

ANGOLARE CON VITI TUTTO FILETTO PER FORZE DI TAGLIO E TRAZIONE

A SCOMPARSA

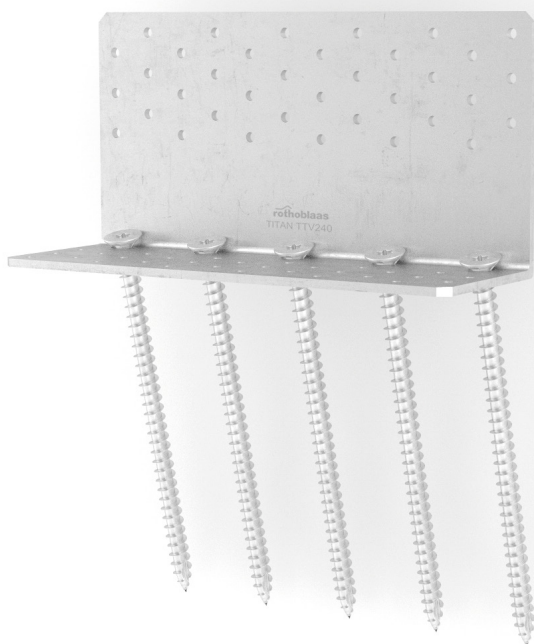
L'altezza ridotta della flangia verticale consente di integrare e nascondere l'angolare all'interno del pacchetto del solaio.

TRAZIONE/TAGLIO

Eccezionali valori di resistenza caratteristica a trazione (100 kN) e a taglio (60 kN). Spessore 4mm dell'acciaio. Possibilità di fissaggio parziale.

PARETI SFALSATE

Le viti inclinate tutto filetto VGS Ø11 consentono di fissare le pareti inter-piano senza alcuna lavorazione aggiuntiva anche se di spessore differente tra un piano e l'altro.



MATERIALE

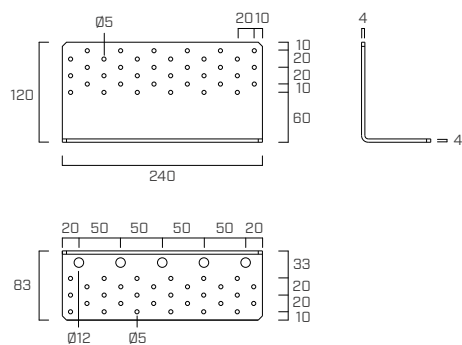
Acciaio al carbonio con zincatura galvanica.

UNICO ANGOLARE

Utilizzo di un'unica tipologia di angolare per il fissaggio sia a trazione che a taglio delle pareti. Ottimizzazione e omogeneità dei fissaggi.

GEOMETRIA

TTV240



CODICI E DIMENSIONI

TITAN V

CODICE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _V Ø5 [mm]	n _H Ø5 [pz]	n _H Ø12 [pz]	s [mm]	pz.
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

VGS

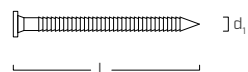
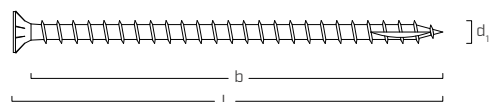
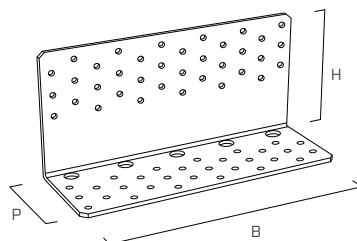
CODICE	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	TX [mm]	pz.
VGS11150	11	150	140	50	25
VGS11200	11	200	190	50	25

LBA

CODICE	d ₁ [mm]	L [mm]	pz.
PF601460	4	60	250

LBS

CODICE	d ₁ [mm]	L [mm]	TX [mm]	pz.
PF603550	5	50	20	200

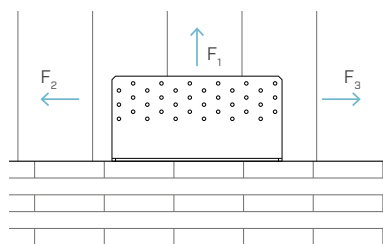


CAMPI DI IMPIEGO

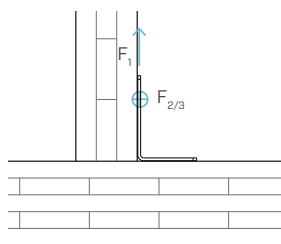
Giunzioni a taglio o a trazione legno-legno:

- XLAM (Cross Laminated Timber);
- legno massiccio;
- legno lamellare;
- LVL.

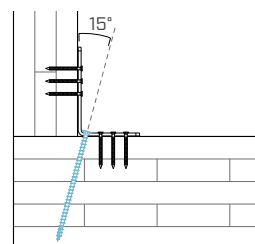
SOLLECITAZIONI



Prospetto



Sezione

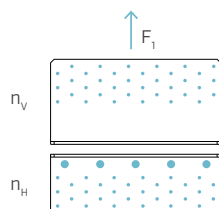


Angolo di inserimento viti VGS Ø11.

VALORI STATICI - GIUNZIONE A TRAZIONE - LEGNO/LEGNO

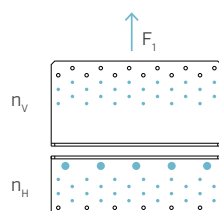
RESISTENZA CARATTERISTICA R_1

schema di fissaggio
TTV240 full



	fissaggio fori Ø5			fissaggio fori Ø12		$R_{1,k \text{ legno}}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [pz]	n_H [pz]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [pz]		
chiodi LBA	Ø4 x 60	36	30	viti VGS	Ø11 x 200	101,0	12,5
viti LBS	Ø5 x 50	36	30				

schema di fissaggio
TTV240 partial

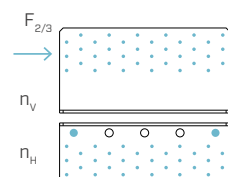


	fissaggio fori Ø5			fissaggio fori Ø12		$R_{1,k \text{ legno}}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [pz]	n_H [pz]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [pz]		
chiodi LBA	Ø4 x 60	24	24	viti VGS	Ø11 x 150	64,5	10,5
viti LBS	Ø5 x 50	24	24				

VALORI STATICI - GIUNZIONE A TAGLIO - LEGNO/LEGNO

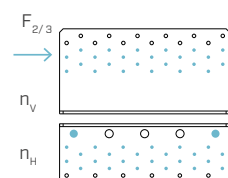
RESISTENZA CARATTERISTICA $R_{2/3}$

schema di fissaggio
TTV240 full



	fissaggio fori Ø5			fissaggio fori Ø12		$R_{2/3,k \text{ legno}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [pz]	n_H [pz]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [pz]		
chiodi LBA	Ø4 x 60	36	30	viti VGS	Ø11 x 200	59,7	6,6
viti LBS	Ø5 x 50	36	30				

schema di fissaggio
TTV240 partial



	fissaggio fori Ø5			fissaggio fori Ø12		$R_{2/3,k \text{ legno}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [pz]	n_H [pz]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [pz]		
chiodi LBA	Ø4 x 60	24	24	viti VGS	Ø11 x 150	51,5	4,8
viti LBS	Ø5 x 50	24	24				

APPROFONDIMENTI

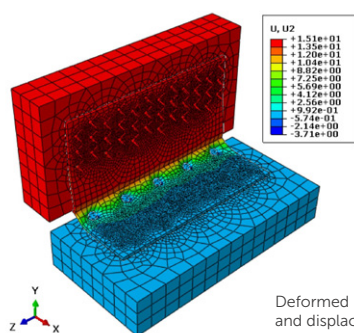
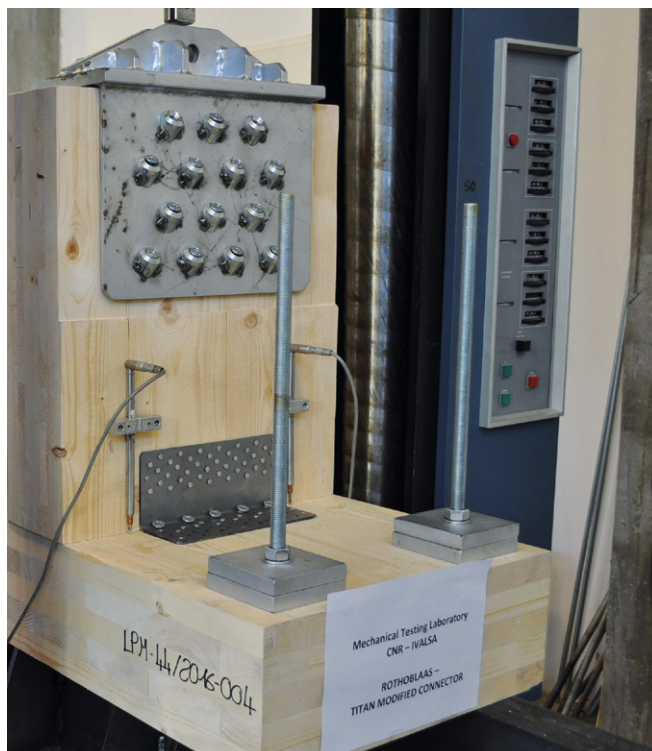
- European Technical Assessment ETA-11/0496:
Rotho Blaas TITAN Angle Brackets
- Tensile and shear behaviour of an innovative angle bracket for CLT structures - *WCTE World Conference on Timber Engineering - Seoul, Republic of Korea - August 2018*

INDAGINI SPERIMENTALI

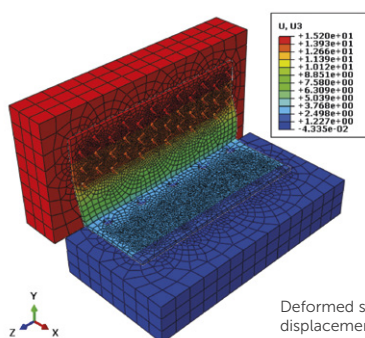
In collaborazione con:

- CNR-IVALSA San Michele all'Adige
Mechanical Testing Laboratory
- L.E.D.A. Research Institute "Kore" University of Enna
Structures Laboratory
- Karlsruher Institut für Technologie Holzbau und Baukonstruktionen
Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine

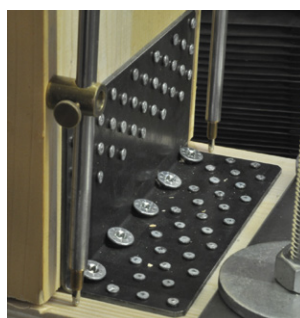
Download: www.rothoblaas.it



Deformed shape for **tension** action and displacement contour of the ABAQUS model



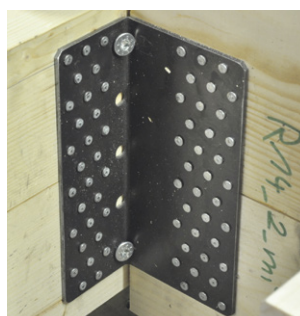
Deformed shape for **shear** action and displacement contour of the ABAQUS model



Tension test: **full** nailing



Tension test: **partial** nailing



Shear test: **full** nailing



Shear test: **partial** nailing

PRINCIPI GENERALI:

- I valori caratteristici sono in accordo a ETA-11/0496.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_{1,d} = R_{1,k \text{ legno}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m}$$

I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.

- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Per valori di ρ_k superiori, le resistenze possono essere convertite tramite il valore k_{dens} pari a:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{per } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{per LVL con } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Sollecitazioni combinate: se le forze F_1 e F_2/F_3 agiscono contemporaneamente, deve essere soddisfatta la seguente disuguaglianza:

$$\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}} \leq 1$$

- Gli elementi strutturali in legno a cui sono fissati i dispositivi di connessione devono essere impediti di ruotare.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno devono essere svolti a parte. Si raccomanda di verificare l'assenza di rotture fragili prima del raggiungimento della resistenza del collegamento.
- Utilizzando due angolari TITAN per singola giunzione disposti simmetricamente, le resistenze di progetto raddoppiano.