

# WS

## Spinotto autoforante

Acciaio al carbonio con zincatura galvanica bianca

CE  
EN 14592



SFS intec



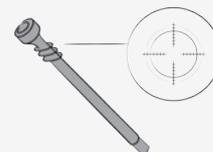
### SUPPORTO TECNICO

Documentazione completa  
e consulenza personalizzata



### RAPIDITA' E PRECISIONE

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



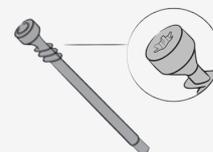
### RIGIDEZZA E DUTTILITÀ

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



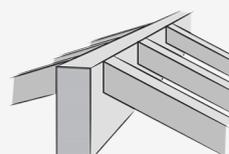
### GEOMETRIA OTTIMALE

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 SCOMPARSATA 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

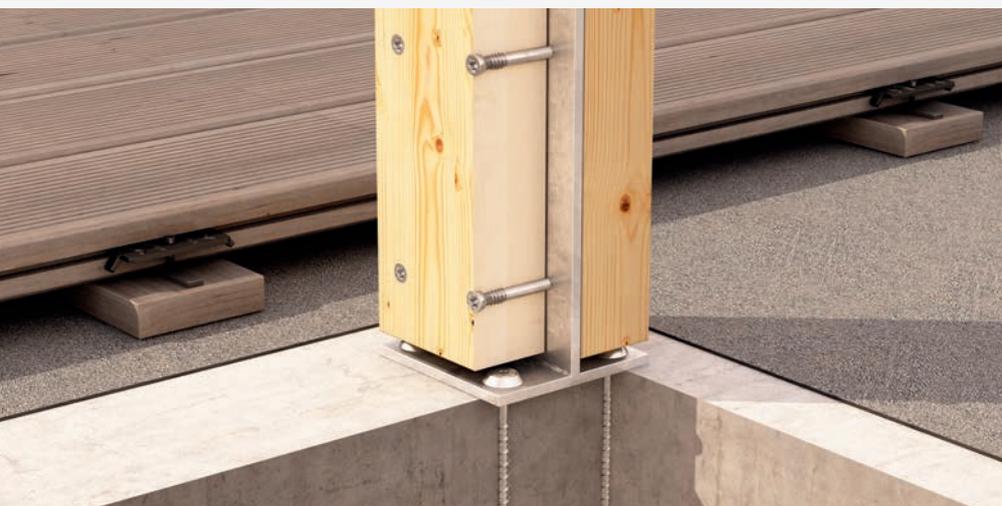
Il diametro ridotto del connettore (7mm) e la posa in opera rapida senza preforo rendono il sistema eccellente per la realizzazione di giunti ad incastro su una o più piastre in acciaio (ad es. portapilastri tipo X10)

# Applicazioni

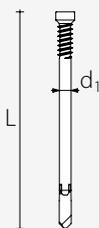
 Giunto rigido a ginocchio con doppia piastra interna

 Fissaggio staffa ALU (senz fori) per giunzione a taglio

 Fissaggio portapilastro a lama interna per giunzione a taglio

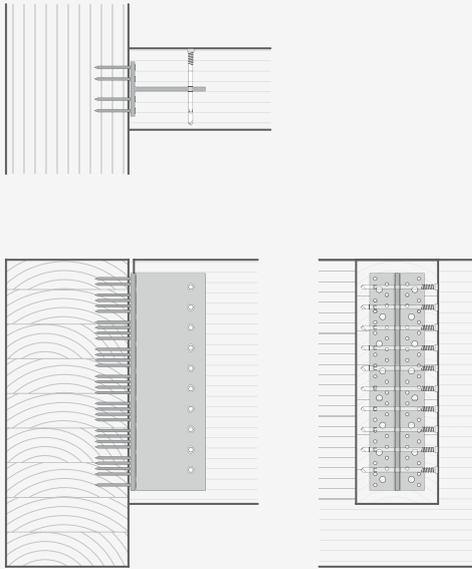


# Codici e dimensioni

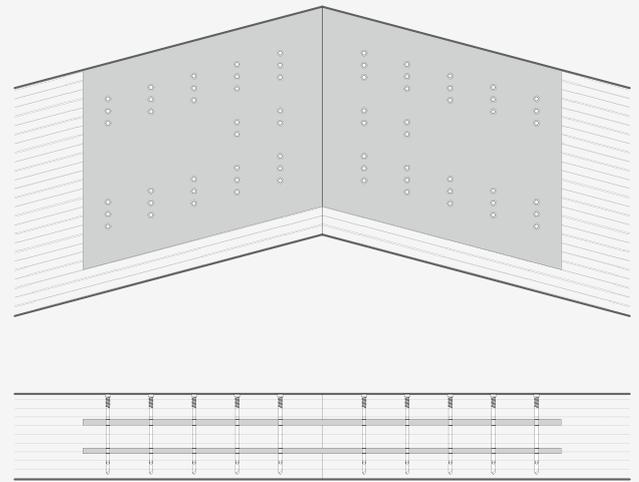


$d_1$ [mm]	codice	L [mm]	pz./conf.
7 TX40	CS100165	73	100
	CS100160	93	
	CS100240	113	
	CS100245	133	
	CS100215	153	
	CS100220	173	
	CS100225	193	
	CS100250	213	
	CS100255	233	

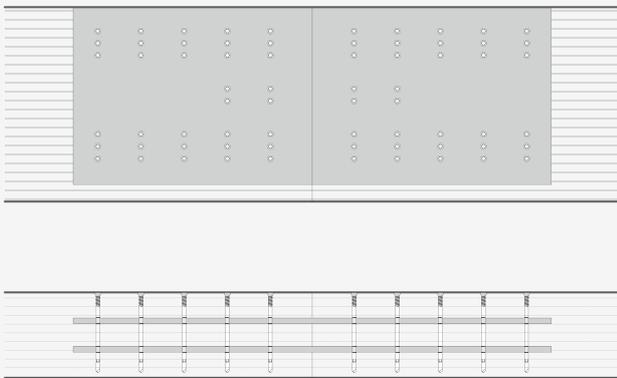
# Esempi applicazione



Giunzione principale-secondaria con staffa AluMIDI.



Giunto ad incastro trave a ginocchio.



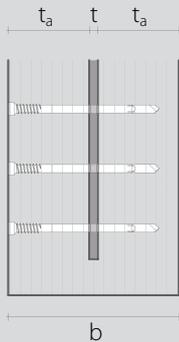
Giunto ad incastro trave rettilinea.



Giunto ad incastro alla base con portapilastro tipo X10.

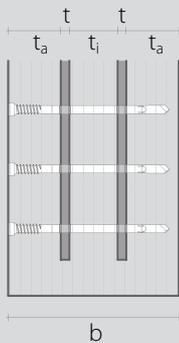
## TAGLIO LEGNO-ACCIAIO-LEGNO $V_{adm}$

### 1 PIASTRA INTERNA (2 piani di taglio)



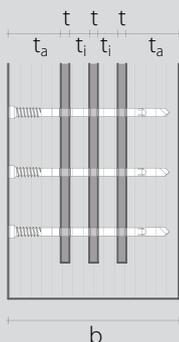
Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
<b>Larghezza trave</b>	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
<b>Legno esterno</b>	$t_a$	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
<b>Spessore piastra</b>	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b><math>V_{adm}</math></b> [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	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
<b>Larghezza trave</b>	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
<b>Legno esterno</b>	$t_a$	[mm]	-	-	-	43	53	61	61	61	61
<b>Legno interno</b>	$t_i$	[mm]	-	-	-	42	42	46	66	86	106
<b>Spessore piastre</b>	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
<b><math>V_{adm}</math></b> [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
<b>Larghezza trave</b>	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
<b>Legno esterno</b>	$t_a$	[mm]	-	-	-	-	-	39	49	59	61
<b>Legno interno</b>	$t_i$	[mm]	-	-	-	-	-	42	42	42	50
<b>Spessore piastre</b>	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
<b><math>V_{adm}</math></b> [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

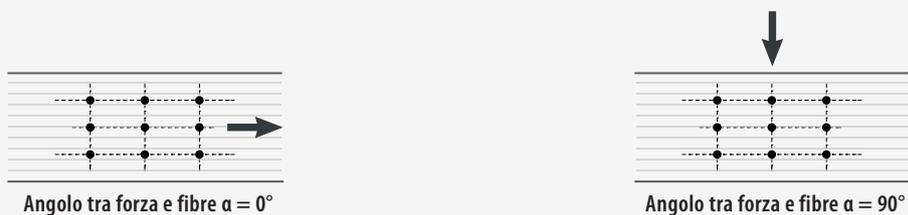
# Geometria e distanze minime

## GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

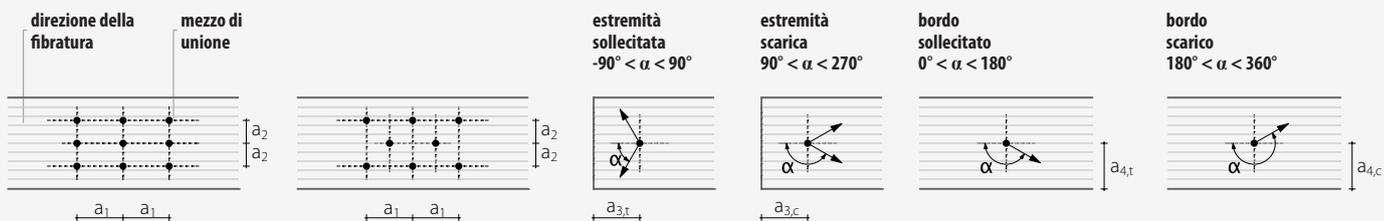


CONNETTORE WS		
Diametro nominale	$d_1$ [mm]	7
Diametro testa	$d_k$ [mm]	11,00
Lunghezza punta	$L_p$ [mm]	12,00
Momento caratteristico di snervamento		$M_{yk}$ [Nmm]
		31930

## DISTANZE MINIME PER CONNETTORI SOLLECITATI A TAGLIO <sup>(1)</sup>



	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

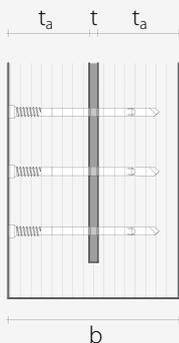


### NOTE

<sup>(1)</sup> Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2008

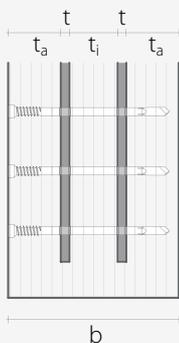
## TAGLIO LEGNO - ACCIAIO - LEGNO $R_{v,k}$

### 1 PIASTRA INTERNA (2 piani di taglio)



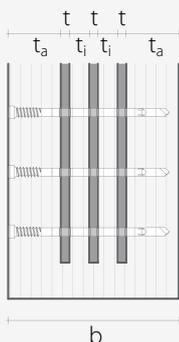
Fissaggio	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Larghezza trave	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	$t_a$	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Spessore piastra	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Angolo Forza - Fibre	0°	7,87	8,71	9,89	10,80	11,49	11,71	11,71	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 $\rho_k$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	410	430	450
$k_f$	0,93	1,00	1,04	1,06	1,09

Per differenti masse volumiche  $\rho_k$  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  $\gamma_m$  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/m<sup>3</sup>.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e delle piastre metalliche devono essere svolti a parte.