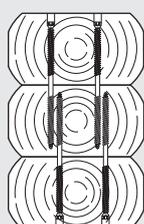
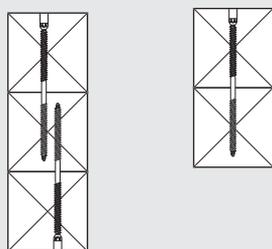
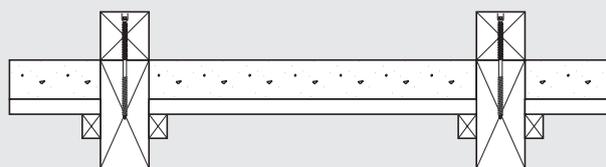
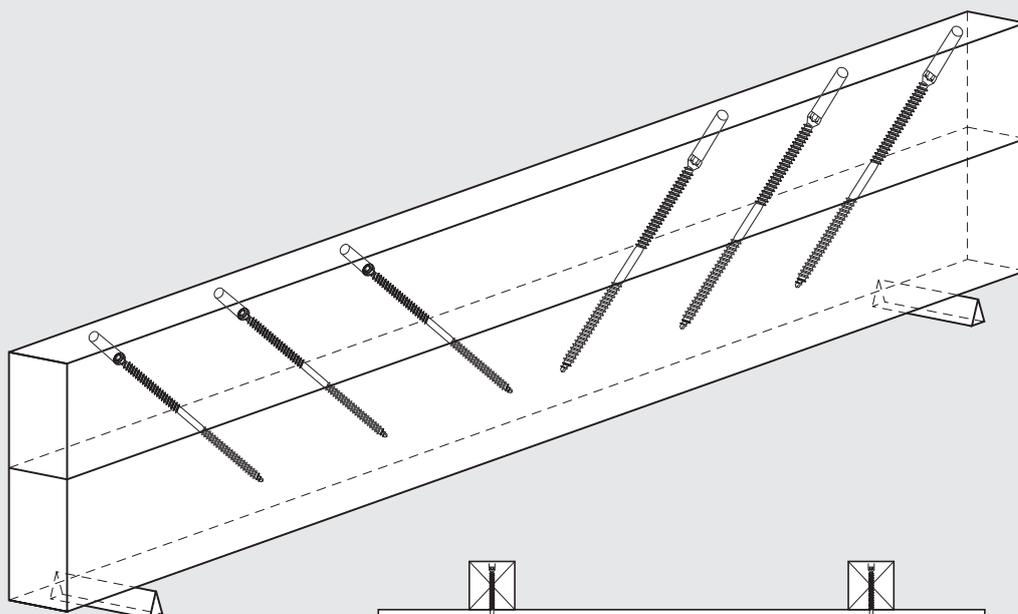


Sistema di fissaggio WT della SFS intec

## Travi accoppiate

# WT

Scheda  
Tecnica N° 05



### Vantaggi che convincono:

- Semplicità di calcolo e posa
- Montaggio rapido
- Elemento di fissaggio a scomparsa
- Migliorata capacità di carico dei materiali da costruzione preesistenti
- Possibilità di fissare nell'accoppiamento strati intermedi non portanti
- Elevata resistenza antincendio

**Valori di sezione** Il seguente procedimento costituisce un calcolo approssimativo per travi accoppiate composte da due a tre elementi di pari sezione.

Coefficienti di riduzione		
Struttura della trave	Modulo di resistenza $\beta$	Momento d'inerzia $\eta$
2 elementi	0,85	0,65
3 elementi	0,60	0,33

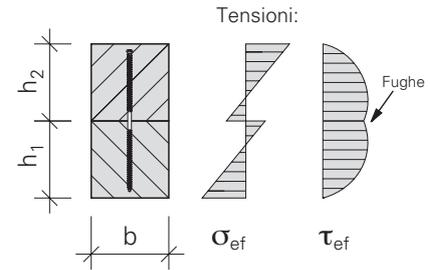
Fonte: Norma SIA 265

$$h = h_i$$

$$h_{ges} = \sum h_i$$

$$W_{y,ef} = \beta \cdot W_{y,starr} = \beta \cdot h_{ges}^2 \cdot b/6$$

$$I_{y,ef} = \eta \cdot I_{y,starr} = \eta \cdot h_{ges}^3 \cdot b/12$$



I fattori di riduzione tengono conto della deformabilità della connessione.

**Calcolo**

**DIN 1052: 1988-04**

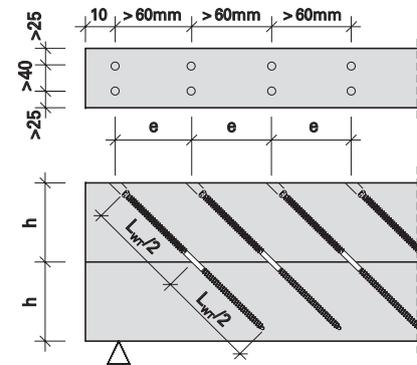
$$e \leq e_{erf} = \frac{2 \cdot \text{zul } V \cdot h_{ges}}{3 \cdot V} \quad \text{Sezione a 2 elementi}$$

$$e \leq e_{erf} = \frac{3 \cdot h_{ges} \cdot \text{zul } V}{4 \cdot V} \quad \text{Sezione a 3 elementi}$$

**DIN 1052: 2004-08**

$$e \leq e_{erf} = \frac{2 \cdot h_{ges} \cdot R_d}{3 \cdot V_d} \quad \text{Sezione a 2 elementi}$$

$$e \leq e_{erf} = \frac{3 \cdot h_{ges} \cdot R_d}{4 \cdot V_d} \quad \text{Sezione a 3 elementi}$$



$$R_d = \frac{k_{mod} \cdot R_{V,k}}{\gamma_M}$$

L'incastro viene calcolato con il presupposto di un fissaggio rigido.

- e Distanza prescelta fra gli elementi di fissaggio
- e<sub>erf</sub> Distanza massima richiesta fra i fissaggi
- h = h<sub>i</sub> Altezza di un elemento
- h<sub>ges</sub> Altezza della sezione complessiva
- V Forza di taglio presente
- V<sub>d</sub> Forza taglio per il calcolo
- zul V Carico trasversale ammesso sul fissaggio (ved. Tabella sull'ultima pag.)
- R<sub>V,k</sub> Carico trasversale caratteristico del fissaggio (ved. Tabella sull'ultima pag.)
- γ<sub>M</sub> Coefficiente di sicurezza del legno (γ<sub>M</sub> = 1,3 in condizione di carico permanente)
- k<sub>mod</sub> Coefficiente di correzione

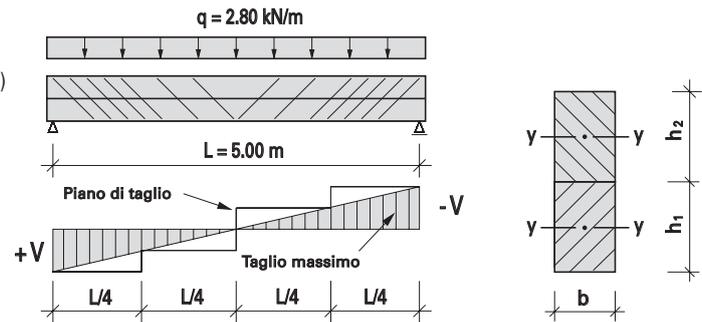
**Avvertenze**

- Il metodo di calcolo si basa sull'approssimazione, ovvero è idoneo per le operazioni preliminari di misurazione.
- I fissaggi devono essere disposti in modo da farli penetrare per metà in ciascuno dei due elementi strutturali.
- La Distanza e può essere modificata in base all'andamento della forza trasversale.
- Se fra le travi è presente uno strato di assi, quest'ultimo può essere semplicemente considerato come non rilevante ai fini statici. Ciò nonostante, è necessario garantire che fra l'assito e le travi non vi siano intercapedini, affinché i componenti a pressione possano essere assorbiti senza deformazioni.
- **Prima dell'esecuzione, tutti i calcoli effettuati dovranno essere verificati ed approvati dal progettista responsabile.**

## Esempio

in base a DIN 1052: 1988-04

**Preesistente**  
 Campata  $L = 5,00 \text{ m}$   
 Portata  $q = 2,80 \text{ kN/m}$   
 Sezione 2 elementi, S10 (FK II)  
 $b = 100 \text{ mm}$   
 $h_1 = h_2 = 160 \text{ mm}$



### Grandezze di taglio

Taglio max.  $V = \frac{q \cdot L}{2} = \frac{2,80 \cdot 5,00}{2} = 7,0 \text{ kN}$

Momento max.  $M = \frac{q \cdot L^2}{8} = \frac{2,80 \cdot 5,00^2}{8} = 8,75 \text{ kNm}$

### Sezione

Modulo di resistenza  $W_{y,ef} = \beta \cdot \frac{b \cdot (h_1 + h_2)^2}{6} = 0,85 \cdot \frac{100 \cdot (160 + 160)^2}{6} = 1,45 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$

Momento d'inerzia  $I_{y,ef} = \eta \cdot \frac{b \cdot (h_1 + h_2)^3}{12} = 0,65 \cdot \frac{100 \cdot (160 + 160)^3}{12} = 177 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

### Prove

Sollecitazione a flessione ammissibile  $\sigma_{ef} = \frac{M}{W_{y,ef}} = \frac{8,75 \cdot 10^6}{1,45 \cdot 10^6} = 6,03 \text{ N/mm}^2 < 10,0 \text{ N/mm}^2$

Freccia ammissibile  $f_{ef} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I_{y,ef}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,8 \cdot 5000^4}{10000 \cdot 177 \cdot 10^6} = 12,9 \text{ mm} < 16,7 = \frac{L}{300}$

### Scelta dei fissaggi

scelta: WT-T-8,2 x 300

zul V = 4,70 kN

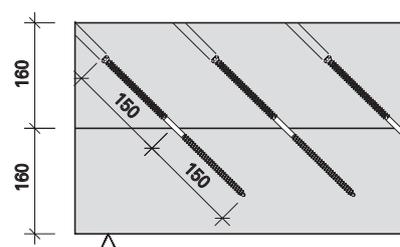
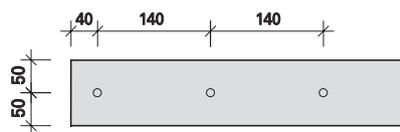
$h_{min} = 110 \text{ mm} < 160 \text{ mm} = h$  **OK**

$$e_{erf} = \frac{2 \cdot \text{zul } V \cdot (h_1 + h_2)}{3 \cdot V} = \frac{2 \cdot 4,70 \cdot (160 + 160)}{3 \cdot 7,00} = 143 \text{ mm}$$

scelta: e = 140 mm

In entrambi i quarti centrali di campo:  $e_{erf} = 2 \cdot 140 = 280 \text{ mm}$

### Disposizione

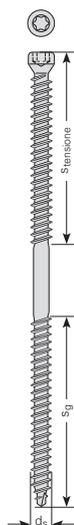


# Sistema di Fissaggio WT Un programma completo ad elevato valore aggiunto per il fissaggio legno/legno

## Gamma di fissaggi

### WT-T-8,2 x L

Materiale Acciaio al carbonio  
 Superficie Durocoat  
 Filetto  $\varnothing 8,9$  mm ( $s_{tensione}$ )  
 $\varnothing 8,2$  mm ( $s_g$ )  
 Attacco T40



Gamma di fissaggi WT-T-8,2 x L							DIN 1052: 1988-04	DIN 1052: 2004-08
Tipo	Materiale T = Acciaio al carbonio	Dia- metro d <sub>1</sub> [mm]	Lunghezza [mm]	Stenisione [mm]	S <sub>g</sub> [mm]	Altezza min. h <sub>min</sub> [mm]	Carico trasver- sale ammesso zul V [kN]	Carico trasver- sale caratterist. R <sub>V,k</sub> [kN]
WT - T	-	8,2	x 160	65	65	60	2,26	5,44
WT - T	-	8,2	x 190	80	80	70	2,78	6,70
WT - T	-	8,2	x 220	95	95	80	3,31	7,95
WT - T	-	8,2	x 245	107	107	90	3,72	8,96
WT - T	-	8,2	x 275	107	107	100	3,72	8,96
WT - T	-	8,2	x 300	135	135	110	4,70	11,30
WT - T	-	8,2	x 330	135	135	120	4,70	11,30

- Resistenza al vento  $R_{V,k}$  calcolata per  $\rho_k = 380$  kg/m<sup>3</sup>  
 I valori esposti nella tabella sono relativi a C24-C30 e GL24c-GL28c, classi di resistenza maggiori danno luogo a valori più elevati.
- I valori in tabella si applicano all'intera lunghezza efficace di ciascuna parte filettata.



## Ausili di montaggio

Dalla dima universale fino all'apparecchio speciale per singole applicazioni vi offriamo l'accessorio più idoneo alle vostre esigenze. I nostri consulenti tecnici vi assisteranno nella scelta del giusto utensile.

## Maggiori informazioni

Per ulteriori chiarimenti sui sistemi di fissaggio non esitate a telefonarci. Saremo lieti di offrirvi la nostra consulenza!

Apparecchi di posa ed Accessori (estratto)			
Applicazione	Apparecchio/Accessorio	Fissaggio	Apparecchio/Accessorio
Travi principali/secondarie, travi accoppiate, strutture prefabbricate, ecc.	Dima universale <b>ZL WT/U</b> 	WT-T-8,2 x L	Trapano <b>BO 900</b> 
WT-T-8,2 x L	Dispositivo aggiuntivo <b>WT-T40/D10</b> 	WT-T-8,2 x L	<b>Bit T40</b> Lunghezze 70, 152, 200, 350, 520 mm 

© SFS intec 2006 / Stampato in Svizzera  
 L'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche di natura tecnica / TW 15.07.06 I



## Consulenza e Vendita

Rothoblaas srl  
 Via dell'Adige 2/1  
 IT-39040 Cortaccia BZ

Tel +39 0471 81 84 00  
 Fax +39 0471 81 84 84  
 info@rothoblaas.com  
 www.rothoblaas.com

www.sfsintec.biz/it

**SFS intec**  
 Per renderVi più competitivi