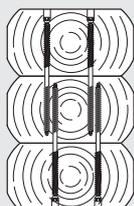
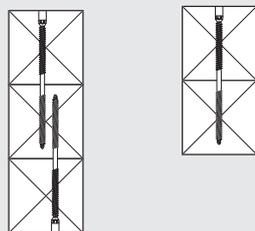
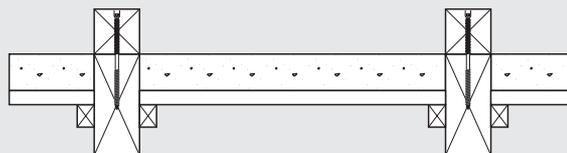
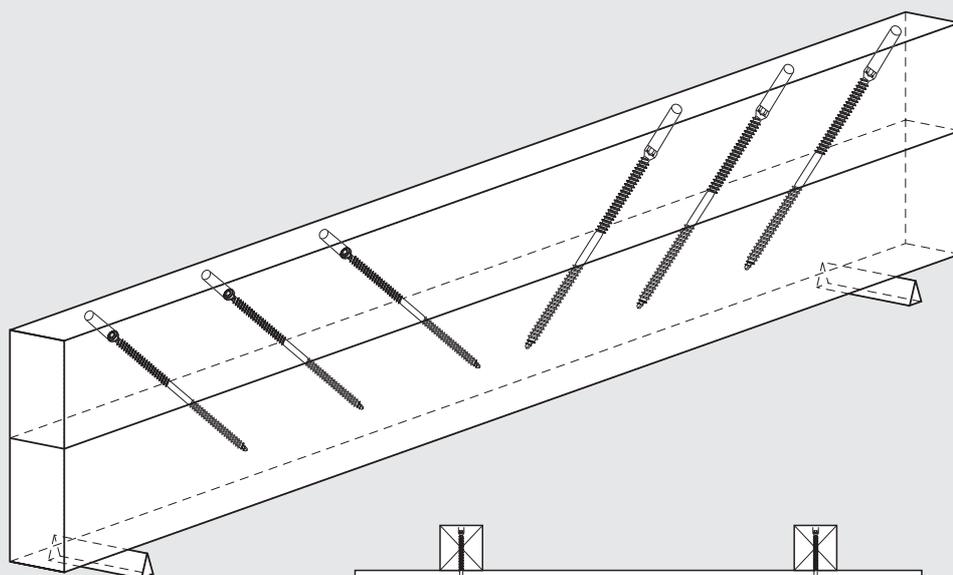


Sistema di fissaggio WT della SFS intec

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 β | Momento d'inerzia η |
| 2 elementi | 0,85 | 0,65 |
| 3 elementi | 0,60 | 0,33 |

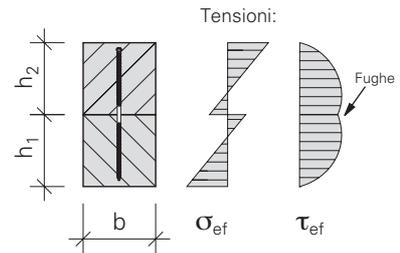
Fonte: Norma SIA 265

$$h = h_i$$

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

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

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



I fattori di riduzione tengono conto della deformabilità della connessione.

Calcolo

DIN 1052: 1988-04

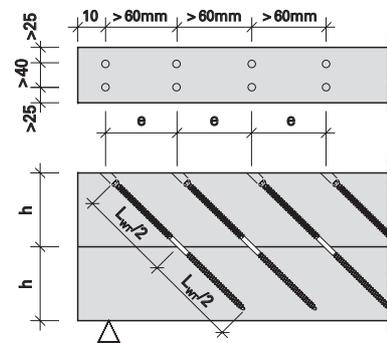
$$e \leq e_{erf} = \frac{2 \cdot \text{zul } V \cdot h_{ges}}{3 \cdot V} \quad \text{Sezione a 2 elementi}$$

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

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_{erf} Distanza massima richiesta fra i fissaggi
- h = h_i Altezza di un elemento
- h_{ges} Altezza della sezione complessiva
- V Forza di taglio presente
- V_d Forza taglio per il calcolo
- zul V Carico trasversale ammesso sul fissaggio (ved. Tabella sull'ultima pag.)
- R_{V,k} Carico trasversale caratteristico del fissaggio (ved. Tabella sull'ultima pag.)
- γ_M Coefficiente di sicurezza del legno (γ_M = 1,3 in condizione di carico permanente)
- k_{mod} Coefficiente di correzione

Avvertenze

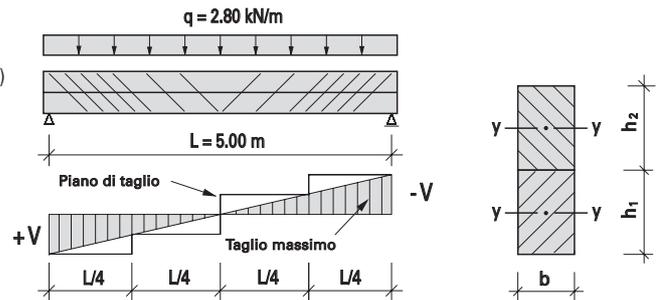
- Il metodo di calcolo si basa sull'approssimazione, ovvero è idoneo per le operazioni preliminari di misurazione.
- I fissaggi devono essere disposti in modo da farli penetrare per metà in ciascuno dei due elementi strutturali.
- La Distanza e può essere modificata in base all'andamento della forza 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 $L = 5,00$ m
 Portata $q = 2,80$ kN/m
 Sezione 2 elementi, S10 (FK II)
 $b = 100$ mm
 $h_1 = h_2 = 160$ mm



Grandezze di taglio

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

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

Sezione

Modulo di resistenza $W_{y,ef} = \beta \cdot \frac{b \cdot (h_1 + h_2)^2}{6} = 0,85 \cdot \frac{100 \cdot (160 + 160)^2}{6} = 1,45 \cdot 10^6$ mm³

Momento d'inerzia $I_{y,ef} = \eta \cdot \frac{b \cdot (h_1 + h_2)^3}{12} = 0,65 \cdot \frac{100 \cdot (160 + 160)^3}{12} = 177 \cdot 10^6$ mm⁴

Prove

Sollecitazione a flessione ammissibile $\sigma_{ef} = \frac{M}{W_{y,ef}} = \frac{8,75 \cdot 10^6}{1,45 \cdot 10^6} = 6,03$ N/mm² < 10,0 N/mm²

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

Scelta dei fissaggi

scelta: WT-T-8,2 x 300

zul V = 4,70 kN

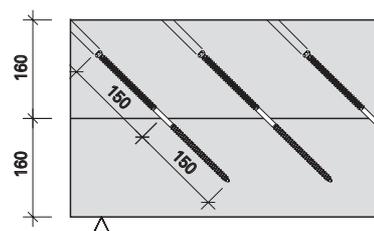
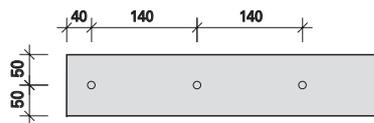
$h_{min} = 110$ mm < 160 mm = h **OK**

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

scelta: e = 140 mm

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

Disposizione



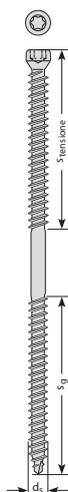
Sistema di Fissaggio WT

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 ₁ [mm] | Lunghezza [mm] | S _{tensione} [mm] | S _g [mm] | Altezza min. h _{min} [mm] | | Carico trasver- sale ammesso zul V [kN] | Carico trasver- sale caratterist. R _{V,k} [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 $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$
 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 ZL WT/U | WT-T-8,2 x L | Trapano BO 900 |
| WT-T-8,2 x L | Dispositivo addizionale WT-T40 /D10 | WT-T-8,2 x L | Bit T40 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



SISTEMI TECNOLOGICI PER IL LEGNO
SYTEK SYSTEM
 by **MUNARI**
www.syteksystem.com Tel. 0444 985943

www.sfsintec.bi.ch z/it

SFS intec
 Per renderVi più competitivi