



FIRISA®

Il sistema di armatura flettata



Indice

Introduzione	4
Assortimento	5
Tipologie di sistema	5
Denominazione dei prodotti	5
Possibili soluzioni per tipo di impiego	6
Giunzione a rotazione libera – DA	8
Giunzione a rotazione impedita – NDA	10
Giunzione a rotazione impedita – NDA/P	12
Piastra di ancoraggio – EV	14
Collegamento saldato – SV	15
Accessori	16
Istruzioni di montaggio	18
Consulenza e servizi	19
BIM – Progettazione digitale con il catalogo BIM configurabile	19
Panoramica dei prodotti	19

Introduzione

FIRISA® è un sistema a barre filettate per la giunzione meccanica dei ferri di armatura.

Il collegamento avviene tramite **filettatura parallela** applicata sulla barra stessa e un corrispondente manicotto di collegamento.

La procedura standard utilizzata per il sistema di armatura FIRISA® è quella della **filettatura per rullatura**: rispetto al filetto fresato si **migliora** così il **flusso di forza**, cosa che garantisce una **maggiore sicurezza al sistema**.

Il sistema di armatura filettata FIRISA® ha un comportamento paragonabile a quello di una **barra continua**. **Molteplici metodi di produzione** consentono di soddisfare i desideri, le esigenze e le specifiche più disparate.

L'**ampio assortimento** di prodotti del sistema FIRISA® ne permette l'impiego per tutti i dettagli costruttivi comunemente in uso.

Grazie alle loro dimensioni compatte i manicotti FIRISA®, progettati per resistere alla forza di trazione massima delle barre, offrono un'interazione perfetta di sicurezza e facilità di montaggio consentendo così di utilizzare il sistema FIRISA® senza problemi e **senza chiave dinamometrica** anche laddove lo **spazio a disposizione è ristretto**.

La sicurezza dell'intero sistema è stata inoltre confermata da **prove eseguite conformemente alle norme** presso l'Empa e soddisfa quanto previsto sia dalla SIA 262 che dalla ISO 15835.

Assortimento

Tipologie di sistema

	FIRISA® R	FIRISA® S
		
Tecnologia di produzione	filettatura rullata	barra rifollata, filettatura rullata
Tipologia di collegamento	manicotto standard	manicotto smussato
Punto di rottura	variabile	fuori della filettatura
Duttilità	media	alta
Carico di rottura	100% come una barra continua secondo le norme SIA 262 e ISO 15835	

Denominazione dei prodotti

FIRISA® S - NDA - 26 / 26 - SH				
<u>Tipo di sistema:</u>	<u>Tipo di impiego:</u>	<u>Ø barra della 1ª tappa di betonaggio</u>	<u>Ø barra del getto di ripresa</u>	<u>Accessori:</u>
FIRISA® R	DA			
FIRISA® S	NDA NDA/P EV SV	12-40 mm	12-40 mm	Elemento di fissaggio Listello di montaggio






Esempi di codici prodotto

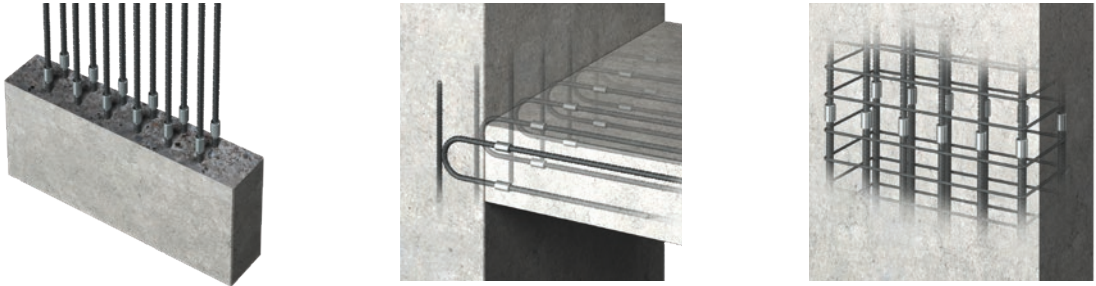

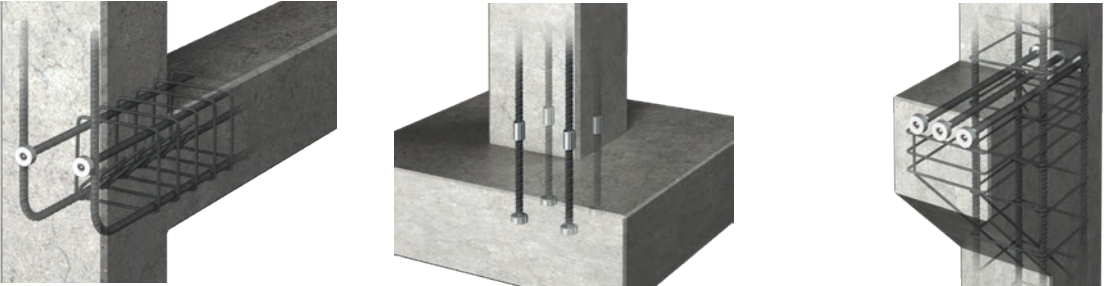
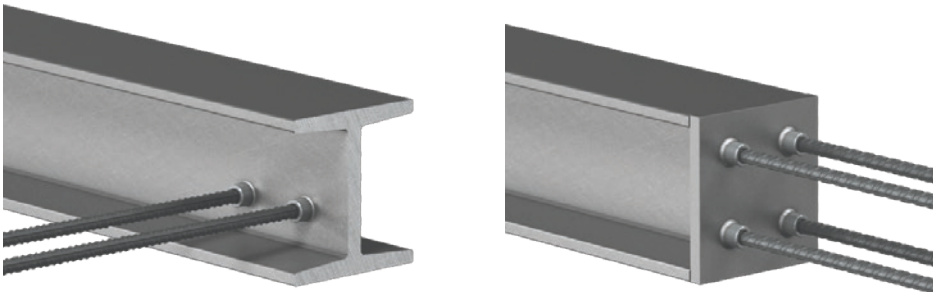
FIRISA® R-DA-20/20-SH FIRISA® R: filettatura rullata senza rifollatura delle estremità della barra
 DA: giunzione a rotazione libera
 20: Ø barra (1ª tappa di betonaggio)
 20: Ø barra di ripresa (getto di ripresa)
 SH: elemento di fissaggio incluso

FIRISA® R-NDA-14/12 FIRISA® R: filettatura rullata senza rifollatura delle estremità della barra
 NDA: giunzione a rotazione impedita
 14: Ø barra (1ª tappa di betonaggio)
 12: Ø barra di ripresa (getto di ripresa)

FIRISA® S-EV-34 FIRISA® S: filettatura rullata con rifollatura delle estremità della barra
 EV: piastra di ancoraggio
 34: Ø barra

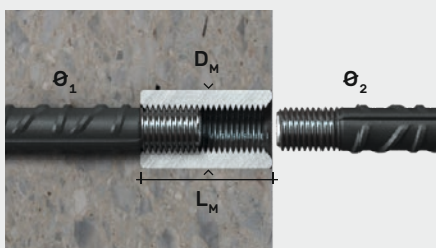
Possibili soluzioni per tipo di impiego

Tipo di impiego		Esempi applicativi
<p>DA</p> <p>Giunzione a rotazione libera</p>	<p>Collegamento di due elementi di armatura dei quali almeno uno può muoversi e ruotare liberamente</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ripresa dei ferri di un'armatura longitudinale già in opera (ad es. quelli della 1ª tappa di betonaggio o quelli di elementi in calcestruzzo armato prefabbricati) ■ Collegamento a posteriori dell'armatura dei solai a pareti in calcestruzzo a vista ■ Giunzione di barre in elementi costruttivi fortemente armati (travi o pilastri soggetti a carichi elevati, elementi di bordo di pareti antisismiche ecc.)
<p>NDA</p> <p>Giunzione a rotazione impedita</p>	<p>Collegamento di due elementi di armatura con ridotta libertà di movimento</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento dell'armatura di porzioni di travi e pilastri prefabbricati in calcestruzzo armato ■ Collegamento di gabbie prefabbricate per travi, pilastri o elementi di bordo di pareti antisismiche ■ Ripresa dei ferri di armatura già in opera con barre singole piegate, curve e/o molto lunghe
<p>NDA/P</p> <p>Giunzione a rotazione impedita, manicotto di posizione</p>	<p>Collegamento di due elementi di armatura con ridotta libertà di movimento e maggiore tolleranza di posa fino a 35 mm</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento di elementi in calcestruzzo prefabbricati e maggiore tolleranza di posa ■ Rinuncia ad armature su misura nei giunti di contrazione e/o nei getti intermedi
<p>EV</p> <p>Piastra di ancoraggio</p>	<p>Ancoraggio dei ferri di armatura laddove lo spazio a disposizione è ristretto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ancoraggio dell'armatura longitudinale negli appoggi terminali ■ Ancoraggio dell'armatura dei pilastri ■ Ancoraggi nelle mensole
<p>SV</p> <p>Collegamento saldato</p>	<p>Collegamento per saldatura dei ferri di armatura a elementi costruttivi in acciaio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento statico di elementi massicci con strutture in acciaio ■ Raccordo saldabile nelle costruzioni composite in cemento armato ■ Ancoraggio dell'armatura a flessione inferiore laddove si utilizzano teste in acciaio

Esempi	Pagina
	<p>pag. 8</p>
	<p>pag. 10/ pag. 12</p>
	<p>pag. 14</p>
	<p>pag. 15</p>

Giunzione a rotazione libera – DA

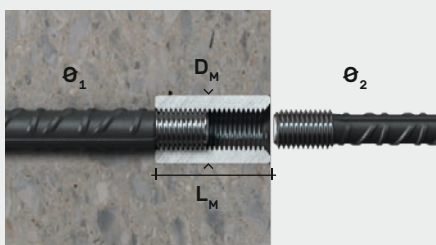
Barre di armatura di uguale diametro



θ_1	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-DA- θ_1/θ_2					
	Filetto	Manicotto		Filetto	Manicotto	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12	M12*1.75	19	34	M14*2.0	22	41
14	M14*2.0	22	38	M16*2.0	26	46
16	M16*2.0	26	42	M18*2.5	29	51
18	M18*2.5	29	46	M20*2.5	32	55
20	M20*2.5	32	50	M22*2.5	35	60
22	M22*2.5	35	54	M27*3.0	42	69
26	M27*3.0	42	62	M30*3.0	48	78
30	M30*3.0	48	70	M34*3.0	54	87
34	M34*3.0	54	78	M39*3.5	59	91
40	M40*3.5	63	90	M45*3.5	67	100

Tutte le misure sono espresse in mm

Barre di armatura di diametro diverso

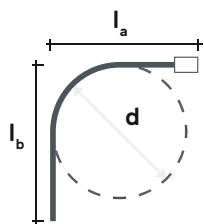


θ_1/θ_2	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-DA- θ_1/θ_2					
	Filetto	Manicotto		Filetto	Manicotto	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12/14 (14/12)	M14*2.0	22	38	M14*2.0	22	41
14/16 (16/14)	M16*2.0	26	42	M16*2.0	26	46
16/18 (18/16)	M18*2.5	29	46	M18*2.5	29	51
18/20 (20/18)	M20*2.5	32	50	M20*2.5	32	55
20/22 (22/20)	M22*2.5	35	54	M22*2.5	35	60
22/26 (26/22)	M27*3.0	42	62	M27*3.0	42	69
26/30 (30/26)	M30*3.0	48	70	M30*3.0	48	78
30/34 (34/30)	M34*3.0	54	78	M34*3.0	54	87
34/40 (40/34)	M39*3.5	59	80	M39*3.5	59	91

Tutte le misure sono espresse in mm

Dimensioni minime e diametro di piegatura minimo

Ganci d'angolo

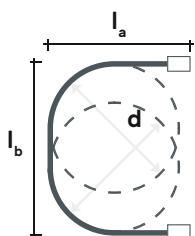


θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l_a	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
min. l_b	70	80	80	130	140	200	230	290	340	370
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

Con i prodotti di tipo DA i ganci d'angolo possono essere utilizzati soltanto nella 1^a tappa di betonaggio (nel caso siano necessari ganci d'angolo nel getto di ripresa → scegliere prodotti di tipo NDA).

Staffe



θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l_a	120	120	130	160	160	200	260	290	340	370
min. l_b	80	90	100	150	160	230	260	320	410	480
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

Le staffe non sono adatte per i getti di ripresa a causa delle tolleranze di posa.

Le misure indicate si riferiscono alla tipologia di sistema FIRISA® R.

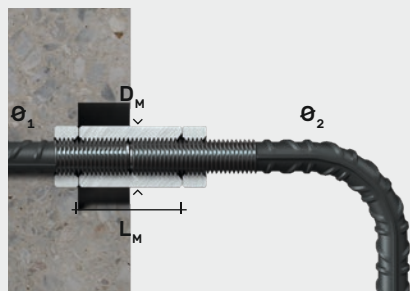
Laddove si utilizzano prodotti del tipo FIRISA® S il valore l_a dev'essere aumentato di 300 mm.

Accessori compresi nella fornitura

Le giunzioni a rotazione libera DA sono fornite di serie complete di tappo atto a proteggere l'interno del manicotto da contaminazioni e danni, nonché dotate di un cappuccio sulla filettatura per proteggerla da eventuali danni meccanici.

Giunzione a rotazione impedita – NDA

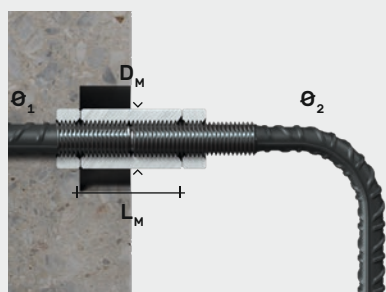
Barre di armatura di uguale diametro



θ_1	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-NDA- θ_1/θ_2					
	Filetto	Manicotto		Filetto	Manicotto	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12	M14*2.0	22	38	M14*2.0	22	41
14	M16*2.0	26	42	M16*2.0	26	46
16	M18*2.5	29	46	M18*2.5	29	51
18	M20*2.5	32	50	M20*2.5	32	55
20	M22*2.5	35	54	M22*2.5	35	60
22	M27*3.0	42	62	M27*3.0	42	69
26	M30*3.0	48	70	M30*3.0	48	78
30	M34*3.0	54	78	M34*3.0	54	87
34	M39*3.5	59	80	M39*3.5	59	91
40	M45*3.5	67	90	M45*3.5	67	100

Tutte le misure sono espresse in mm

Barre di armatura di diametro diverso



θ_1/θ_2	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-NDA- θ_1/θ_2					
	Filetto	Manicotto		Filetto	Manicotto	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12/14 (14/12)	M14*2.0	22	38	M14*2.0	22	41
14/16 (16/14)	M16*2.0	26	42	M16*2.0	26	46
16/18 (18/16)	M18*2.5	29	46	M18*2.5	29	51
18/20 (20/18)	M20*2.5	32	50	M20*2.5	32	55
20/22 (22/20)	M22*2.5	35	54	M22*2.5	35	60
22/26 (26/22)	M27*3.0	42	62	M27*3.0	42	69
26/30 (30/26)	M30*3.0	48	70	M30*3.0	48	78
30/34 (34/30)	M34*3.0	54	78	M34*3.0	54	87
34/40 (40/34)	M39*3.5	59	80	M39*3.5	59	91

Tutte le misure sono espresse in mm

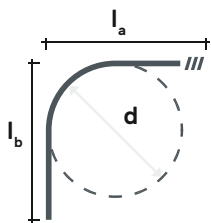
Tolleranze di posa maggiori – Giunto di posizionamento NDA

Nelle giunzioni NDA standard la **distanza massima** consentita tra le barre da collegare (prima di avvitare il manicotto) è di **5 mm**. Laddove sono necessarie tolleranze maggiori si può utilizzare il **giunto di posizionamento NDA/P**.

Dimensioni minime e diametro di piegatura minimo

Ganci d'angolo

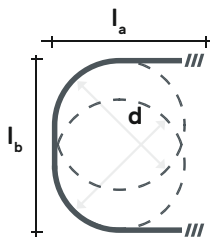
Le misure valgono sia per la 1^a tappa di betonaggio che per il getto di ripresa.



θ_1/θ_2	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l_a	120	140	140	200	210	280	320	400	450	490
min. l_b	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

Staffe



θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l_a	150	160	170	200	210	250	320	360	410	480
min. l_b	80	90	100	150	160	230	260	320	410	450
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

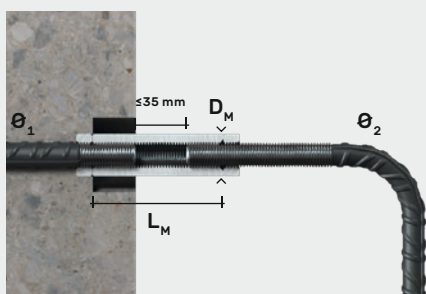
A causa delle tolleranze di posa le staffe possono essere utilizzate soltanto nella 1^a tappa di betonaggio.

Accessori compresi nella fornitura

Le giunzioni a rotazione impedita NDA sono fornite di serie complete di guaina in schiuma per garantire l'accessibilità del filetto dopo la prima tappa di getto, nonché di un cappuccio aggiuntivo sulla filettatura a ulteriore protezione da eventuali danni meccanici.

Giunzione a rotazione impedita - NDA/P

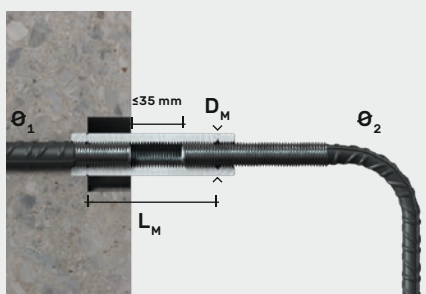
Barre di armatura di uguale diametro



θ_1	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-NDA/P- θ_1/θ_2					
	Filetto	Manicotto		Filetto	Manicotto	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12	M14*2.0	22	71	M14*2.0	22	71
14	M16*2.0	26	76	M16*2.0	26	76
16	M18*2.5	29	81	M18*2.5	29	81
18	M20*2.5	32	86	M20*2.5	32	86
20	M22*2.5	35	88	M22*2.5	35	88
22	M27*3.0	42	101	M27*3.0	42	101
26	M30*3.0	48	110	M30*3.0	48	110
30	M34*3.0	54	115	M34*3.0	54	115
34	M39*3.5	59	118	M39*3.5	59	118
40	M45*3.5	67	133	M45*3.5	67	133

Tutte le misure sono espresse in mm

Barre di armatura di diametro diverso



θ_1/θ_2	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-NDA/P- θ_1/θ_2					
	Filetto	Manicotto		Filetto	Manicotto	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12/14 (14/12)	M14*2.0	22	71	M14*2.0	22	71
14/16 (16/14)	M16*2.0	26	76	M16*2.0	26	76
16/18 (18/16)	M18*2.5	29	81	M18*2.5	29	81
18/20 (20/18)	M20*2.5	32	86	M20*2.5	32	86
20/22 (22/20)	M22*2.5	35	88	M22*2.5	35	88
22/26 (26/22)	M27*3.0	42	101	M27*3.0	42	101
26/30 (30/26)	M30*3.0	48	110	M30*3.0	48	110
30/34 (34/30)	M34*3.0	54	115	M34*3.0	54	115
34/40 (40/34)	M39*3.5	59	118	M39*3.5	59	118

Tutte le misure sono espresse in mm

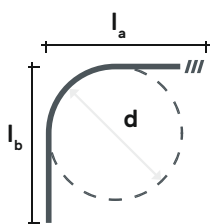
Tolleranze di posa

Il giunto di posizionamento NDA/P permette di compensare tolleranze di posa fino a **35 mm**.
I manicotti e i filetti sono infatti 30 mm più lunghi rispetto al manicotto smussato FIRISA® S.

Dimensioni minime e diametro di piegatura minimo

Ganci d'angolo

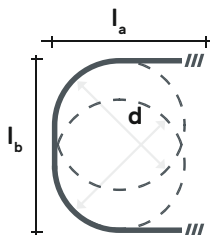
Le misure valgono sia per la 1ª tappa di betonaggio che per il getto di ripresa.



θ_1 / θ_2	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l_a	120	140	140	200	210	280	320	400	450	490
min. l_b	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

Staffe



θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l_a	150	160	170	200	210	250	320	360	410	480
min. l_b	80	90	100	150	160	230	260	320	410	450
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

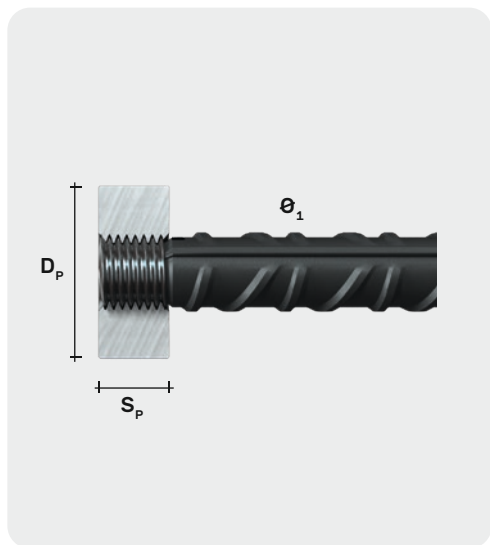
Tutte le misure sono espresse in mm

A causa delle tolleranze di posa le staffe possono essere utilizzate soltanto nella 1ª tappa di betonaggio.

Accessori compresi nella fornitura

I giunti di posizionamento a rotazione impedita NDA/P sono forniti di serie completi di guaina in schiuma per garantire l'accessibilità del filetto dopo la prima tappa di getto, nonché di un cappuccio aggiuntivo sulla filettatura a ulteriore protezione da eventuali danni meccanici.

Piastra di ancoraggio – EV



θ_1	FIRISA® R			FIRISA® S								
	FIRISA® R-EV- θ_1						FIRISA® S-EV- θ_1					
	Filetto	EV		Filetto	EV							
D _p		S _p	D _p		S _p							
12	M12*1.75	36	11	M14*2.0	42	13						
14	M14*2.0	42	13	M16*2.0	48	16						
16	M16*2.0	48	16	M18*2.5	54	18						
18	M18*2.5	54	18	M20*2.5	60	19						
20	M20*2.5	60	19	M22*2.5	66	20						
22	M22*2.5	66	20	M27*3.0	80	24						
26	M27*3.0	80	24	M30*3.0	90	29						
30	M30*3.0	90	29	M34*3.0	105	31						
34	M34*3.0	105	31	M39*3.5	105	36						
40	M40*3.5	120	36	M45*3.5	120	36						

Tutte le misure sono espresse in mm

Interassi minimi

Al fine di garantire il pieno contributo delle piastre di ancoraggio si raccomanda di rispettare i seguenti interassi minimi tra le barre di armatura:

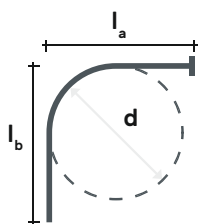
θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
S _{min}	90	100	120	130	140	160	200	230	260	280

Tutte le misure sono espresse in mm

L'ingegnere è responsabile del dimensionamento dell'armatura necessaria per equilibrare le forze di trazione trasversali agenti in loco.

Dimensioni minime e diametro di piegatura minimo

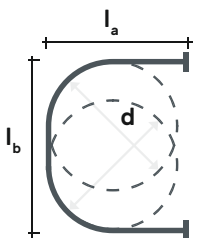
Ganci d'angolo



θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l _a	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
min. l _b	70	80	80	130	140	200	230	290	340	370
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

Staffe

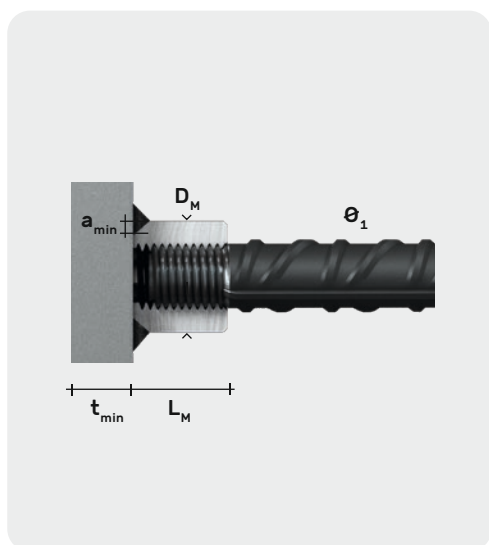


θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. l _a	120	120	130	160	160	200	260	290	340	370
min. l _b	80	90	100	150	160	230	260	320	410	480
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Tutte le misure sono espresse in mm

Le misure indicate si riferiscono alla tipologia di sistema FIRISA® R. Laddove si utilizzano prodotti del tipo FIRISA® S il valore l_a dev'essere aumentato di 300 mm.

Collegamento saldato – SV



θ_1	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-SV- θ_1					
	Filetto	SV		Filetto	SV	
D_M		L_M	D_M		L_M	
12	M12*1.75	24	34	M14*2.0	26	38
14	M14*2.0	26	38	M16*2.0	32	42
16	M16*2.0	32	42	M18*2.5	34	46
18	M18*2.5	34	46	M20*2.5	38	50
20	M20*2.5	38	50	M22*2.5	42	54
22	M22*2.5	42	54	M27*3.0	51	62
26	M27*3.0	51	62	M30*3.0	56	70
30	M30*3.0	56	70	M34*3.0	64	78
34	M34*3.0	64	78	M39*3.5	69	80
40	M40*3.5	76	90	M45*3.5	77	90

Tutte le misure sono espresse in mm

Indicazioni di saldatura

FIRISA® R

θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
a_{min}	4	4	5	5	6	7	8	9	10	12
t_{min}	5.7	5.7	7.1	7.1	8.6	10	11.4	12.9	14.3	17.1

Tutte le misure sono espresse in mm

FIRISA® S

θ_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
a_{min}	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11
t_{min}	5.7	7.1	7.1	8.6	10	11.4	12.9	14.3	14.3	15.7

Tutte le misure sono espresse in mm

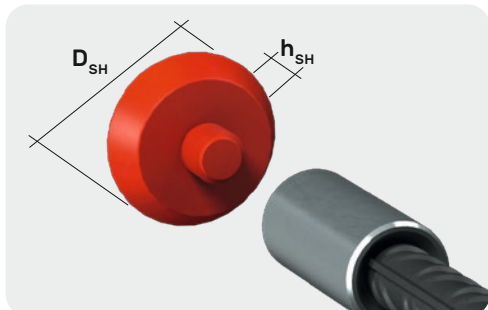
Tutti i dati si intendono per materiale di apporto per la saldatura $f_{UE} = 510 \text{ N/mm}^2$ e acciaio in qualità S355 per strutture metalliche.

Accessori compresi nella fornitura

Nella dotazione di fornitura è compreso soltanto il manicotto di saldatura, la relativa barra di ripresa deve essere ordinata separatamente.

Accessori

Elemento di fissaggio



Gli elementi di fissaggio facilitano il mantenimento in posizione delle barre di armatura durante la prima tappa di betonaggio.

A tale scopo si fissano alla cassetta per mezzo di chiodi. La barra di armatura può quindi essere avvitata all'elemento di fissaggio e legata ai rimanenti ferri.

FIRISA® R

\varnothing_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
D_{SH}	50			55			70		90	
h_{SH}	10									

Tutte le misure sono espresse in mm

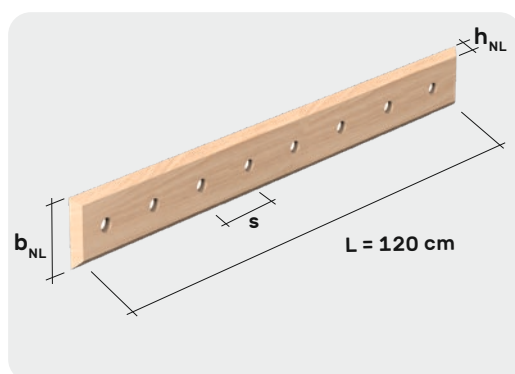
FIRISA® S

\varnothing_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
D_{SH}	50		55			70		90		
h_{SH}	10									

Tutte le misure sono espresse in mm

Denominazione del modello: tipo di sistema FIRISA®- \varnothing_1 / \varnothing_2 -SH

Listello di montaggio



I listelli di montaggio sono ideali per posizionare rapidamente più barre nella prima tappa di betonaggio. I listelli di legno si fissano alla cassetta per mezzo di chiodi. Si provvede poi a inserire le barre di armatura della prima tappa di betonaggio e a legarle ai rimanenti ferri.

Assortimento

Passo dell'armatura	100	150	200
Denominazione del modello	VL-100	VL-150	VL-200

Tutte le misure sono espresse in mm

\varnothing_1	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
h_{NL}	24									
b_{NL}	100					125				

Denominazione del modello: tipo di sistema FIRISA®-DA- \varnothing / \varnothing -VL-s

Tutte le misure sono espresse in mm



Istruzioni di montaggio

Giunzione a rotazione libera – DA



1ª tappa di betonaggio

- Accostare la barra di armatura alla cassaforma e legarla (assicurare il mantenimento in posizione!).
- Assicurarsi che la filettatura non sia visibile (ne può rimanere in vista al massimo un passo).
- Procedere con il getto.



Getto di ripresa

- Estrarre il tappo che protegge il manicotto e rimuovere il cappuccio presente sulla filettatura della barra di ripresa.
- Avvitare la barra di ripresa. La filettatura della barra non è più visibile (ne può rimanere in vista al massimo un passo). Se necessario servirsi di una chiave per facilitare il serraggio della barra del getto di ripresa.

Per la completa trasmissione delle forze non è necessario usare una chiave dinamometrica.

Giunzione a rotazione impedita – NDA



1ª tappa di betonaggio

- Accostare la barra di armatura alla cassaforma e legarla (assicurare il mantenimento in posizione!).
- La filettatura non è visibile (ne può rimanere in vista al massimo un passo).
- Procedere con il getto.



Getto di ripresa

- Liberare l'incavo e rimuovere il cappuccio presente sulla filettatura della barra già in opera.
- Accostare la barra di ripresa rispettando le tolleranze di posa (vedi pagina 11) e avvitare a mano il manicotto.
- Fissare la barra di ripresa avvitando il controdado e serrandolo a mano.

Per la completa trasmissione delle forze non è indispensabile usare una chiave dinamometrica.

Consulenza e servizi

Il nostro team di ingegneri fornisce consulenza ed elabora con piacere le possibili soluzioni per il vostro progetto.

Fischer Rista AG
Hauptstrasse 90
CH-5734 Reinach

Telefono +41 62 288 15 75
E-mail verkauf@fischer-rista.ch



BIM – Progettazione digitale

Tutti i prodotti sono disponibili nel nostro **catalogo BIM**, dove si possono configurare e scaricare in vari formati elettronici.

Oltre ai comuni formati **DXF** e **DWG** si possono scegliere anche **file IFC** e **file immagine**. Si ha inoltre la possibilità di creare una **scheda dati** in **PDF** completa di tutte le informazioni di rilievo, disegni tecnici e una visualizzazione 3D.



Panoramica dei prodotti



