

WS

Spinotto autoforante

Acciaio al carbonio con zincatura galvanica bianca

CE
EN 14592



SFS intec



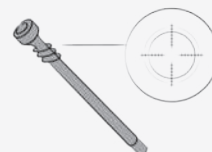
SUPPORTO TECNICO

Documentazione completa
e consulenza personalizzata



RAPIDITA' E PRECISIONE

Fissaggio rapido senza preforo con
possibilità di foratura contemporanea
da 1 a 3 piastre in acciaio



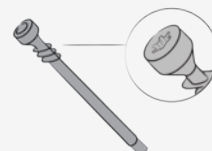
RIGIDEZZA E DUTTILITÀ

Sistema di giunzione molto rigido
grazie all'assenza di gioco tra foro e
spinotto



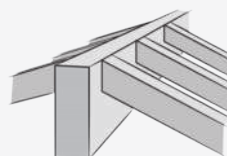
GEOMETRIA OTTIMALE

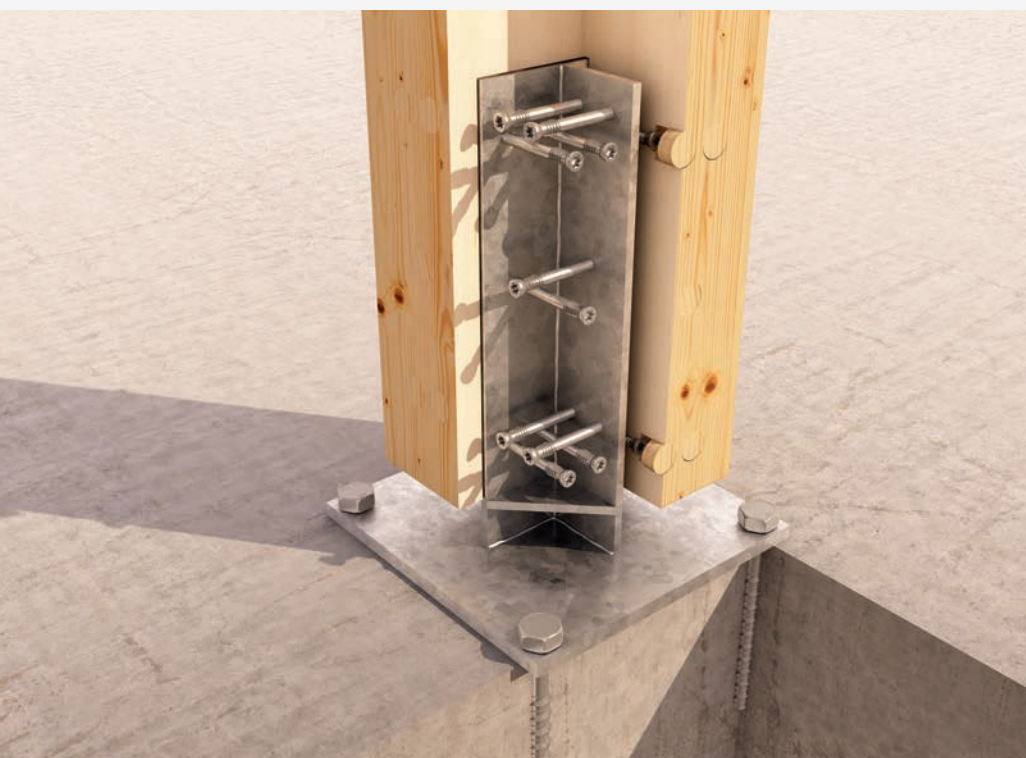
Punta autoforante legno-acciaio,
testa cilindrica a scomparsa, filetto
sottotesta per facilitare l'inserimento
ed impedire lo sfilamento



CAMPI DI IMPIEGO

Sistema autoforante per giunzioni
a scomparsa legno-acciaio. Utilizzabile
con acciaio tipo S235/St37/Fe360 di
spessore massimo 10 mm (1 piastra)
o 5 mm (2 e 3 piastre). Utilizzabile con
avvitatori minimo 1500 rpm. Classi di
servizio 1 e 2





GIUNZIONI RIGIDE

I connettori permettono di realizzare giunti rigidi in grado di trasferire le sollecitazioni di momento flettente (giunti a momento); il diametro ridotto garantisce inoltre un'ottima duttilità, ideale per la progettazione antisismica



GIUNZIONI A SCOMPARSA PROTETTE

I connettori permettono di realizzare in rapidità e precisione giunti a scomparsa su staffe in acciaio o lega di alluminio (staffe ALU); le dimensioni ridotte consentono un'ottima protezione al fuoco



GIUNZIONI AD INCASTRO

Il diametro ridotto del connettore (7mm) e la posa in opera rapida senza preforo rendono il sistema eccellente per la realizzazione di giunti ad incastro su una o più piastre in acciaio (ad es. portapilastrini tipo X10)

Applicazioni



Giunto rigido a ginocchio con doppia piastra interna



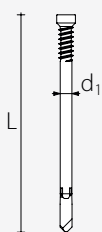
Fissaggio staffa ALU (senza fori) per giunzione a taglio



Fissaggio portapilastro a lama interna per giunzione a taglio

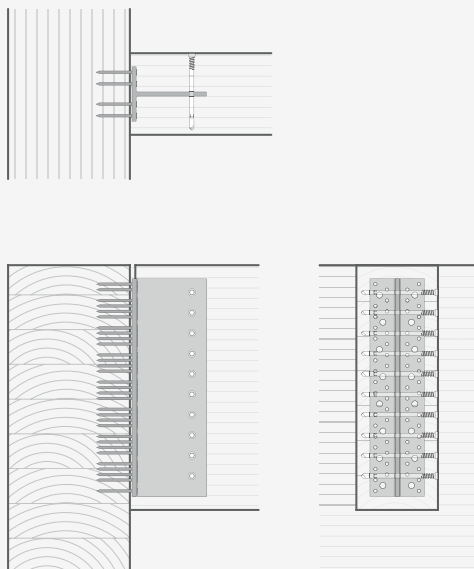


Codici e dimensioni

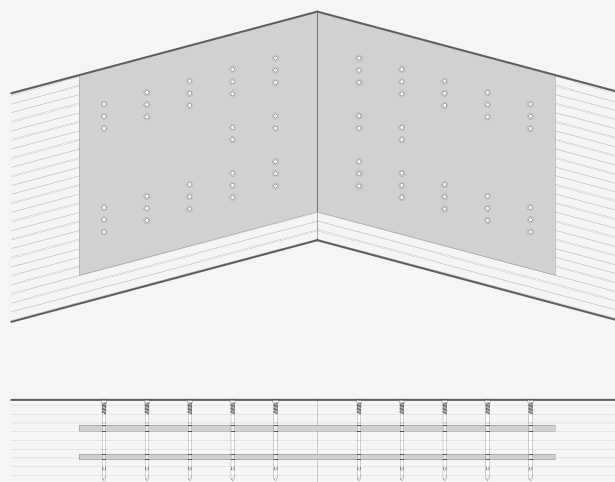


d ₁ [mm]	codice	L [mm]	pz./conf.
7 TX40	CS100165	73	100
	CS100160	93	
	CS100240	113	
	CS100245	133	
	CS100215	153	
	CS100220	173	
	CS100225	193	
	CS100250	213	
	CS100255	233	

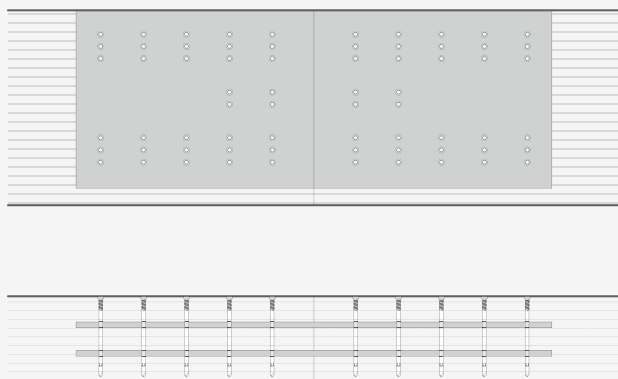
Esempi applicazione



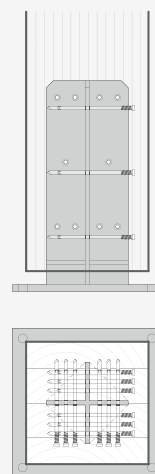
Giunzione principale-secondaria con staffa AluMIDI.



Giunto ad incastro trave a ginocchio.



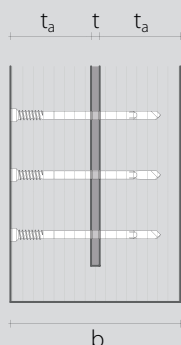
Giunto ad incastro trave rettilinea.



Giunto ad incastro alla base con portapilastro tipo X10.

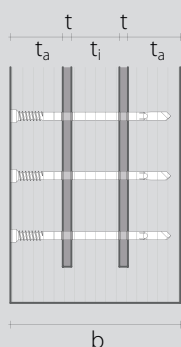
TAGLIO LEGNO-ACCIAIO-LEGNO V_{adm}

1 PIASTRA INTERNA (2 piani di taglio)



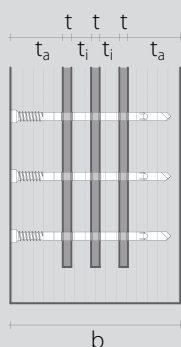
Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Spessore piastra	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	2,65	3,37	3,85	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04
		30°	2,43	3,09	3,53	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		45°	2,32	2,95	3,37	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
		60°	2,21	2,81	3,21	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
		90°	1,99	2,53	2,89	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03

2 PIASTRE INTERNE (4 piani di taglio)



Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_a	[mm]	-	-	-	43	53	61	61	61	61
Legno interno	t_i	[mm]	-	-	-	42	42	46	66	86	106
Spessore piastre	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	-	-	-	6,30	6,78	7,17	7,17	7,17	7,17
		30°	-	-	-	5,78	6,22	6,57	6,57	6,57	6,57
		45°	-	-	-	5,51	5,93	6,27	6,27	6,27	6,27
		60°	-	-	-	5,25	5,65	5,97	5,97	5,97	5,97
		90°	-	-	-	4,73	5,09	5,37	5,37	5,37	5,37

3 PIASTRE INTERNE (6 piani di taglio)



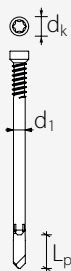
Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	49	59	61
Legno interno	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	42	42	50
Spessore piastre	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	-	-	-	-	-	9,09	9,71	10,19	10,29
		30°	-	-	-	-	-	8,33	8,90	9,34	9,43
		45°	-	-	-	-	-	7,95	8,50	8,92	9,00
		60°	-	-	-	-	-	7,58	8,09	8,49	8,58
		90°	-	-	-	-	-	6,82	7,28	7,64	7,72

NOTE

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- I valori forniti sono calcolati con piastre di spessore 5 mm ed una fresata nel legno di spessore 6 mm.
- Capacità massima di foratura per acciaio S235/St37/Fe360:
 - 3 piastre di spessore 5 mm
 - 1 piastra di spessore 10 mm

Geometria e distanze minime

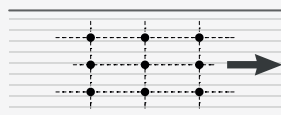
GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



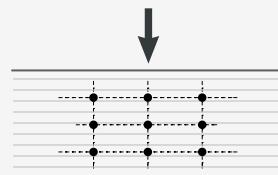
CONNETTORE WS

Diametro nominale	d₁ [mm]	7
Diametro testa	d _k [mm]	11,00
Lunghezza punta	L _p [mm]	12,00
Momento caratteristico di snervamento	M _{yk} [Nmm]	31930

DISTANZE MINIME PER CONNETTORI SOLLECITATI A TAGLIO ⁽¹⁾

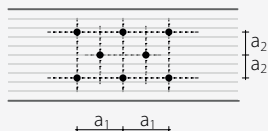


Angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$

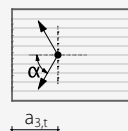


Angolo tra forza e fibre $\alpha = 90^\circ$

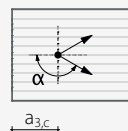
	7	7
a ₁ [mm]	35	21
a ₂ [mm]	21	21
a _{3,t} [mm]	80	80
a _{3,c} [mm]	21	21
a _{4,t} [mm]	21	28
a _{4,c} [mm]	21	21



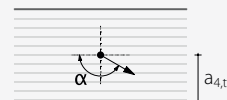
estremità sollecitata
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



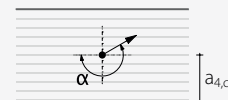
estremità scarica
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



bordo sollecitato
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



bordo scarico
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

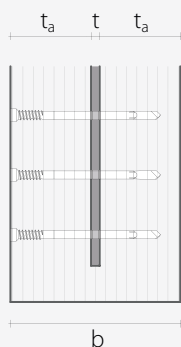


NOTE

⁽¹⁾ Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2008

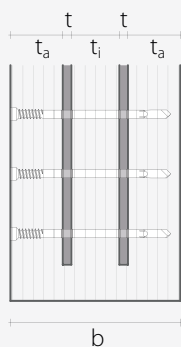
TAGLIO LEGNO - ACCIAIO - LEGNO $R_{v,k}$

1 PIASTRA INTERNA (2 piani di taglio)



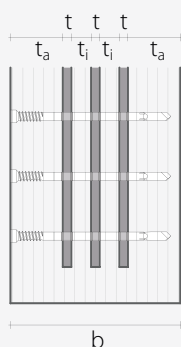
Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Spessore piastra	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	7,87	8,71	9,89	10,80	11,49	11,71	11,71	11,71	11,71
		30°	7,22	8,05	9,06	10,08	10,68	11,09	11,09	11,09	11,09
		45°	6,65	7,51	8,39	9,44	10,01	10,57	10,57	10,57	10,57
		60°	6,18	7,06	7,83	8,76	9,44	9,96	10,11	10,11	10,11
		90°	5,78	6,67	7,36	8,20	8,96	9,43	9,71	9,71	9,71

2 PIASTRE INTERNE (4 piani di taglio)



Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_a	[mm]	-	-	-	40	40	55	65	65	75
Legno interno	t_i	[mm]	-	-	-	48	68	58	58	78	78
Spessore piastre	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	-	-	-	17,80	19,77	21,34	22,37	22,37	23,05
		30°	-	-	-	16,26	18,61	19,41	20,52	21,05	21,65
		45°	-	-	-	14,99	17,62	17,78	18,80	19,78	20,47
		60°	-	-	-	13,94	16,79	16,43	17,34	18,68	19,45
		90°	-	-	-	12,99	15,78	15,29	16,11	17,73	18,57

3 PIASTRE INTERNE (6 piani di taglio)



Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	39	43	53
Legno interno	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	52	58	58
Spessore piastre	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	-	-	-	-	-	25,00	29,10	31,70	32,80
		30°	-	-	-	-	-	22,80	26,40	28,80	29,80
		45°	-	-	-	-	-	20,90	24,20	26,40	27,20
		60°	-	-	-	-	-	19,30	22,30	24,40	25,00
		90°	-	-	-	-	-	17,80	20,60	22,60	23,20

Coefficiente correttivo k_f per differenti masse volumiche ρ_k

ρ_k [kg/m ³]	350	380	410	430	450
k_f	0,93	1,00	1,04	1,06	1,09

Per differenti masse volumiche ρ_k la resistenza di progetto lato legno di calcola come: $R'_{vd} = R_{vd} \cdot k_f$

Numero efficace n_{ef} per $a_1 = 35$ mm

	n	1	2	3	4	5
Angolo Forza - Fibre	0°	1,00	1,47	2,12	2,74	3,35
	30°	1,00	1,65	2,41	3,16	3,90
	45°	1,00	1,73	2,56	3,37	4,18
	60°	1,00	1,82	2,71	3,58	4,45
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

Numero efficace n_{ef} per $a_1 = 50$ mm

	n	1	2	3	4	5
Angolo Forza - Fibre	0°	1,00	1,61	2,31	3,00	3,66
	30°	1,00	1,74	2,54	3,33	4,11
	45°	1,00	1,80	2,66	3,50	4,33
	60°	1,00	1,87	2,77	3,67	4,55
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

Nel caso di più spinotti disposti parallelamente alle fibre, si deve tener conto del numero efficace: $R'_{vd} = R_{vd} \cdot n_{ef}$

NOTE

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

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

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

- I valori forniti sono calcolati con piastre di spessore 5 mm ed una fresata nel legno di spessore 6 mm.
- Capacità massima di foratura per acciaio S235/St37/Fe360:
 - 3 piastre di spessore 5 mm
 - 1 piastra di spessore 10 mm

- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380$ kg/m³.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e delle piastre metalliche devono essere svolti a parte.