione da pressione trasversale ammessa in base a DIN 1052-1:1988-04, Tabella 5, Riga 5 in N/mm ²
n	Numero di viti di rinforzo $n = n_0 \cdot n_{90}$
n_0	Numero di viti di rinforzo disposte in successione nel senso delle fibre
n_{90}	Numero di viti di rinforzo disposte in successione perpendicolarmente al senso delle fibre
$\text{zul } N_{z,D}$	Sollecitazione ammessa sulle viti in base all'equazione (4a) in N
$\text{zul } N_{ki}$	Sollecitazione ammessa sulle viti in base alla Tabella 2 in N
$l_{ef,2}$	Lunghezza efficace del supporto sul piano della punta forante in mm $= l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min (l_{ef} ; a_{1,c})$ per supporti terminali (ved. Allegato 5) $= 2 \cdot l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1$ per supporti intermedi (ved. Allegato 5)
l_{ef}	Profondità di avvitamento in mm

Tabella 2: Sollecitazione ammessa per flessione

Diametro nominale della vite d_1 mm	Sollecitazione ammessa per flessione $\text{zul } N_{ki}$ N
6,5	4000
8,2	7600
8,9	7700

Il fissaggio di pannelli in materiale legnoso mediante viti sottoposte a pressione non è oggetto della presente omologazione.

3.2.3 Sollecitazione combinata (estrazione/penetrazione, tranciatura o usura del foro)

Nei fissaggi in cui le viti vengono sottoposte a sollecitazione tanto nel senso del gambo ($N_{Z,D(\alpha,\beta)}$) che in senso perpendicolare ($N_{(\alpha,\beta)}$, $N_{(\alpha',\beta)}$ ovvero $N_{(\gamma,\delta)}$, $N_{(\gamma',\delta)}$), si dovranno eseguire in particolare le seguenti prove:

$$\left(\frac{N_{Z,D(\alpha,\beta)}}{zul N_{Z,D(\alpha,\beta)}} \right)^2 + \left(\frac{N_{(\alpha,\beta)}}{zul N_{(\alpha,\beta)}} \right)^2 + \left(\frac{N_{(\alpha',\beta)}}{zul N_{(\alpha',\beta)}} \right)^2 \leq 1 \text{ nel fissaggio su legno laterale} \quad (7a)$$

$$\left(\frac{N_{Z,D(\gamma,\delta)}}{zul N_{Z,D(\gamma,\delta)}} \right)^2 + \left(\frac{N_{(\gamma,\delta)}}{zul N_{(\gamma,\delta)}} \right)^2 + \left(\frac{N_{(\gamma',\delta)}}{zul N_{(\gamma',\delta)}} \right)^2 \leq 1 \text{ nel fissaggio su legno frontale} \quad (7b)$$

Qualora agiscano le sollecitazioni per $N_{(\alpha,\beta)}$, ovvero $N_{(\gamma,\delta)}$, in senso contrario a quanto indicato nell'Allegato 2 corrispondente a $F_{la(\alpha,\beta)d}$ ovvero nell'Allegato 2 corrispondente a $F_{la(\gamma,\delta)d}$, il coefficiente $k_{la(\alpha,\beta)SH}$ ovvero $k_{la(\gamma,\delta)HH}$ dovrà essere sostituito con il coefficiente $k_{la(\alpha,180-\beta)SH}$ ovvero $k_{la(\gamma,-\delta)HH}$

3.2 Misurazione secondo DIN V ENV 1995-1-1 (in aggiunta al Regolamento Attuativo Nazionale) ovvero a DIN 1052:2004-08

3.3.1 Sollecitazione perpendicolare alla direzione del gambo (taglio)

Nella misurazione in base a DIN 1052:2004-08 ovvero DIN V ENV 1995-1-1, come da Allegato 1, è possibile assumere come diametro nominale della vite d il diametro esterno del filetto d . In questo caso, la vite SFS WT-T-8,2 (per quanto attiene la classificazione del procedimento di prova) può essere classificata come una vite di $\varnothing 8\text{mm}$.

Come valore caratteristico del momento di estrusione delle viti si dovrà assumere:

$$M_{y,k} = 12800 \text{ Nmm, con } d_1 = 6,5 \text{ mm (WT-T-6,5)}$$

$$M_{y,k} = 23300 \text{ Nmm, con } d_1 = 8,2 \text{ mm (WT-T-8,2)}$$

$$M_{y,k} = 23300 \text{ Nmm, con } d_1 = 8,9 \text{ mm (WT-T-8,9)}$$

Il valore caratteristico di resistenza all'usura del foro potrà essere calcolata nel seguente modo:

$$\text{nel legno laterale} \quad f_{h(\alpha,\beta)SH,k} = (k_{la(\alpha,\beta)SH})^2 \cdot f_{h,k} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (8a)$$

$$\text{ovvero:} \quad f_{h(\alpha',\beta)SH,k} = (k'_{la(\alpha',\beta)SH})^2 \cdot f_{h,k} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (8b)$$

$$\text{nel legno frontale} \quad f_{h(\gamma,\delta)HH,k} = (k_{la(\gamma,\delta)HH})^2 \cdot f_{h,k} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (8c)$$

$$\text{ovvero:} \quad f_{h(\gamma',\delta)HH,k} = (k'_{la(\gamma',\delta)HH})^2 \cdot f_{h,k} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (8d)$$

I coefficienti $k_{la(,)}$ o $k'_{la(,)}$ devono essere di volta in volta desunti dagli Allegati 2 e 3 a seconda della disposizione delle viti in relazione alla direzione delle fibre e/o relativamente alla superficie laterale del legno (SH) o frontale (HH) ($\alpha \dots \delta$). $f_{h,k}$ costituisce il valore caratteristico della resistenza all'usura del foro per i fissaggi inseriti perpendicolarmente alla superficie laterale del legno in N/mm^2 .

3.3.2 Sollecitazione nel senso del gambo (estrazione o compressione)

Il valore caratteristico relativo alla capacità di portata di una vite dovrà essere calcolato con:

$$R_{ax(\alpha,\beta)SH,k} = k_{ax(\alpha,\beta)SH} \cdot f_{1,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1 \quad (\text{N}) \quad \text{per ancoraggi nel legno laterale} \quad (9a)$$

$$\text{ovvero } R_{ax(\gamma,\delta)HH,k} = k_{ax(\gamma,\delta)HH} \cdot f_{1,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1 \quad (\text{N}) \quad \text{per ancoraggi nel legno frontale} \quad (9b)$$

$$\text{laddove si dovrà considerare} \quad f_{1,k} = 100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \text{ in N/mm}^2 \quad (10a)$$

Il valore caratteristico relativo allo spessore grezzo ρ_k dovrà essere stimato in questo caso al minimo in 380 kg/m^3 e al massimo in 450 kg/m^3 .

Per le viti inserite nelle superfici di copertura laterali e frontali di "KERTO-S" e "KERTO-Q" il valore $f_{1,k}$ si dovrà calcolare con:

$$f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \text{ in N/mm}^2 \text{ per } d_1 = 6,5 \text{ e } d_1 = 8,2 \text{ mm (WT-T-6,5, WT-T-8,2)} \quad (10b)$$

$$f_{1,k} = 70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \text{ in N/mm}^2 \text{ per } d_1 = 8,9 \text{ (WR-T-8,9)} \quad (10c)$$

Ciò significa che:

d_1 = diametro esterno della vite in mm

l_{ef} = profondità efficace di inserimento ovvero lunghezza del filetto nella parte legnosa inclusa la punta forante (in mm)

$f_{1,k}$ = valore caratteristico del parametro di estrazione in N/mm²

ρ_k = valore caratteristico di massa volumica

I coefficienti $k_{ax(,)}$ sono riportati negli Allegati 2 e 3.

Il valore caratteristico della capacità di portata non dovrà superare:

13500 N con $d_1 = 6,5$ mm (WT-T-6,5)

22000 N con $d_1 = 8,2$ mm (WT-T-8,2)

22000 N con $d_1 = 8,9$ mm (WT-T-8,9)

3.3.2.1 Estrazione nel senso della testa della vite o penetrazione della parte laterale della testa

Il valore caratteristico della resistenza all'estrazione ovvero alla penetrazione della vite potrà essere calcolata, nel caso di fissaggio di pannelli in materiale legnoso con spessori del pannello d_p di $1,5 \cdot d_1 \leq d_p \leq 2,5 \cdot d_1$ al massimo con

$$R_{ax,k} = 7,0 \cdot d_1 \cdot (d_p - d_1) \text{ (in N)} \quad (11)$$

3.3.2.2 Viti a compressione

Nel caso in cui sotto un angolo fra l'asse della vite e il senso delle fibre legnose fra 45° e 90° si applichi un rinforzo a vite sui componenti in legno, si dovrà garantire che la forza di compressione sia distribuita uniformemente su tutte le viti e che la compressione derivante dalle teste delle viti possa essere assorbita dal materiale di supporto.

Il valore calcolato per la capacità di portata, per una superficie di spinta con viti inserite sotto un angolo fra l'asse della vite e la direzione delle fibre legnose da 45° a 90°, potrà essere calcolata con la seguente formula:

$$R_{90,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} k_{c,90} \cdot B \cdot l_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d} ; R_{ki,d} \} \\ B \cdot l_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \end{array} \right. \quad (12)$$

Con i seguenti significati:

$k_{c,90}$	Coefficiente di compressione trasversale in base a DIN 1052:2004-08, Par. 10.2.4
B	Ampiezza del supporto in mm
$l_{ef,1}$	Lunghezza efficace del supporto in base a DIN 1052:2004-08, Par. 10.2.4 in mm
n	Numero di viti di rinforzo $n = n_0 \cdot n_{90}$
n_0	Numero di viti di rinforzo disposte in successione nel senso delle fibre
n_{90}	Numero di viti di rinforzo disposte in successione perpendicolarmente al senso delle fibre
$R_{ax,d}$	Valore calcolato per la resistenza assiale delle viti opposta alla penetrazione con $R_{ax,k}$ in base all'equazione (9a) in N
$R_{ki,d}$	Valore calcolato per la resistenza alla flessione in base alla Tabella 3 in N
$l_{ef,2}$	Lunghezza efficace del supporto sul piano della punta forante in mm
$l_{ef,2}$	= $l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min (l_{ef} ; a_{1,c})$ per supporti terminali (ved. Allegato 5)

$$l_{ef,2} = 2 \cdot l_{ef,1} + (n_0 - 1) \cdot a_1 \text{ per supporti intermedi (ved. Allegato 5)}$$

l_{ef} Profondità di avvvitamento in mm

Tabella 3: Valore di calcolo per la resistenza alla flessione

Massa volumica caratteristica ρ_k kg/m ³	Valore di misurazione per la resistenza alla flessione $R_{ki,d}$ per		
	WT-T-6,5	WT-T-8,2	WR-T-8,9
	N		
310	6200	11700	11900
350	6400	12200	12300
380	6500	12400	12500
410	6600	12500	12700
450	6800	12800	13000

Il fissaggio di pannelli in materiale legnoso mediante viti sottoposte a pressione non è oggetto della presente omologazione.

3.3.3 Sollecitazione combinata (estrazione/penetrazione, taglio o usura del foro)

Nei fissaggi in cui le viti vengono sottoposte a sollecitazione tanto nel senso del gambo che in senso perpendicolare, si dovranno eseguire in particolare le seguenti prove:

$$\left(\frac{F_{ax(\alpha,\beta),d}}{R_{ax(\alpha,\beta),d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la(\alpha,\beta),d}}{R_{la(\alpha,\beta),d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la(\alpha',\beta),d}}{R_{la(\alpha',\beta),d}}\right)^2 \leq 1 \quad \text{nel fissaggio su legno laterale} \quad (13a)$$

$$\left(\frac{F_{ax(\gamma,\delta),d}}{R_{ax(\gamma,\delta),d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la(\gamma,\delta),d}}{R_{la(\gamma,\delta),d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la(\gamma',\delta),d}}{R_{la(\gamma',\delta),d}}\right)^2 \leq 1 \quad \text{nel fissaggio su legno frontale} \quad (13b)$$

Laddove $F_{ax(\dots),d}$ ovvero $F_{la(\dots),d}$ $F_{la(\dots),d}$ corrispondono ai valori di calcolo relativi agli effetti e $R_{ax(\dots),d}$ ovvero $R_{la(\dots),d}$ $R_{la(\dots),d}$ corrispondono ai valori di calcolo relativi alla capacità di portata (per le definizioni, ved. Allegati 2 e 3).

Qualora le sollecitazioni per $F_{la(\alpha,\beta),d}$ ovvero $F_{la(\gamma,\delta),d}$ agiscano in senso contrario alla direzione indicata nell'Allegato 2 e 3, il coefficiente $k_{la(\alpha,\beta)SH}$ ovvero $k_{la(\gamma,\delta)HH}$ dovrà essere sostituito con il coefficiente $k_{la(\alpha,180-\beta)SH}$ ovvero $k_{la(\gamma,-\delta)HH}$.

3.4 Considerazioni su piani sezionali del legno frontale ≠ 90° rispetto al senso delle fibre

Per i fissaggi da cui risultino piani sezionali del legno frontale ≠ 90° rispetto al senso delle fibre, le sollecitazioni ammesse ovvero i valori caratteristici di portata previsti dai paragrafi 3.2 o 3.3 dovranno essere ridotti nel seguente modo:

in caso di sollecitazione nel senso del gambo (estrazione o penetrazione)

$$\text{con } (1 - \varepsilon / 270)$$

in caso di sollecitazione in senso perpendicolare al gambo (taglio o usura del foro)

$$\text{con } (1 - \varepsilon / 135)$$

Laddove vale $0^\circ \leq \varepsilon \leq 60^\circ$ dell'angolo esistente fra il senso delle fibre e la direzione normale (senso del foro) sul piano sezionale del legno frontale. In ogni caso, l'angolo fra l'asse della vite e il piano sezionale del legno frontale non dovrà superare 15° .

3.5 Fissaggi con sistema a traliccio (meccanismo tirante - puntone con coppie a 45°)

Nei fissaggi in cui la portata del carico avviene secondo il sistema a traliccio (preferibilmente mediante viti a compressione e trazione), si dovranno posizionare almeno due viti, ovvero almeno una coppia incrociata di viti, per ciascun punto di fissaggio.

Nel caso in cui per garantire la portata del carico si impieghino coppie di viti incrociate, le distanze dall'asse fra le viti ad incrocio dovranno essere mantenute ad almeno $1,5 \cdot d_1$, con d_1 quale diametro esterno del filetto.

Nel caso di fissaggi di travi (ved. Allegato 4), le sollecitazioni ammesse (ovvero le capacità caratteristiche di carico) dovranno essere costantemente calcolate assumendo l'angolo $\alpha = 0^\circ$ ovvero $\alpha' = 90^\circ$ (α ovvero α' in base alla Figura di cui all'Allegato 2).

In particolare nei fissaggi di travi non potranno essere prese in considerazione più di tre coppie di viti per ciascun punto di fissaggio della trave.

Se per ciascun punto di fissaggio vengono disposte due coppie di viti, la sollecitazione ammessa (ovvero il valore caratteristico di portata) potrà essere pari a solo 1,7 volte, nel caso di tre coppie di viti per ciascun punto di fissaggio, ovvero solo 2,0 volte il valore della sollecitazione (ovvero il valore caratteristico di portata) ammessa per ciascuna coppia di viti.

4 Disposizioni per l'esecuzione

4.1 Per l'esecuzione si applica la norma DIN 1052, salvo disposizioni diverse. Si dovranno inoltre osservare le omologazioni generali per l'edilizia concesse per i componenti strutturali in legno.

4.2 Le viti potranno essere impiegate solo per il fissaggio di componenti per l'edilizia in legno massello e lamellare, ovvero impiallacciato, assi e travi in legno o altri materiali legnosi conformi al Par. 3.1 relativo a componenti in legno pieno (legno di conifera) ovvero lamellare, impiallacciato, ad assi o travi. DIN 1052-1:1988-04.

Le viti potranno essere impiegate per il fissaggio di componenti strutturali in legno in conformità alle omologazioni generali per l'edilizia, quando la relativa omologazione ammetta la realizzazione di fissaggi su legno mediante impiego di viti generalmente omologate per l'edilizia.

Le viti potranno essere impiegate anche allo scopo di aumentare la capacità di carico dei componenti strutturali in legno perpendicolari al senso delle fibre (es. trazione o compressione trasversali).

I componenti strutturali in legno sui quali si effettua il fissaggio dovranno presentare uno spessore minimo di $4 \cdot d_1$ (d_1 = diametro esterno del filetto della vite).

Nei componenti in legno massiccio, lamellare, impiallacciato, assi o travi in legno, le viti con un diametro esterno $d_1 \geq 8$ mm del filetto potranno essere impiegate solo con tipologie di legno quali pino, pino rosso o abete (di norma senza foro). Lo stesso dicasi anche per il fissaggio di componenti in legno conformi alle omologazioni per l'edilizia.

Nel caso di altri tipi di legno di conifera (conformi a DIN 1052), con l'impiego delle viti WT-T-8,2 e WR-T-8,9 si dovrà eseguire un foro pilota di 4 mm.

Le viti dovranno essere inserite nell'angolazione preferita (tuttavia non inferiore a 15°) relativamente alla corrispondente superficie (legno laterale o frontale).

4.3 In caso di eccessiva sollecitazione nel senso del gambo, le viti dovranno essere di norma posate senza preforare. In tutti gli altri casi di sollecitazione si potrà eseguire il foro pilota con un diametro centrale massimo di 0,9 volte.

4.4 Distanze minime

Come distanze minime per la disposizione delle viti SFS su legno si dovranno rispettare i valori prescritti da DIN 1052, come nel caso di chiodi senza fori pilota, prendendo a riferimento la grandezza del diametro esterno del filetto (d_1 come da Allegato 1).

In caso di fissaggi sottoposti a sollecitazione assiale eccessiva si dovranno prendere a riferimento, purché la parte in legno da ancorare presenti una dimensione minima $\geq 10 \cdot d_1$, le seguenti distanze minime:

Distanza assiale a_1 fra le viti su un piano parallelo al senso delle fibre

$$a_1 = 5 \cdot d_1$$

Distanza assiale $a_{1,c}$ del punto critico della sezione di filetto inserita nel legno dalla superficie del legno frontale

$$a_{1,c} = 5 \cdot d_1$$

Distanza assiale a_2 fra le viti perpendicolarmente al senso delle fibre

$$a_2 = 5 \cdot d_1$$

Distanza $a_{2,c}$ del punto critico della sezione di filetto inserita nel legno dalla superficie del legno laterale

$$a_{2,c} = 3 \cdot d_1$$

La distanza $a_{2,c}$ nel caso delle viti WT-T-6,5 può essere ridotto a 15 mm. La distanza assiale a_2 può essere ridotta a $2,5 \cdot d_1$, se per ciascuna vite viene mantenuta una superficie di fissaggio $a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d_1^2$.

Quando, con una sollecitazione nel senso delle fibre, la distanza nel senso delle fibre e il terminale del legno frontale è pari ad almeno $20 \cdot d_1$, la distanza dal margine sollecitato perpendicolarmente al senso delle fibre può essere ridotta a $2,5 \cdot d_1$.

In caso di viti inserite di traverso (angolo di avvitarimento relativamente alla superficie del legno $\geq 15^\circ$) le citate distanze dei punti critici $a_{1,c}$ o $a_{2,c}$ possono essere ridotte in rapporto $\sqrt{\text{all'angolo di avvitarimento} / 90^\circ}$, purché non inferiore a $2 \cdot d_1$.

In caso di viti incrociate, le distanze assiali minime reciprocamente determinanti (riferite alla zona di incrocio) potranno essere ridotte mediante moltiplicazione con $(1 - \alpha_k / 180)$, laddove per l'angolo di incrocio vale $0^\circ \leq \alpha_k \leq 90^\circ$.

Nel caso di viti disposte a coppie incrociate per garantire la distribuzione costante del carico, come distanze assiali fra le viti incrociate si dovranno rispettare almeno $1,5 \cdot d_1$.

Per le distanze minime in caso di componenti strutturali in legno conformi alle omologazioni generali per l'edilizia valgono anche i regolamenti relativi a dette omologazioni.

- 4.5 Nel caso di fissaggi con diametro esterno del filetto $d_1 = 6,5$ mm, l'ampiezza ovvero l'altezza del componente in legno dovrà essere pari ad almeno 30 mm; nel caso di fissaggi con $d_1 = 8,2$ mm ad almeno 40 mm e nel caso di fissaggi con $d_1 = 8,9$ mm ad almeno 45 mm.

Per lo spessore minimo dei pannelli in materiale legnoso vale il Par. 3.1.

Per gli spessori minimi dei componenti strutturali in legno conformi alle omologazioni generali per l'edilizia si applicano altresì le rispettive disposizioni contenute in dette omologazioni.

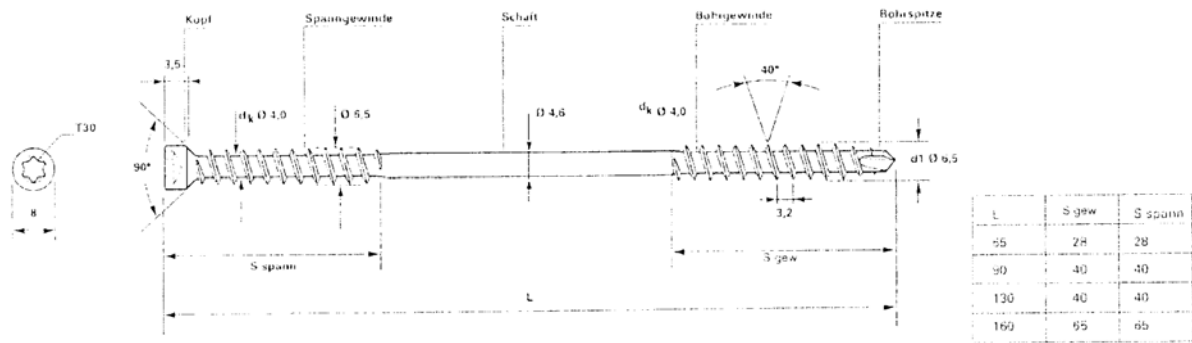
- 4.6 Il legno massello nei fissaggi sul legno frontale dovrà essere almeno staccato dal centro e in fase di esecuzione dei fissaggi potrà presentare un'umidità del legno massima del 18%.

Autenticato:

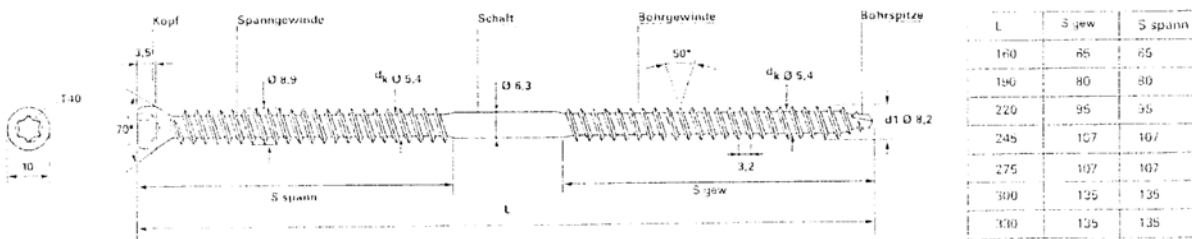
Henning

Timbro Istituto Tedesco dell'Edilizia

WT-T-6,5 x L Dimensioni in mm

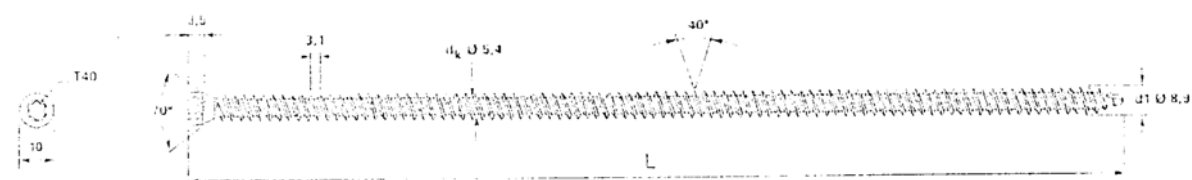


WT-T-8,2 x L Dimensioni in mm



WR-T-8,9 x L Dimensioni in mm

L = 160 – 300 mm

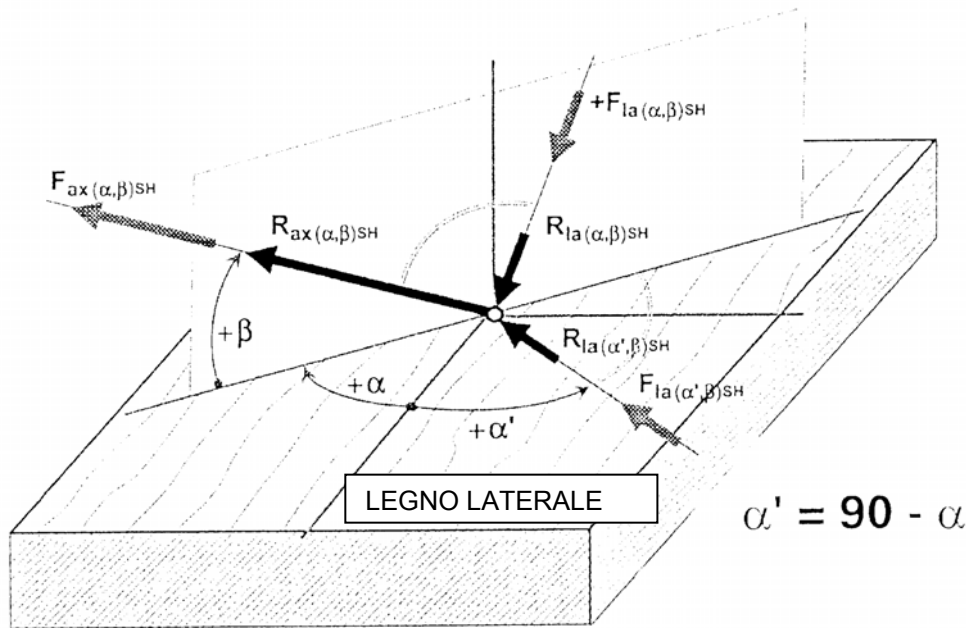


Timbro dell'
Istituto Tedesco
Per l'Edilizia

SFS intec GmbH & Co KG AG
In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel/TS

Fissaggi SFS
WT-T-6,5 x L
WT-T-8,2 x L
WR-T-8,9 x L

Allegato 1
All'Omologazione Generale per
l'Edilizia N°Z-9.1-472
del 30 marzo 2006



Viti sotto un angolo $15^\circ \leq \beta \leq 165^\circ$ NEL LEGNO LATERALE

COEFFICIENTI

per il calcolo della
CAPACITA' DI
PORTATA

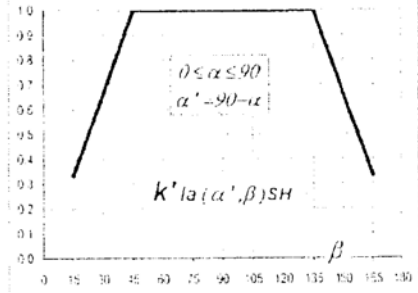
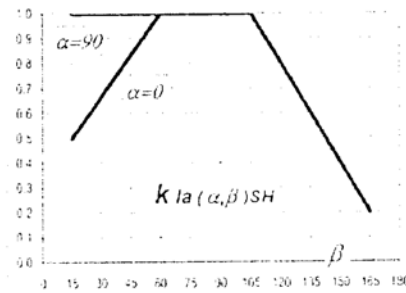
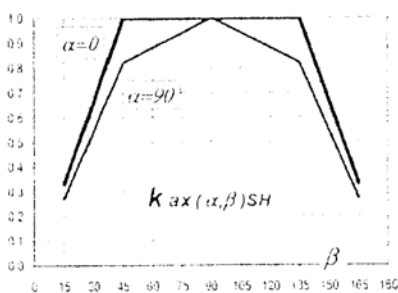
in caso di
estrazione(..ax) o
tranciatura(..la)
della vite

a seconda
dell'angolo di
avvitamento α, β

β	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
$k_{ax(0,\beta)SH}$		0.333	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.667	0.333	
$k_{ax(90,\beta)SH}$		0.273	0.547	0.820	0.880	0.940	1.000	0.940	0.880	0.820	0.547	0.273	

β	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
$k_{la(0,\beta)SH}$		0.500	0.666	0.833	1.000	1.000	1.000	1.000	0.600	0.600	0.400	0.200	
$k_{la(90,\beta)SH}$		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.400	0.200	

β	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
$k'_{la(\alpha',\beta)SH}$		0.333	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.667	0.333	

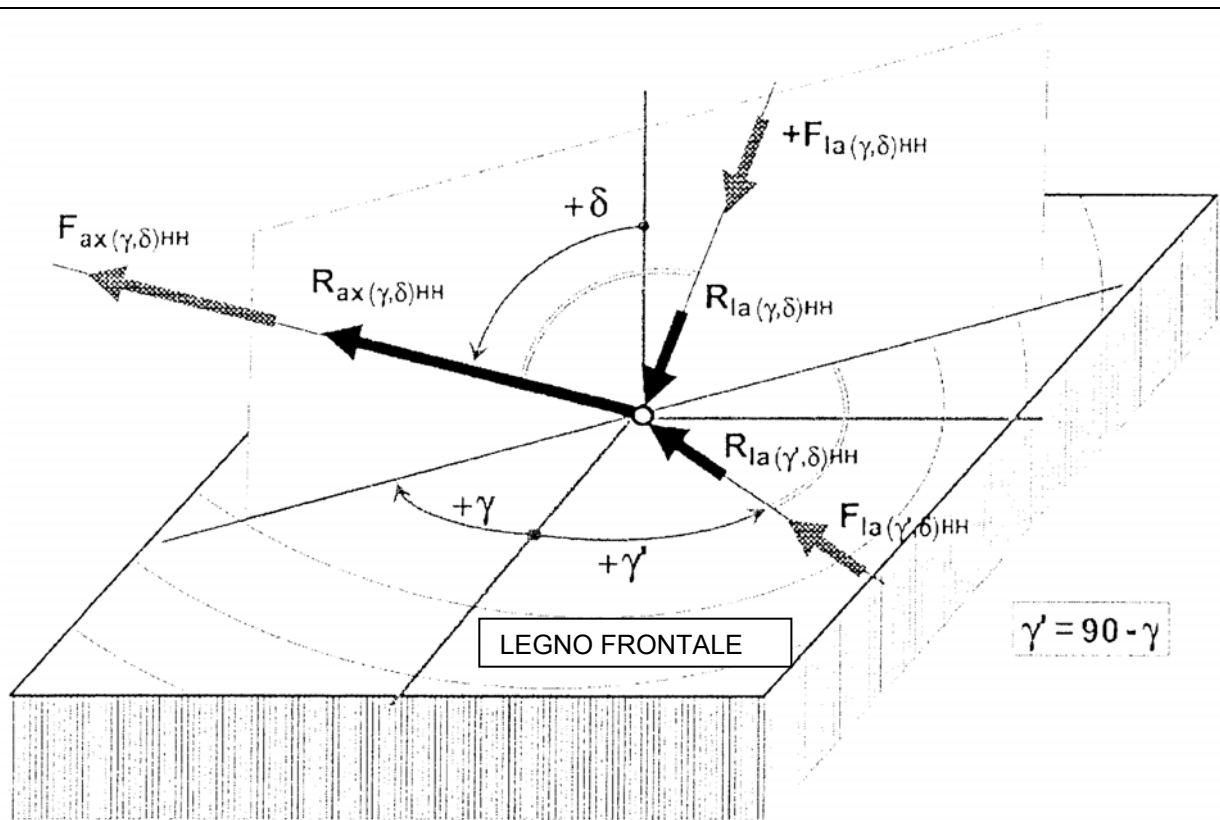


I coefficienti fra $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ sono all'occorrenza ottenibili per interpolazione lineare.

SFS intec GmbH & Co KG AG
In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel/TS

Fissaggi SFS
WT-T-6,5 x L
WT-T-8,2 x L
WR-T-8,9 x L

Allegato 2
All'Omologazione Generale per
l'Edilizia N. Z-9.1-472
del 30 marzo 2006



Viti sotto un angolo $0^\circ \leq \pm\delta \leq 75^\circ$ NEL LEGNO FRONTALE

COEFFICIENTI

δ	-90	-75	-60	-45	-30	-15	0	15	30	45	60	75	90
$k_{ax}(\gamma, \delta)_{HH}$		0.500	1.000	1.000	0.778	0.555	0.333	0.555	0.778	1.000	1.000	0.500	

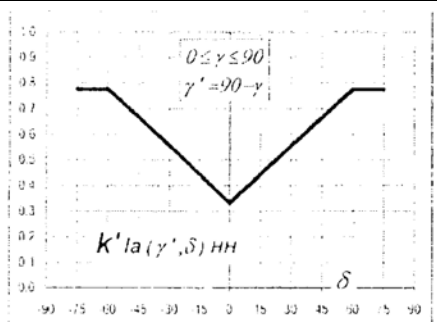
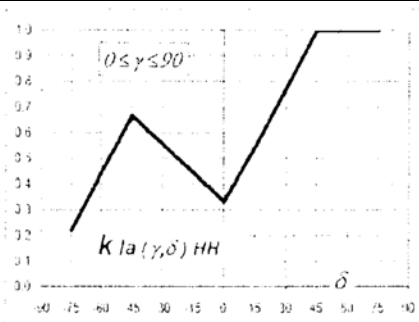
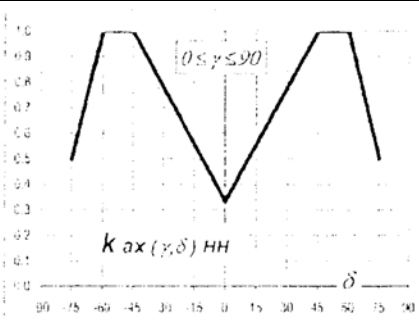
δ	90	-75	-60	-45	-30	-15	0	15	30	45	60	75	90
$k_{la}(\gamma, \delta)_{HH}$		0.222	0.444	0.666	0.555	0.444	0.333	0.544	0.772	1.000	1.000	1.000	

δ	-90	-75	-60	-45	-30	-15	0	15	30	45	60	75	90
$k'_{la}(\gamma', \delta)_{HH}$		0.777	0.777	0.666	0.555	0.444	0.333	0.444	0.555	0.666	0.777	0.777	

per il calcolo della
CAPACITA' DI
PORTATA

in caso di
estrazione(..ax) o
tranciatura(..la)
della vite

a seconda
dell'angolo di
avvitamento γ, δ

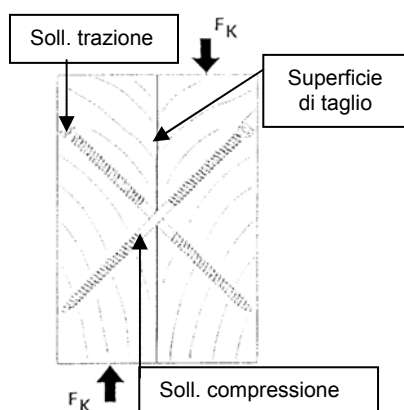
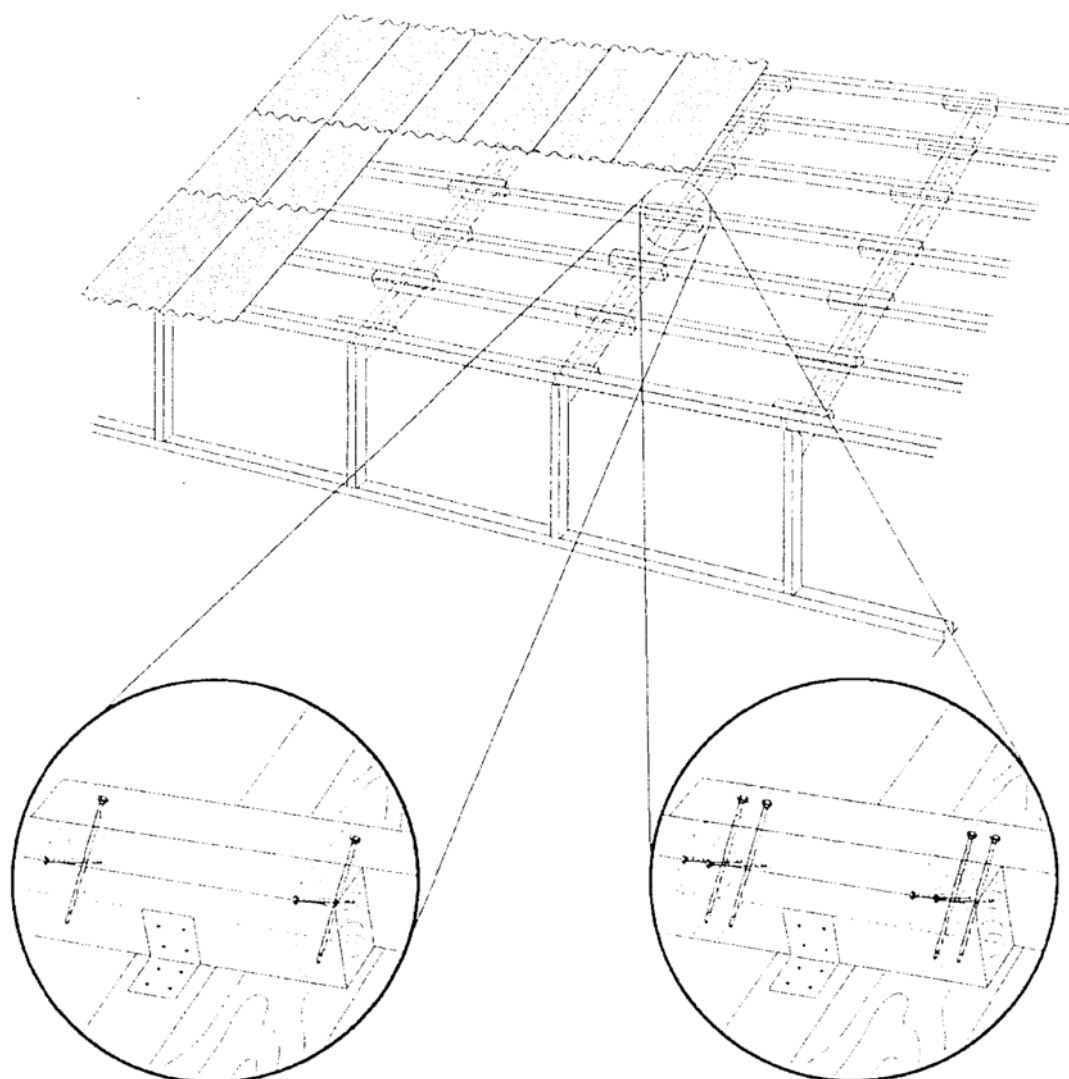


SFS intec GmbH & Co KG AG
In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel/TS

Fissaggi SFS
WT-T-6,5 x L
WT-T-8,2 x L
WR-T-8,9 x L

Allegato 3
All'Omologazione Generale per
l'Edilizia N.Z-9.1-472
del 30 marzo 2006

Impiego di travi giuntate



Angolo di avvitarimento: ca. 45°
(Angolo fra l'asse della vite e la forbice)

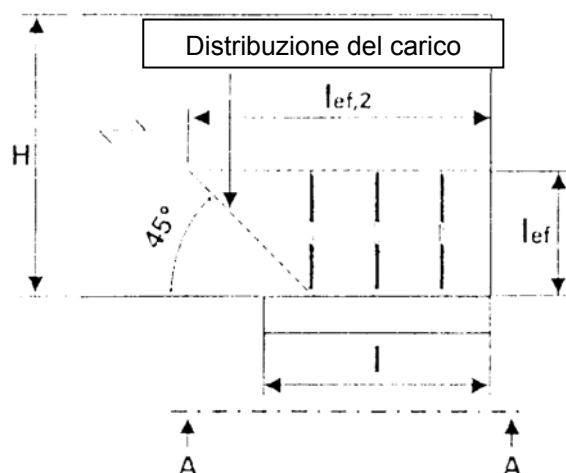
Dettaglio relativo al sistema a traliccio
nell'esempio di un fissaggio di travi a giunta
(cfr. Paragrafo 3.5)

SFS intec GmbH & Co KG AG
In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel/TS

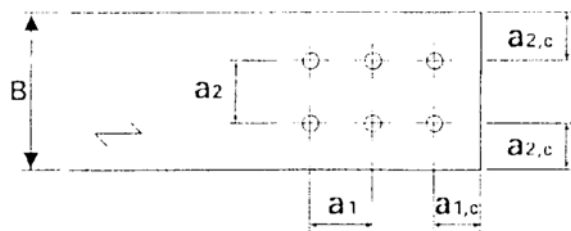
Fissaggi SFS
WT-T-6,5 x L
WT-T-8,2 x L
WR-T-8,9 x L

Allegato 4
All'Omologazione Generale per
l'Edilizia N.Z-9.1-472
del 30 marzo 2006

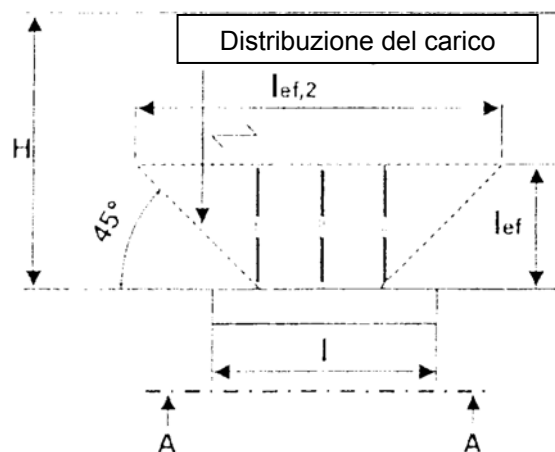
Supporto terminale rinforzato



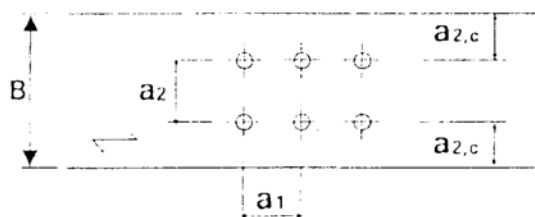
Sezione A-A



Supporto intermedio rinforzato



Sezione A-A



H – Altezza componente strutturale

B = Ampiezza del supporto

l_{ef} = Lunghezza della vite nel legno

$l_{ef,2}$ = Lunghezza efficace del supporto sul piano della punta forante

SFS intec GmbH & Co KG AG
In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel/TS

Fissaggi SFS
WT-T-6,5 x L
WT-T-8,2 x L
WR-T-8,9 x L

Allegato 5
All'Omologazione Generale per l'Edilizia N. Z-9.1-
472
del 30 marzo 2006