

TITAN PLATE

Piastra per forze di taglio

Piastra forata bidimensionale in acciaio al carbonio con zincatura galvanica



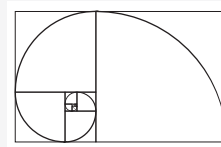
CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni a taglio legno-cemento per pannelli e travi in legno

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- struttura a telaio (platform frame)
- pannelli a base di legno
- LVL
- legno massiccio
- legno lamellare

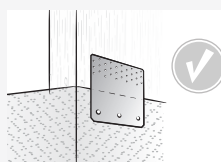
VERSATILE

Utilizzabile per il collegamento continuo alla sottostruttura sia di pannelli XLAM (Cross Laminated Timber) che di pannelli intelaiati



INNOVATIVA

Progettata per offrire una soluzione migliorativa alle tecnologie precedenti; approvata da enti certificativi internazionali



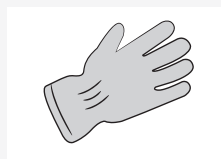
CERTIFICATA

Idoneità all'uso garantita dalla marcatura CE secondo norma europea EN14545



POSA IN OPERA

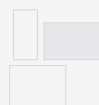
Installazione facilitata dall'indicatore di posa. Montaggio tramite due o tre ancoranti, in funzione delle esigenze progettuali





GIUNZIONI PIANE

Ideale per realizzare connessioni continue di pannelli XLAM (Cross Laminated Timber) e ossature intelaiate (platform frame) alla sottostruttura in cemento armato



VERSATILITÀ

Configurazione di fissaggio con due o tre ancoranti, in base alle scelte progettuali. Installazione semplice e precisa grazie all'indicatore di posa

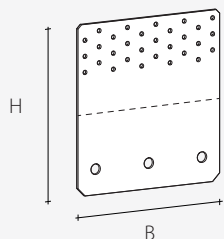


QUALITÀ

La marcatura CE assicura l'idoneità tecnica del prodotto per gli usi previsti. L'elevata resistenza permette di ottimizzare la quantità di piastre installate, assicurando un notevole risparmio di tempo

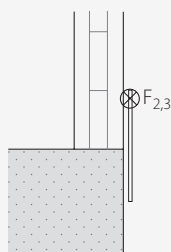
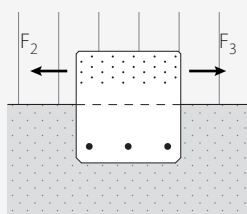
CODICI E DIMENSIONI

TITAN PLATE TCP



codice	tipo	B [mm]	H [mm]	fori [mm]	n _v Ø5 [pz]	s [mm]		pz/conf
TCP200	TCP200	200	214	Ø13	30	3	•	10

SOLLECITAZIONI



MATERIALE E DURABILITÀ

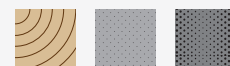
TITAN PLATE: acciaio al carbonio DX51D con zincatura Z275.

Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO D'IMPIEGO

Giunzioni legno-calcestruzzo

Giunzioni legno-acciaio

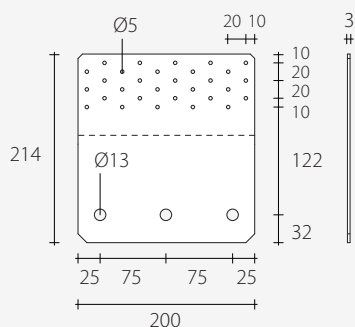


PRODOTTI ADDIZIONALI - FISSAGGI

tipo	descrizione		d ₁ [mm]	supporto	pagina
LBA	chiodo anker		4		364
LBS	vite per piastre		5		364
AB1	ancorante meccanico		12		334
SKR	ancorante avvitabile		12		328
VINYLPRO	ancorante chimico		M12		346
EPOPLUS	ancorante chimico		M12		354

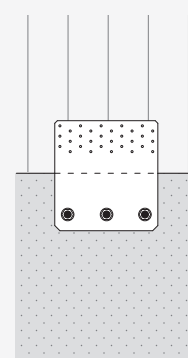
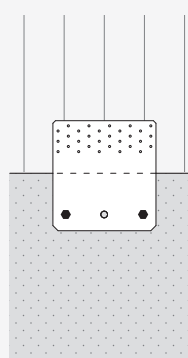
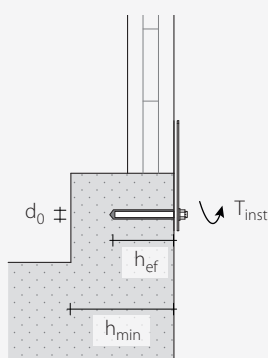
GEOMETRIA

TCP200



INSTALLAZIONE SU CALCESTRUZZO

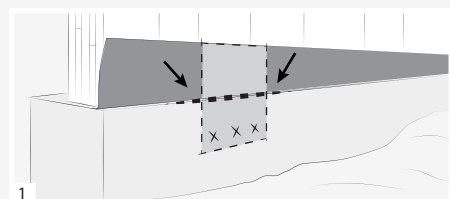
Il fissaggio della piastra **TITAN TCP** su calcestruzzo deve essere effettuato tramite 2 o 3 ancoranti in funzione delle esigenze progettuali.



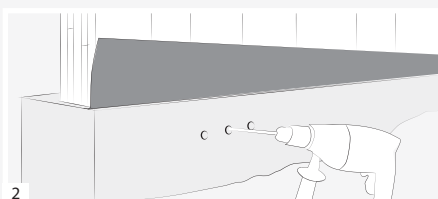
		ancorante avvitabile SKR CE (SKR)	ancorante meccanico AB1	ancorante chimico VINYLPRO / EPOPLUS
CALCESTRUZZO		Ø12	M12	M12
Spessore minimo supporto	h_{min} [mm]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Diametro del foro nel calcestruzzo	d_0 [mm]	10	12	14
Coppia di serraggio	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio nel calcestruzzo

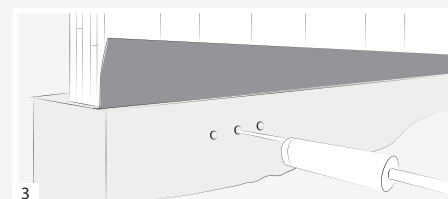
MONTAGGIO SU CALCESTRUZZO



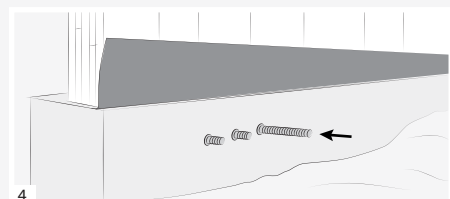
1 Posizionare TITAN TCP con la linea tratteggiata all'interfaccia legno/cls e segnare i fori



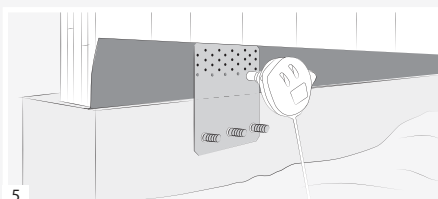
2 Rimozione della piastra TITAN TCP e foratura del calcestruzzo



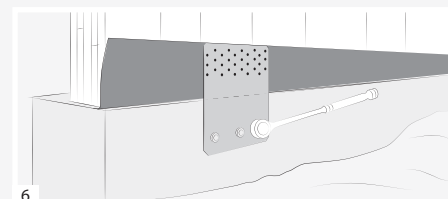
3 Pulitura accurata dei fori



4 Iniezione dell'ancorante e posizionamento delle barre filettate



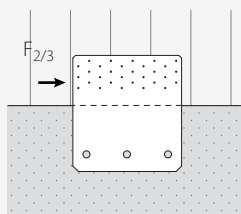
5 Posa in opera della piastra TITAN TCP e chiodatura



6 Posizionamento di dadi e rondelle mediante un'adeguata coppia di serraggio

VALORI STATICI - GIUNZIONE A TAGLIO - LEGNO/CEMENTO

TCP 200



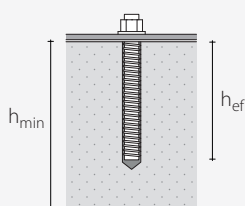
RESISTENZA LATO LEGNO $R_{2/3}$

		VALORI CARATTERISTICI		VALORI AMMISSIBILI
configurazione su legno	tipo	fissaggio fori Ø5	$R_{2/3,k \text{ legno}}$ [kN]	$V_{2/3, adm, \text{ legno}}$ [kg]
chiodi	LBA	Ø4,0 x 60 n_v [pz]	24,9	1090
viti	LBS	Ø5,0 x 50 n_v [pz]	24,9	1090

RESISTENZA LATO CALCESTRUZZO $R_{2/3}$

		VALORI CARATTERISTICI		VALORI AMMISSIBILI
configurazione su calcestruzzo	tipo ancorante	fissaggio fori Ø13	$R_{2/3,k \text{ cls}}$ [kN]	$V_{2/3, adm, \text{ cls}}$ [kg]
• cls non fessurato • ancorante avvitabile	SKR	M12 x min. 100 n_H [pz] classe acciaio	16,1	717
• cls non fessurato • ancorante meccanico	AB1	M12 x 103 n_H [pz] classe acciaio	16,8	747
• cls non fessurato • ancorante chimico	VINYLPRO	M12 x 130 n_H [pz] classe acciaio	19,3	856
• cls fessurato • ancorante chimico	EPOPLUS	M12 x 130 n_H [pz] classe acciaio	13,7	-

PARAMETRI D'INSTALLAZIONE ANCORANTI



TIPO ANCORANTE		codice	classe acciaio	h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]
tipo	Ø x L [mm]				
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 ⁽¹⁾	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽²⁾	108	200

⁽¹⁾ Barra filettata pretagliata INA completa di dado e rondella

⁽²⁾ In caso di utilizzo di barre filettate tagliate su misura si raccomanda l'utilizzo di dado MUT DIN934 e rondella ULS DIN125

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{2/3,k \text{ legno}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{2/3,k \text{ cls}}}{\gamma_{cls}} \right\}$$

I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo. I coefficienti γ_{cls} sono riportati in tabella ed in accordo ai certificati di prodotto.

- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, una classe di resistenza del calcestruzzo C20/25 e nessuno spazio anulare tra foro nella piastra e ancorante (fori riempiti).
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e in calcestruzzo devono essere svolti a parte.
- I valori di resistenza sono validi per le ipotesi di calcolo definite in tabella.
- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988. Il valore di resistenza è il minore fra la resistenza lato legno $V_{adm, \text{ legno}}$ e la resistenza lato calcestruzzo $V_{adm, \text{ cls}}$.

DIMENSIONAMENTO ANCORANTI ALTERNATIVI

Il fissaggio al calcestruzzo tramite ancoranti diversi da quelli tabellati è da verificare sulla base delle forze sollecitanti gli ancoranti stessi determinabili attraverso i coefficienti k_t . I coefficienti k_t variano in funzione della posizione e del numero di ancoranti. Le forze laterali di taglio agenti sul singolo ancorante si ricavano come segue:

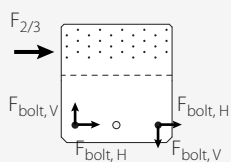
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

$$F_{bolt,H,d} = k_{tH} \cdot F_{2/3,d}$$

k_{tV} ; k_{tH} = coefficienti di distribuzione

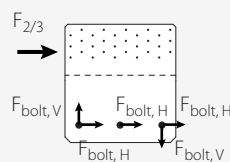
$F_{2/3}$ = sollecitazione di taglio agente sulla piastra TITAN

FISSAGGIO 2 ANCORANTI



k_{tH}	k_{tV}
0,50	0,98

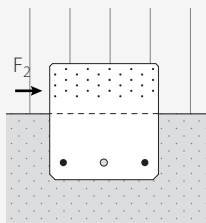
FISSAGGIO 3 ANCORANTI



k_{tH}	k_{tV}
0,33	0,98

La verifica dell'ancorante è soddisfatta se la resistenza a taglio di progetto, calcolata considerando gli effetti di gruppo e di bordo, è maggiore della sollecitazione di progetto: $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$.

ESEMPIO DI CALCOLO - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO



DATI DI PROGETTO

- $F_{2d} = 10,13$ kN
- classe di servizio = 2
- durata del carico = istantanea

SCELTA DELLA PIASTRA

- TITAN TCP200

CONFIGURAZIONE

- cls non fessurato
- fissaggio su calcestruzzo: AB1 M12 x 103 (2 ancoranti)
- fissaggio su legno: chiodi LBA Ø4 x 60

CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{V\ 2/3,k\ legno} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{V\ 2/3,k\ cls}}{\gamma_{cls}} \right\}$$

$$R_{V\ 2/3,k\ legno} = 24,9 \text{ kN}$$

$$R_{V\ 2/3,k\ cls} = 16,8 \text{ kN (IN)}$$

$$\gamma_{cls} = 1,5$$

EN 1995:2008

$$k_{mod} = 1,1$$

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_d = \min \{ 21,07 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ kN}$$

VERIFICA

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ kN OK } \checkmark$$

Italia - NTC 2008

$$k_{mod} = 1,0$$

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_d = \min \{ 16,6 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ kN}$$

VERIFICA

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ kN OK } \checkmark$$