

**fischer** 

**CSC 45**

Connettore per solai  
legno-calcestruzzo  
nuovi o esistenti



# CSC 45.

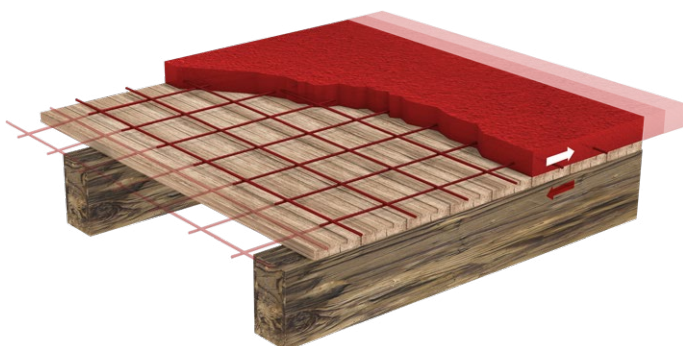
## Semplice ed ingegnoso.



### Solai esistenti e nuove costruzioni

Il legno è stato frequentemente impiegato per la realizzazione di coperture e solai nelle strutture in muratura. Numerosi solai sono costituiti da travi in legno massiccio, completati da semplici tavolati.

Questa pratica costruttiva, utilizzata da secoli negli edifici storici, è stata recentemente adottata anche nelle costruzioni miste legno-calcestruzzo.



Le restrizioni imposte dalle nuove normative in materia di costruzioni rendono necessari interventi sui solai esistenti in legno, come il getto di una cappa in calcestruzzo resa collaborante mediante idonei connettori.

Tale tecnica è utilizzata anche nelle **nuove costruzioni** per realizzare solai con travi a vista di ottimo pregio estetico e leggerezza, ma con elevata capacità di carico, grazie alla soletta collaborante in calcestruzzo.

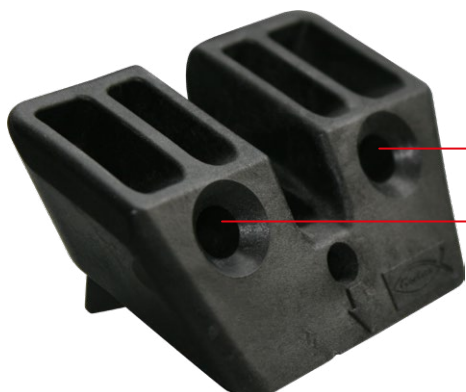
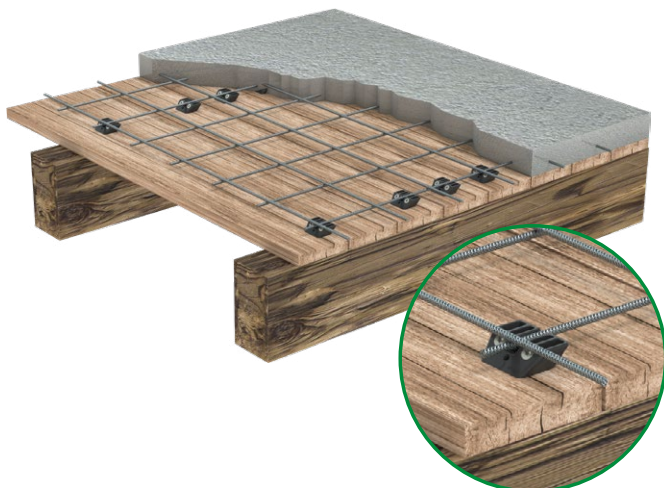
### Vantaggi dei solai misti legno-calcestruzzo

**+100% PORTATA** rispetto ad un solaio semplice in legno

**-40% PESO** delle strutture rispetto alle tecniche tradizionali quali solette in latero-cemento, a parità di carico.

## La soluzione fischer

fischer offre al mercato una soluzione innovativa per tutti gli operatori che progettano e realizzano solai collaboranti legno-calcestruzzo: il connettore fischer CSC 45. Sviluppato in collaborazione con l'Università degli Studi di Padova - Dipartimento "ICEA" e Laboratorio "Materiali da Costruzione" - fischer CSC 45 è realizzato in materiale termoplastico rinforzato con fibra di vetro, e certificato ETA in accordo all' EAD 130090-00-0303 in accoppiamento con le viti per costruzioni in legno Power-Fast II e PowerFull II.



## Vantaggi dell'applicazione

**Il connettore fischer CSC 45 è stato disegnato per assicurare una posa veloce nel rispetto delle prescrizioni progettuali.**

**Il progettista** può trovare all'interno della Valutazione Tecnica Europea (ETA), ottenuta mediante test realizzati in accordo all'EAD 130090-00-0303, tutti i valori di resistenza e deformabilità necessari per calcolare la soluzione, secondo le norme UNI EN 1995 e UNI EN 1992.



**Il Direttore lavori** dispone di uno strumento che facilita il controllo e la precisione durante la delicata fase di installazione, assicurando il corretto posizionamento in termini di spaziatura, interasse, inclinazione e profondità di inserimento delle viti.

**L'installatore** dispone di un sistema a secco che velocizza notevolmente il lavoro, grazie al connettore in Nylon che svolge la funzione di dima a perdere, assicura l'installazione corretta delle viti e l'appoggio della rete elettrosaldata senza alcuna ulteriore operazione di legatura della stessa. Inoltre, utilizzando le viti fischer PowerFast II e fischer PowerFull II non è necessario realizzare il preforo.

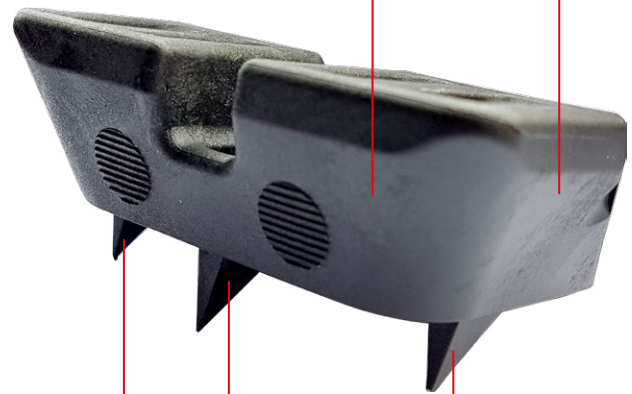
**L'inclinazione a 45° e la profondità di inserimento delle viti risultano sempre corrette**, sia nella trave in legno che nella soletta in calcestruzzo. La geometria dei fori consente un accoppiamento perfetto con le viti a testa svasata.  
**Dati di carico certificati con soletta in calcestruzzo normale o alleggerito, con o senza tavolato di interposizione.**

# Vantaggi e funzionamento.



**Scanalatura centrale**  
Per il sostegno della rete elettrosaldata. Nessuna necessità di legature.

**Fori di alloggiamento viti**  
Garantiscono la perfetta inclinazione delle viti a 45° e la giusta profondità di inserimento nella trave.



**Sagoma a sottosquadro**  
Presenza sicura nella soletta in calcestruzzo. Nessun rischio di distacco o sollevamento dalla trave.

**Dentini perforanti di posizionamento**  
Bloccano il connettore e facilitano l'inserimento della vite.

## Il sistema CSC 45 è composto da:

### Viti PowerFast II o PowerFull II

2 viti da costruzione certificate fischer PowerFast II o PowerFull II a testa svasata piana che garantiscono prestazioni elevate, spaziature e distanze dai bordi ridotte.



### Connettore CSC 45

Connettore in Nylon (Poliammide 6) rinforzato al 50% con fibra di vetro. Materiale che garantisce le massime prestazioni in termini di rigidità e di resistenza (tensione di rottura  $\geq 145\text{MPa}$ ).



## Vantaggi

- Incrementa la resistenza a taglio. Fino al +15% rispetto alle sole viti.
- Dati di carico certificati: valori di resistenza e scorrimento con o senza tavolato interposto in calcestruzzo normale ( $\geq \text{C}20/25$ ) o alleggerito ( $\geq \text{LC}20/22$ ).
- Infissione a 45° per ridurre al minimo l'influenza dell'eventuale tavolato presente rispetto ai connettori tradizionali inseriti a 90°.
- Installazione a 45° assicurata dal connettore in Nylon per evitare errori di installazione e garantire la massima resistenza di progetto (un'infissione ad angoli inferiori può ridurre la resistenza reale sino al 45%).
- L'interasse tra le due viti rispetta i valori minimi indicati nella normativa in modo da evitare rotture fragili.
- Funzionamento a sottosquadro per migliorare l'ammorsamento del connettore nel calcestruzzo: migliora la resistenza al distacco dal calcestruzzo grazie all'aumento della superficie di contatto.
- Applicazione marcata CE: assicura un'installazione affidabile grazie alle sue prestazioni certificate.
- Connettore in Nylon (Poliammide 6) + 50% di fibra di vetro, per il massimo della resistenza e durabilità nel tempo.

# Installazione.



**1** Posizionare i connettori CSC 45 in corrispondenza della mezzeria della trave in legno rispettando il corretto passo (min/max) derivante dal calcolo.  
Le viti vanno sempre orientate verso la mezzeria del solaio (vedi schema di posa: in corrispondenza della mezzeria i CSC 45 risulteranno specchiati).



**2** Bloccare i connettori CSC 45 nella giusta posizione usando un martello. I dentini perforanti stabilizzano il connettore sull'elemento ligneo sottostante. Nel caso di essenze particolarmente dure o condizioni del supporto non adeguate, è consigliabile usare una vite  $\varnothing 5$  sfruttando l'apposito foro presente sulla parte centrale del connettore.



**3** Avvitare le 2 viti PowerFast II o PowerFull II utilizzando i fori guida inclinati a  $45^\circ$  fino alla precisa battuta indicata dagli alloggiamenti svasati.  
Nelle usuali condizioni di utilizzo il preforo non è necessario, mentre è da valutarsi caso per caso in presenza di essenze molto dure o particolari condizioni delle travi.

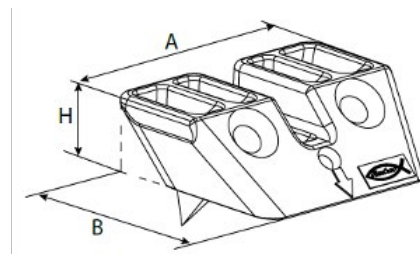


**4** Posizionare la rete elettrosaldata di armatura del solaio utilizzando, dove possibile, la scanalatura centrale del connettore CSC 45: così facendo si realizza la corretta distanza della rete dall'elemento ligneo sottostante e la legatura di sospensione non è necessaria.



**5** Eseguire il getto di calcestruzzo fino allo spessore di calcolo.  
Trattandosi di un sistema a secco, è possibile realizzare la soletta in calcestruzzo subito dopo aver eseguito le precedenti lavorazioni.

# Dati tecnici e dati di carico.



## Dati tecnici

### Connettore Solaio Collaborante CSC 45

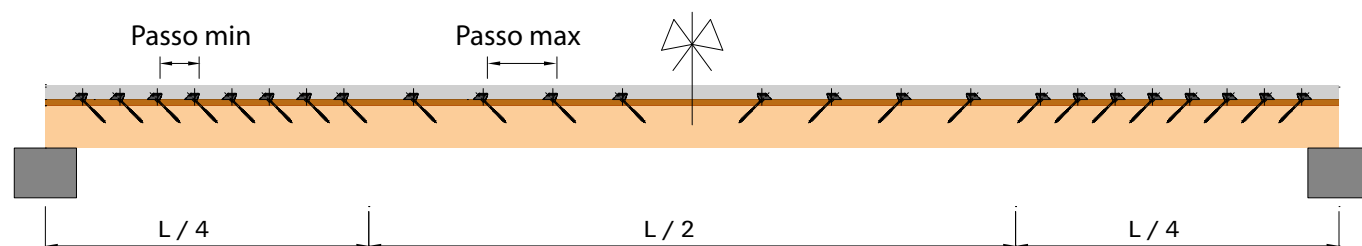


Prodotto	Art.	Dimensione		Altezza	Da abbinare con viti	Confezione
		A [mm]	B [mm]			
CSC 45	570088	75	57	25	PowerFast II PowerFull II	200

Prodotti <sup>1)</sup>	Applicazione	Resistenza a scorrimento di progetto di un connettore	Rigidezza elastica di un connettore	Rigidezza ultima di un connettore
		$F_{v,Rd}$ [kN]	$K_{ser}$ [kN/mm]	$K_u$ [kN/mm]
CSC 45 + 2 viti PowerFast FPF II CTP 8,0x160 BC	Senza tavolato interposto	7,8	10,8	9,7
CSC 45 + 2 viti PowerFast FPF II CTP 8,0x200 BC		9,8	11,6	10,4
CSC 45 + 2 viti PowerFast FPF II CTP 8,0x220 BC		9,8	11,6	10,4
CSC 45 + 2 viti PowerFull FPF II CTF 8,0x160 BC		12,8	12,7	11,4
CSC 45 + 2 viti PowerFull FPF II CTF 8,0x200 BC		16,6	13,9	12,5
CSC 45 + 2 viti PowerFull FPF II CTF 8,0x220 BC		18,2	14,4	12,9
CSC 45 + 2 viti PowerFast FPF II CTP 8,0x160 BC	Con tavolato interposto (sp = 20 mm)	7,8	10,8	9,7
CSC 45 + 2 viti PowerFast FPF II CTP 8,0x200 BC		9,8	11,6	10,4
CSC 45 + 2 viti PowerFast FPF II CTP 8,0x220 BC		9,8	11,6	10,4
CSC 45 + 2 viti PowerFull FPF II CTF 8,0x160 BC		10,0	11,8	10,6
CSC 45 + 2 viti PowerFull FPF II CTF 8,0x200 BC		13,8	13,1	11,8
CSC 45 + 2 viti PowerFull FPF II CTF 8,0x220 BC		15,7	13,6	12,3

1) Valori di carico su legno lamellare GL24h

## Schema di posa



## Carichi

## CSC 45 - Legno lamellare

Ipotesi di calcolo: calcestruzzo classe C25/30 e legno lamellare classe GL24h (EN 14080:2013)  
 Tavolato presente: spessore = 20 mm, interasse travi = 60 cm ; spessore soletta calcestruzzo = 5 cm  
 Soluzione adottata: CSC 45 + 2 viti PowerFast PPF II CTP 8,0x200 BC

Sezione travi [cm]	Indicazioni sui connettori	Lunghezza di calcolo della trave <sup>1)</sup>				
		L				
		3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m
14 x 20	Passo (min/max) [cm]	30/50	25/40	15/35	—	—
	N. connettori / trave	10	12	20	—	—
	N. connettori / mq	1,7	1,8	2,7	—	—
14 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	30/50	25/40	15/35	—
	N. connettori / trave	—	10	14	22	—
	N. connettori / mq	—	1,5	1,9	2,6	—
16 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	—	30/50	20/35	15/30
	N. connettori / trave	—	—	12	18	26
	N. connettori / mq	—	—	1,6	2,2	2,8

1) Distanza tra gli appoggi.

Note di calcolo:

Carichi di progetto:  $g_{k1}$  = peso proprio;  $g_{k2}$  = 3,00 kN/m<sup>2</sup>;  $q_k$  = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

Limiti di deformazione:  $w_{net} = l/400$ ;  $w_{net,fin} = l/300$

Passo e numero di connettori calcolati in accordo a ETA-21/0154 del 12/06/2025.

## CSC 45 - Legno lamellare

Ipotesi di calcolo: calcestruzzo classe C25/30 e legno lamellare classe GL24h (EN 14080:2013)  
 Tavolato presente: spessore = 20 mm, interasse travi = 60 cm ; spessore soletta calcestruzzo = 5 cm  
 Soluzione adottata: CSC 45 + 2 viti PowerFull PPF II CTF 8,0x200 BC

Sezione travi [cm]	Indicazioni sui connettori	Lunghezza di calcolo della trave <sup>1)</sup>			
		L			
		4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m
14 x 20	Passo (min/max) [cm]	30/50	25/45	—	—
	N. connettori / trave	10	12	—	—
	N. connettori / mq	1,5	1,6	—	—
14 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	30/50	30/45	—
	N. connettori / trave	—	12	14	—
	N. connettori / mq	—	1,6	1,7	—
16 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	—	30/50	25/40
	N. connettori / trave	—	—	12	16
	N. connettori / mq	—	—	1,4	1,7

1) Distanza tra gli appoggi.

Note di calcolo:

Carichi di progetto:  $g_{k1}$  = peso proprio;  $g_{k2}$  = 3,00 kN/m<sup>2</sup>;  $q_k$  = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

Limiti di deformazione:  $w_{net} = l/400$ ;  $w_{net,fin} = l/300$

Passo e numero di connettori calcolati in accordo a ETA-21/0154 del 12/06/2025.

## CSC 45 - Legno massiccio

Ipotesi di calcolo: calcestruzzo alleggerito classe LC30/33 e legno massiccio classe C24 (EN 338:2016)  
 Tavolato presente: spessore = 20 mm, interasse travi = 60 cm ; spessore soletta calcestruzzo = 5 cm  
 Soluzione adottata: CSC 45 + 2 viti PowerFast PPF II CTP 8,0x200 BC

Sezione travi [cm]	Indicazioni sui connettori	Lunghezza di calcolo della trave <sup>9)</sup>				
		L 3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m
14 x 20	Passo (min/max) [cm]	30/50	20/40	15/30	—	—
	N. connettori / trave	10	14	22	—	—
	N. connettori / mq	1,7	2,1	2,9	—	—
14 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	30/50	25/35	15/35	—
	N. connettori / trave	—	10	14	22	—
	N. connettori / mq	—	1,5	1,9	2,6	—
16 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	—	25/40	20/30	15/25
	N. connettori / trave	—	—	14	20	28
	N. connettori / mq	—	—	1,9	2,4	3,1

1) Distanza tra gli appoggi.

Note di calcolo:

Carichi di progetto:  $g_{k1}$  = peso proprio;  $g_{k2}$  = 3,00 kN/m<sup>2</sup>;  $q_k$  = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

Limiti di deformazione:  $w_{nstr}$  = l/400;  $w_{net,fin}$  = l/300

Passo e numero di connettori calcolati in accordo a ETA-21/0154 del 12/06/2025.

## CSC 45 - Legno massiccio

Ipotesi di calcolo: calcestruzzo alleggerito classe LC30/33 e legno massiccio classe C24 (EN 338:2016)  
 Tavolato presente: spessore = 20 mm, interasse travi = 60 cm ; spessore soletta calcestruzzo = 5 cm  
 Soluzione adottata: CSC 45 + 2 viti PowerFull PPF II CTF 8,0x200 BC

Sezione travi [cm]	Indicazioni sui connettori	Lunghezza di calcolo della trave <sup>9)</sup>			
		L 4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m
14 x 20	Passo (min/max) [cm]	30/50	25/45	—	—
	N. connettori / trave	10	12	—	—
	N. connettori / mq	1,5	1,6	—	—
14 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	30/50	30/45	—
	N. connettori / trave	—	12	14	—
	N. connettori / mq	—	1,6	1,7	—
16 x 24	Passo (min/max) [cm]	—	—	30/50	25/40
	N. connettori / trave	—	—	12	16
	N. connettori / mq	—	—	1,4	1,7

1) Distanza tra gli appoggi.

Note di calcolo:

Carichi di progetto:  $g_{k1}$  = peso proprio;  $g_{k2}$  = 3,00 kN/m<sup>2</sup>;  $q_k$  = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

Limiti di deformazione:  $w_{nstr}$  = l/400;  $w_{net,fin}$  = l/300

Passo e numero di connettori calcolati in accordo a ETA-21/0154 del 12/06/2025.

