

## Resina poliesteri ibrida per ancoraggi certificati in muratura e calcestruzzo non fessurato

Ancoranti chimici

2



Tettoie in legno



Cancelli, ringhiere, inferriate

### MATERIALI DI SUPPORTO

#### Certificato per ancoraggi in:

- Calcestruzzo con classe di resistenza da C20/25 a C50/60, non fessurato
- Mattone pieno in laterizio
- Mattone pieno in silicato di calcio
- Blocco pieno in calcestruzzo alleggerito
- Mattone semipieno (perforato verticalmente) in laterizio
- Mattone semipieno (perforato verticalmente) in silicato di calcio
- Blocco cavo
- Calcestruzzo cellulare

### VALUTAZIONE/BENESTARE



### VANTAGGI

- La tixotropia calibrata permette un ottimo funzionamento per applicazioni in orizzontale e in verticale (la resina non gocciola e non cola permettendo un'ottima aderenza della barra).
- L'assenza di stirene e il ridotto contenuto di composti organici volatili (VOC - COV) ne consente l'uso in ambienti interni.
- La resina è applicabile anche in fori umidi: in questo caso i tempi per l'applicazione del carico vanno raddoppiati.
- Gli agenti ibridizzanti contenuti nell'ancorante chimico FIS P PLUS 410 C consentono di mantenere alti livelli di carico per l'intervallo di temperatura compreso fra -40 °C fino a +80 °C.
- Grazie ad un minimo spurgo iniziale, è garantito il minimo spreco. La resina correttamente miscelata attraverso il miscelatore FIS MR PLUS assume una colorazione grigia omogenea.
- I fori nel calcestruzzo possono essere eseguiti con le punte cave FHD che permettono di evitare la pulizia tradizionale del foro (scovolatura e soffiatura manuale): questo rende il luogo di lavoro più salutare per gli operatori, in quanto la polvere non viene dispersa nell'ambiente.
- FIS P PLUS 410 C è una resina certificata per l'uso in muratura e calcestruzzo non fessurato.

### APPLICAZIONI

#### Applicazioni certificate con:

- Barra filettata FIS A (per calcestruzzo, mattoni pieni e calcestruzzo cellulare)
- Barra filettata FIS A + tassello a rete FIS H K (per mattoni pieni e forati)
- Bussola filettata internamente FIS E (per mattoni pieni e calcestruzzo cellulare)
- Bussola filettata internamente FIS E + tassello a rete FIS H K (per mattoni pieni e forati)

#### Adatta per applicazioni con:

- Barra filettata FIS A + tassello a calza FIS H N (per mattoni forati)
- Barra filettata FIS A + bussole retinate FIS H L (per mattoni forati)

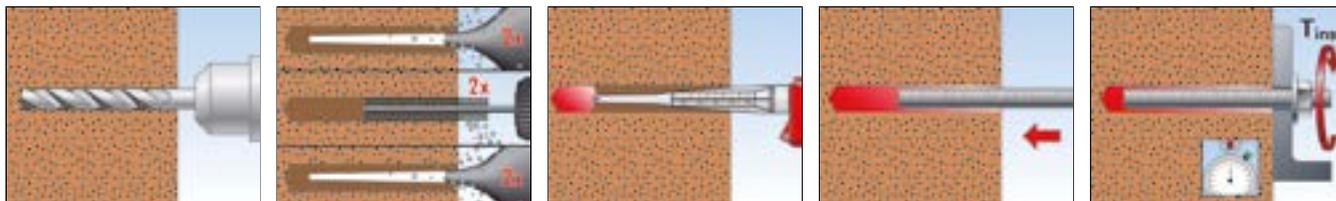
#### Per l'ancoraggio di:

- Recinzioni e grigliati metallici
- Carpenterie leggere
- Falegnameria
- Porte blindate
- Serramenti
- Tendaggi
- Antenne

### FUNZIONAMENTO

- FIS P PLUS 410 C è una resina chimica poliesteri ibrida senza stirene.
- Resina e induritore sono in due contenitori separati e non sono mescolati o attivati finché non avviene l'estrusione attraverso il miscelatore.
- Prima di eseguire l'installazione eseguire la pulizia del foro secondo le indicazioni di seguito riportate.
- Estrudere la resina regolarmente a partire dal fondo del foro fino alla superficie risalendo lentamente, affinché non si formino bolle d'aria.
- Inserire la barra manualmente, facendola ruotare lentamente fino al raggiungimento della base del foro.
- La resina aderisce all'intera superficie della barra di ancoraggio e alla superficie del foro sigillando lo stesso.
- La cartuccia parzialmente utilizzata può essere riutilizzata semplicemente sostituendo il miscelatore.

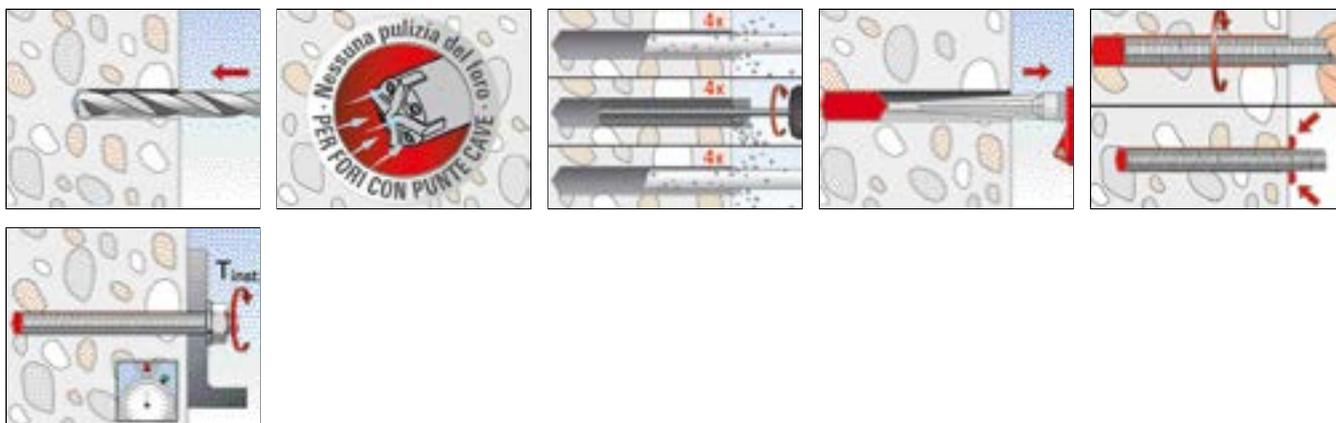
## INSTALLAZIONE FIS A IN MURATURA DI MATTONI PIENI



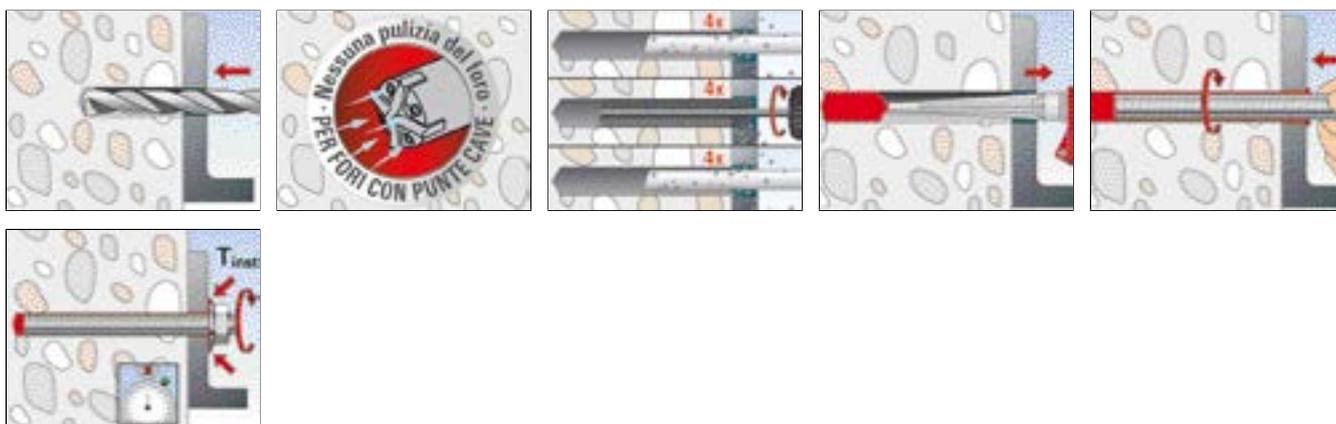
## INSTALLAZIONE FIS A E FIS HK IN MURATURA DI MATTONI SEMIPIENI



## INSTALLAZIONE NON PASSANTE



## INSTALLAZIONE PASSANTE



## FIS P PLUS 410 C



Resina a iniezione  
**FIS P PLUS 410 C**



Miscelatore **FIS MR PLUS**

		Lingue sull'etichetta	Unità graduate	Contenuto	Confezione
Prodotto	Art. n°				[pz]
<b>FIS P PLUS 410 C</b>	<b>547452</b>		190	1 cartuccia 410 ml + 1 miscelatore FIS MR PLUS	12

## FIS MR PLUS



Miscelatore **FIS MR PLUS**

2

		Contenuto confezione	Confezione
Prodotto	Art. n°		[pz]
<b>FIS MR PLUS</b>	<b>545853</b>	10 miscelatori	10

## TEMPI E TEMPERATURE DI UTILIZZO, LAVORABILITA' E CONSERVAZIONE

Temperatura cartuccia (resina)	Tempo di lavorabilità	Temperatura del supporto	Tempo per applicazione del carico
- 1)	-	- 5°C - ±0°C *)	24 h
- 1)	13 min	+1°C - +5°C	3 h
+ 6°C - +10°C	9 min	+ 6°C - +10°C	90 min
+11°C - +20°C	5 min	+11°C - +20°C	60 min
+21°C - +30°C	4 min	+21°C - +30°C	45 min
+31°C - +40°C	2 min	+31°C - +40°C	35 min

1) Temperatura minima di utilizzo della cartuccia: +5°C

\*range non coperto da ETA-18/0383, EAD 330499-00-0601

I tempi sopra riportati di applicano a partire dal contatto tra la resina e l'induritore nel miscelatore.

Per tempi di installazione più lunghi, per esempio quando avvengono interruzioni del lavoro, il miscelatore deve essere sostituito.

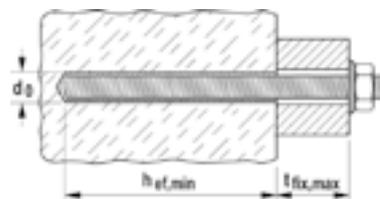
In fori umidi i tempi di applicazione del carico devono essere raddoppiati

Stoccare e conservare la cartuccia fra 5° ± 25°C.

## DATI TECNICI SU CALCESTRUZZO



Barra filettata **FIS A**

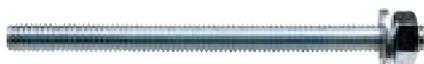


Prodotto	acciaio zincato (classe 5.8) Art. n°	acciaio zincato (classe 8.8) Art. n°	acciaio inossidabile (A4-70) Art. n°	Certificazione ETA	Diametro foro d <sub>0</sub> [mm]	Profondità ancoraggio min h <sub>ef, min</sub> [mm]	Spessore fissabile max t <sub>fix, max</sub> [mm]	Quantità di resina in unità graduate [unità]	Confezione [pz]
<b>FIS A M 8 x 90</b>	<b>090274</b>	<b>519390</b> 1)	<b>090440</b>	■	10	64	15	2	10
<b>FIS A M 8 x 110</b>	<b>090275</b>	<b>519391</b> 1)	<b>090441</b>	■	10	64	35	2	10
<b>FIS A M 8 x 130</b>	<b>090276</b>	<b>519392</b> 1)	<b>090442</b>	■	10	64	55	2	10
<b>FIS A M 8 x 175</b>	<b>090277</b> 1)	<b>519393</b>	<b>090443</b> 1)	■	10	64	100	2	10
<b>BARRA M 8 x 1000</b>	—	<b>530366</b> 2)	<b>530388</b> 2)	■	10	64	925	2	50
<b>FIS A M 10 x 130</b>	<b>090279</b>	—	<b>090447</b>	■	12	80	37	3	10
<b>FIS A M 10 x 150</b>	<b>090281</b>	<b>517935</b> 1)	<b>090448</b>	■	12	80	57	3	10
<b>FIS A M 10 x 170</b>	<b>044969</b> 1)	<b>519395</b>	<b>044973</b> 1)	■	12	80	77	3	10
<b>FIS A M 10 x 190</b>	—	<b>517936</b>	<b>519420</b> 1)	■	12	80	97	3	10
<b>FIS A M 10 x 200</b>	<b>090282</b> 1)	<b>519396</b> 1)	<b>090449</b>	■	12	80	107	3	10
<b>BARRA M 10 x 1000</b>	—	<b>530367</b> 2)	<b>530389</b> 2)	■	12	80	907	3	25
<b>FIS A M 12 x 140</b>	<b>090283</b>	<b>519398</b> 1)	<b>090450</b>	■	14	96	28	5	10
<b>FIS A M 12 x 160</b>	<b>090284</b>	<b>517937</b>	<b>090451</b>	■	14	96	48	5	10
<b>FIS A M 12 x 180</b>	<b>090285</b>	<b>519399</b> 1)	<b>090452</b>	■	14	96	68	5	10
<b>FIS A M 12 x 200</b>	—	<b>517938</b>	<b>519421</b> 1)	■	14	96	88	5	10
<b>FIS A M 12 x 210</b>	<b>090286</b> 1)	—	<b>090453</b>	■	14	96	98	5	10
<b>FIS A M 12 x 260</b>	<b>090287</b> 1)	—	<b>090454</b>	■	14	96	148	5	10
<b>BARRA M 12 x 1000</b>	—	<b>530368</b> 2)	<b>530390</b> 2)	■	14	96	888	5	20
<b>FIS A M 16 x 200</b>	<b>090289</b>	<b>517939</b>	<b>090456</b>	■	18	128	56	8	10

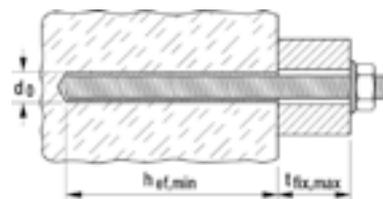
1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta.

2) Ordinare dado e rondella separatamente.

## DATI TECNICI SU CALCESTRUZZO



Barra filettata FIS A



	acciaio zincato (classe 5.8)	acciaio zincato (classe 8.8)	acciaio inossidabile (A4-70)	Certificazione	Diametro foro	Profondità ancoraggio min	Spessore fissabile max	Quantità di resina in unità graduate	Confezione
	Art. n°	Art. n°	Art. n°	ETA	$d_0$ [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	$t_{fix, max}$ [mm]	[unità]	[pz]
<b>Prodotto</b>	gvz	gvz	A4						
<b>FIS A M 16 x 250</b>	090290	517940 1)	090457	■	18	128	106	8	10
<b>FIS A M 16 x 300</b>	090291	519402 1)	090458	■	18	128	156	8	10
<b>BARRA M 16 x 1000</b>	—	530370 2)	530392 2)	■	18	128	856	8	10

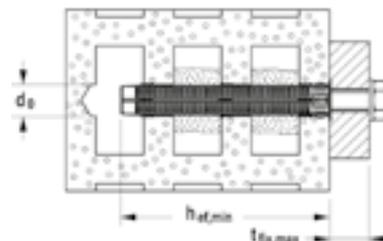
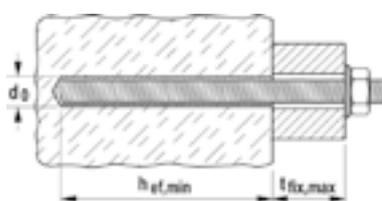
1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta.

2) Ordinare dado e rondella separatamente.

## DATI TECNICI



Barra filettata FIS A



	Acciaio zincato classe 5.8)	Acciaio zincato (classe 8.8)	Acciaio inossidabile (A4-70)	Muratura in mattoni pieni					Muratura in mattoni semipieni					Confezione
				Certificazione	Diametro foro	Profondità efficace min	Spessore fissabile max	Quantità di resina in unità graduate	Certificazione	Diametro foro	Profondità efficace min	Spessore fissabile max	Idoneo per tassello a rete FIS H..K	
	Art. n°	Art. n°	Art. n°	ETA	$d_0$ [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	$t_{fix, max}$ [mm]	[unità]	ETA	$d_0$ [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	$t_{fix, max}$ [mm]		[pz]
<b>Prodotto</b>	gvz	gvz	A4											
<b>FIS A M 8 x 70</b>	046206	—	046245	■	10	50	9	2	—	—	—	—	—	10
<b>FIS A M 8 x 90</b>	090274	519390 1)	090440	■	10	50	29	2	—	—	—	—	—	10
<b>FIS A M 8 x 110</b>	090275	519391 1)	090441	■	10	50	49	2	■	16	85	14	16 x 85	10
<b>FIS A M 8 x 130</b>	090276	519392 1)	090442	■	10	50	69	2	■	16	85	34	16 x 85	10
<b>FIS A M 8 x 175</b>	090277 1)	519393	090443 1)	■	10	50	114	2	■	16	85	79	16 x 85	10
<b>FIS A M 10 x 110</b>	090278	—	090444	■	12	50	47	3	■	16	85	12	16 x 85	10
<b>FIS A M 10 x 130</b>	090279	—	090447	■	12	50	67	3	■	16	85	32	16 x 85	10
<b>FIS A M 10 x 150</b>	090281	517935 1)	090448	■	12	50	87	3	■	16	85	52	16 x 85	10
											130	7	16 x 130	
<b>FIS A M 10 x 170</b>	044969 1)	519395	044973 1)	■	12	50	107	3	■	16	85	72	16 x 85	10
											130	27	16 x 130	
<b>FIS A M 10 x 190</b>	—	517936	519420 1)	■	12	50	127	3	■	16	85	92	16 x 85	10
											130	47	16 x 130	
<b>FIS A M 10 x 200</b>	090282 1)	519396 1)	090449	■	12	50	137	3	■	16	85	102	16 x 85	10
											130	57	16 x 130	
<b>FIS A M 12 x 120</b>	044971 1)	519397 1)	044974 1)	■	14	50	54	3	■	—	—	—	—	10
<b>FIS A M 12 x 140</b>	090283	519398 1)	090450	■	14	50	74	3	■	—	—	—	—	10
<b>FIS A M 12 x 160</b>	090284	517937	090451	■	14	50	94	3	■	20	130	14	20 x 130	10
<b>FIS A M 12 x 180</b>	090285	519399 1)	090452	■	14	50	114	3	■	20	130	34	20 x 130	10
<b>FIS A M 12 x 200</b>	—	517938	519421 1)	■	14	50	134	3	■	20	130	54	20 x 130	10
<b>FIS A M 12 x 210</b>	090286 1)	—	090453	■	14	50	144	3	■	20	130	64	20 x 130	10
<b>FIS A M 12 x 260</b>	090287 1)	—	090454	■	14	50	194	3	■	20	130	114	20 x 130	10
											200	44	20 x 200	

1) Prezzi e tempi di consegna disponibili su richiesta.

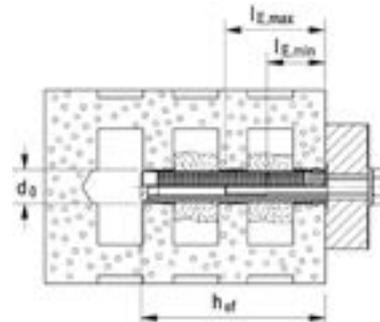
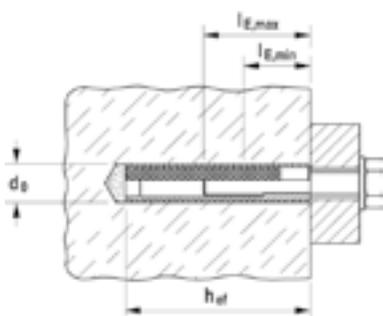
## DATI TECNICI



Dado esagonale **MU** e rondella **U**

	acciaio zincato (classe 8)	acciaio inossidabile (A4)	Chiave di serraggio ○SW [mm]	Confezione [pz]		acciaio zincato	acciaio inossidabile (A4)	Rondella (diametro esterno x spessore)	Confezione [pz]	Adatto per
	Art. n°	Art. n°				Art. n°	Art. n°	[mm]		
<b>Prodotto</b>	gvz	A4			<b>Prodotto</b>	gvz	A4			
<b>Dado MU M 8</b>	—	<b>071465</b>	13	100	<b>Rondella U M 8</b>	—	<b>071510</b>	16 x 1,6	100	FIS A M 8 x 1000
<b>Dado MU M 10</b>	<b>079735</b>	<b>557206</b>	17	100	<b>Rondella U M 10</b>	<b>071521</b>	<b>071511</b>	20 x 2,0	100	FIS A M 10 x 1000
<b>Dado MU M 12</b>	<b>024650</b>	<b>557120</b>	19	100	<b>Rondella U M 12</b>	<b>071522</b>	<b>557209</b>	24 x 2,5	100	FIS A M 12 x 1000
<b>Dado MU M 16</b>	<b>557297</b>	<b>557122</b>	24	50	<b>Rondella U M 16</b>	<b>071524</b>	<b>557111</b>	30 x 3,0	50	FIS A M 16 x 1000

## DATI TECNICI



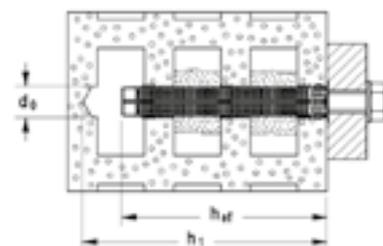
Bussola internamente filettata **FIS E**

	acciaio zincato	Muratura in mattoni pieni			Muratura in mattoni semipieni			Prof. avvita-mento min l <sub>E,min</sub> [mm]	Prof. avvita-mento max l <sub>E,max</sub> [mm]	Confezione [pz]
		Diametro foro d <sub>0</sub> [mm]	Profondità di ancoraggio efficace h <sub>ef</sub> [mm]	Q.tà resina in unità graduate	Diametro foro d <sub>0</sub> [mm]	Profondità di ancoraggio efficace h <sub>ef</sub> [mm]	Adatto per FIS H ..K			
Art. n°	Art. n°									
<b>Prodotto</b>	gvz									
<b>FIS E 11 x 85 M 6</b>	<b>043631</b>	14	85	4	16	85	16 x 85	6	60	10
<b>FIS E 11 x 85 M 8</b>	<b>043632</b>	14	85	4	16	85	20 x 85	8	60	10
<b>FIS E 15 x 85 M 10</b>	<b>043633</b>	18	85	5	20	85	20 x 85	10	60	10
<b>FIS E 15 x 85 M 12</b>	<b>043634</b>	18	85	5	20	85	20 x 85	12	60	10

## DATI TECNICI



Tassello a rete **FIS H K**



Prodotto	Art. n°	Certificazione ETA	Diametro foro	Profondità foro min	Profondità di ancoraggio efficace	Adatto per	Quantità di resina in unità graduate	Confezione
			$d_0$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]		[unità]	[pz]
<b>FIS H 12 x 85 K</b>	<b>041901</b>	■	12	90	85	FIS A M8	10	50
<b>FIS H 16 x 85 K</b>	<b>041902</b>	■	16	90	85	FIS A M8-M10, FIS E M6-M8	12	50
<b>FIS H 16 x 130 K</b>	<b>041905</b>	■	16	135	130	FIS A M8-M10	15	20
<b>FIS H 16 x 130 K BAG</b>	<b>009113</b>	■	16	135	130	FIS A M8-M10	15	1000
<b>FIS H 20 x 85 K</b>	<b>041906</b>	■	20	90	85	FIS A M12, FIS E M10-M12	15	20
<b>FIS H 20 x 130 K</b>	<b>046703</b>	■	20	135	130	FIS A M12	25	20
<b>FIS H 20 x 200 K</b>	<b>046704</b>	■	20	205	200	FIS A M12	40	20

## DATI TECNICI



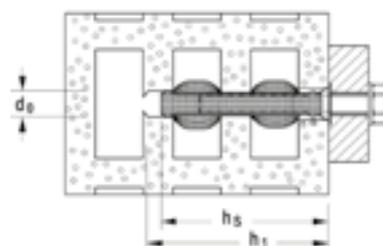
Bussola retinata in metallo da 1 metro **FIS H L**

Prodotto	Art. n°	Diametro foro	Lunghezza totale	Adatto per	Quantità di resina in unità graduate per 10 cm	Confezione
		$d_0$ [mm]	$l$ [mm]		[unità]/10 cm	[pz]
<b>FIS H 12 x 1000 L</b>	<b>050598</b>	12	1000	$\emptyset 6 / M 6 - \emptyset 8 / M 8$	12	10
<b>FIS H 16 x 1000 L</b>	<b>050599</b>	16	1000	$\emptyset 10 / M 10 / \emptyset 12 / M 12$	14	10

## DATI TECNICI

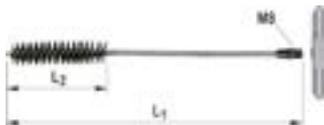


Tassello a calza **FIS H N**



Prodotto	Art. n°	Diametro foro	Profondità foro min	Profondità di posa del tassello	Quantità di resina in unità graduate	Adatto per	Confezione
		$d_0$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_s$ [mm]	[unità]		[pz]
<b>FIS H 16 x 85 N</b>	<b>050470</b>	16	95	90	15	$\emptyset 8 / M 8$	20
<b>FIS H 18 x 85 N</b>	<b>050472</b>	18	95	90	17	$\emptyset 10 / M 10$	20
<b>FIS H 20 x 85 N</b>	<b>050474</b>	20	95	90	18	$\emptyset 12 / M 12$	20

## ACCESSORI PER LA PULIZIA DEL FORO



Scovolino in acciaio per calcestruzzo **BS**



Scovolino in nylon per muratura



Mandrino **SDS M 8**

Prodotto	Art. n°	Lunghezza L1	Lunghezza L2	Diametro scovolino [mm]	Per diametro foro [mm]	Confezione [pz]
<b>BS Ø 10</b>	<b>078178</b>	120	50	11	10	1
<b>BS Ø 12</b>	<b>078179</b>	150	80	13	12	1
<b>BS Ø 14</b>	<b>078180</b>	250	80	16	14	1
<b>BS Ø 16/18</b>	<b>078181</b>	250	80	20	16	1
<b>Scovolino per muratura Ø 14/20 mm</b>	<b>048980</b>	—	—	—	8 - 16	1
<b>Scovolino per muratura Ø 20/30 mm</b>	<b>048981</b>	—	—	—	16 - 30	1
<b>Mandrino SDS M 8</b>	<b>530332</b>	—	—	—	—	1

## ACCESSORI

Ulteriori accessori come pistole, ecc. si trovano a pag. 202

## CARICHI BARRE FILETTATE SU CALCESTRUZZO

Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barre filettate FIS A / RG M (classe 5.8)

Carichi ammissibili massimi per un ancorante singolo<sup>1) 6)</sup> in calcestruzzo C20/25<sup>5)</sup> non fessurato e in foro a rotopercussione

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA - 18/0383.

Tipo	Coppia di serraggio T <sub>inst</sub> [Nm]	Interasse minimo s <sub>min</sub> <sup>2)</sup> [mm]	Distanza bordo minima c <sub>min</sub> <sup>2)</sup> [mm]	Calcestruzzo non fessurato														Carico amm. taglio V <sub>amm</sub> <sup>3) 4)</sup> [kN]
				Carico ammissibile a trazione N <sub>amm</sub> <sup>3)</sup> [kN]														
				Profondità di ancoraggio efficace h <sub>ef</sub>														
60 [mm]	70 [mm]	80 [mm]	90 [mm]	100 [mm]	120 [mm]	140 [mm]	160 [mm]	200 [mm]	240 [mm]	280 [mm]	300 [mm]	320 [mm]	320 [mm]	320 [mm]				
<b>FIS A M 8 (5.8)</b>	10	40	40	5,4	6,3	<b>7,2</b>	8,1	9,0	9,0	9,0	9,0	-	-	-	-	-	5,1	
<b>FIS A M 10 (5.8)</b>	20	45	45	6,7	7,9	9,0	<b>10,1</b>	11,2	13,5	13,8	13,8	13,8	-	-	-	-	8,6	
<b>FIS A M 12 (5.8)</b>	40	55	55	-	9,4	10,8	12,1	<b>13,5</b>	16,2	18,8	20,5	20,5	20,5	-	-	-	12,0	
<b>FIS A M 16 (5.8)</b>	60	65	65	-	-	12,8	15,3	17,9	<b>21,5</b>	25,1	28,7	35,9	37,6	37,6	37,6	37,6	20,0	

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nella Valutazione, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico  $\gamma_L = 1,4$ . Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse  $s \geq 3 \times h_{ef}$  e la distanza dal bordo  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Per maggiori dettagli consultare la Valutazione.

<sup>2)</sup> È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare il Valutazione.

<sup>4)</sup> Il carico ammissibile a taglio è riferito alla profondità minima riportata nella Valutazione.

<sup>5)</sup> Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la Valutazione.

**Il dato evidenziato in grassetto si riferisce alla profondità di posa standard.**

## CARICHI BARRE FILETTATE SU CALCESTRUZZO

Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barre filettate FIS A / RG M (classe 8.8)

Carichi ammissibili massimi per un ancorante singolo<sup>1) 6)</sup> in calcestruzzo C20/25<sup>5)</sup> non fessurato e in foro a rotopercolazione

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA - 18/0383.

Tipo	Coppia di serraggio T <sub>inst</sub> [Nm]	Interasse minimo s <sub>min</sub> <sup>2)</sup> [mm]	Distanza bordo minima c <sub>min</sub> <sup>2)</sup> [mm]	Calcestruzzo non fessurato													Carico amm. taglio V <sub>amm</sub> <sup>3) 4)</sup> [kN]
				Carico ammissibile a trazione N <sub>amm</sub> <sup>3)</sup> [kN]													
				Profondità di ancoraggio efficace h <sub>ef</sub>													
60	70	80	90	100	120	140	160	200	220	260	300	320					
<b>FIS A M 8 (8.8)</b>	10	40	40	5,4	6,3	<b>7,2</b>	8,1	9,0	10,8	12,6	13,8	-	-	-	-	-	8,6
<b>FIS A M 10 (8.8)</b>	20	45	45	6,7	7,9	9,0	<b>10,1</b>	11,2	13,5	15,7	18,0	22,4	-	-	-	-	13,1
<b>FIS A M 12 (8.8)</b>	40	55	55	-	9,4	10,8	12,1	<b>13,5</b>	16,2	18,8	21,5	26,9	32,3	-	-	-	16,2
<b>FIS A M 16 (8.8)</b>	60	65	65	-	-	12,8	15,3	17,9	<b>21,5</b>	25,1	28,7	35,9	43,1	50,3	57,4	54,7	20,0

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nella Valutazione, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico  $\gamma_L = 1,4$ . Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse  $s \geq 3 \times h_{ef}$  e la distanza dal bordo  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Per maggiori dettagli consultare la Valutazione.

<sup>2)</sup> È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare il Valutazione.

<sup>4)</sup> Il carico ammissibile a taglio è riferito alla profondità minima riportata nella Valutazione.

<sup>5)</sup> Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la Valutazione.

**Il dato evidenziato in grassetto si riferisce alla profondità di posa standard.**

## CARICHI BARRE FILETTATE SU CALCESTRUZZO

Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barre filettate FIS A / RG M (classe A4-70)

Carichi ammissibili massimi per un ancorante singolo<sup>1) 6)</sup> in calcestruzzo C20/25<sup>5)</sup> non fessurato e in foro a rotopercolazione

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA - 18/0383.

Tipo	Coppia di serraggio T <sub>inst</sub> [Nm]	Interasse minimo s <sub>min</sub> <sup>2)</sup> [mm]	Distanza bordo minima c <sub>min</sub> <sup>2)</sup> [mm]	Calcestruzzo non fessurato													Carico amm. taglio V <sub>amm</sub> <sup>3) 4)</sup> [kN]
				Carico ammissibile a trazione N <sub>amm</sub> <sup>3)</sup> [kN]													
				Profondità di ancoraggio efficace h <sub>ef</sub>													
60	70	80	90	100	120	140	160	200	220	260	300	320					
<b>FIS A M 8 (A4)</b>	10	40	40	5,4	6,3	<b>7,2</b>	8,1	9,0	9,9	9,9	9,9	-	-	-	-	-	6,0
<b>FIS A M 10 (A4)</b>	20	45	45	6,7	7,9	9,0	<b>10,1</b>	11,2	13,5	15,7	15,7	15,7	15,7	-	-	-	9,2
<b>FIS A M 12 (A4)</b>	40	55	55	-	9,4	10,8	12,1	<b>13,5</b>	16,2	18,8	21,5	22,5	22,5	-	-	-	13,7
<b>FIS A M 16 (A4)</b>	60	65	65	-	-	12,8	15,3	17,9	<b>21,5</b>	25,1	28,7	35,9	42,0	42,0	42,0	42,0	20,0

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nella Valutazione, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni di carico  $\gamma_L = 1,4$ . Un ancorante è considerato singolo quando l'interasse  $s \geq 3 \times h_{ef}$  e la distanza dal bordo  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Per maggiori dettagli consultare la Valutazione.

<sup>2)</sup> È possibile utilizzare interassi e distanze dal bordo minimi solo riducendo il carico ammissibile.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la Valutazione.

<sup>4)</sup> Il carico ammissibile a taglio è riferito alla profondità minima riportata nella Valutazione.

<sup>5)</sup> Per calcestruzzi di classe superiore (fino a C50/60) è possibile incrementare i carichi ammissibili.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su calcestruzzo asciutto e umido con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la Valutazione.

**Il dato evidenziato in grassetto si riferisce alla profondità di posa standard.**

## CARICHI BARRE FILETTATE SU MURATURA PIENA

### Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barra filettata FIS A<sup>4)</sup>

Carichi ammissibili<sup>1) 5)</sup> per un ancorante singolo in **muratura di mattoni pieni** per installazione passante o non passante.

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-1 1/04 19.

2 Ancoranti chimici

Tipo	Resistenza a compressione mattone $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità mattone $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime del mattone (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst, max}$ [Nm]	Muratura in mattoni pieni						
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico parallelo al giunto orizzontale $s_{cr \parallel}$ [mm]	Interasse critico perpendicolare al giunto orizzontale $s_{cr \perp}$ [mm]	Interasse minimo <sup>2)</sup> $s_{min \parallel} / s_{min \perp}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]	
<b>Mattone pieno Mz (EN 771-1)</b>													
M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x71	50 ÷ 200	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	10	1,14	0,71	240 <sup>6)</sup>	75	240 <sup>6)</sup> / 75	100 <sup>7)</sup>	
M10				50 ÷ 79			1,00	1,14					
M10				80 ÷ 199			1,43	1,14					
M10				200			2,43	2,43					
M12				50 ÷ 79			0,86	1,14					
M12				80 ÷ 199			1,57	1,14					
M12				200			2,29	2,43					
M8				≥ 20			50 ÷ 200	1,57					1,14
M10							50 ÷ 79	1,43					1,71
M10							80 ÷ 199	2,00					1,71
M10							200	2,43					2,43
M12							50 ÷ 79	1,29					1,57
M12	80 ÷ 199	2,29	1,57										
M12	200	2,43	2,43										
<b>Mattone pieno in silicato di calcio KS (EN 771-2)</b>													
M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x71	50 ÷ 200	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	10	0,71	1,14	240	75	240 / 75	100 <sup>7)</sup>	
M10				50 ÷ 79			0,71	1,14					
M10				80 ÷ 199			0,71	1,14					
M10				200			2,43	1,14					
M12				50 ÷ 79			0,71	1,43					
M12				80 ÷ 199			0,71	1,43					
M12				200			2,43	1,43					
M8				≥ 20			50 ÷ 200	1,00					1,57
M10							50 ÷ 79	1,00					1,57
M10							80 ÷ 199	1,00					1,57
M10							200	2,43					1,57
M12							50 ÷ 79	1,00					2,00
M12	80 ÷ 199	1,00	2,00										
M12	200	2,43	2,00										

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG 029, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la valutazione tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> gvz, A4 e C.

<sup>5)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>6)</sup> Per  $h_{ef} = 50$  mm  $s_{cr \parallel} = 150$  mm

<sup>7)</sup> Per  $h_{ef} = 200$  mm  $c_{cr} = c_{min} = 150$  mm.

<sup>8)</sup> Nel caso di trazione pura per  $h_{ef} = 50$  e 80 mm  $s_{min \parallel, N} = 60$  mm.

### CARICHI BUSSOLE FILETTATE SU MURATURA PIENA

#### Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con bussola internamente filettata FIS E<sup>4)</sup>

Carichi ammissibili<sup>1) 5)</sup> per un ancorante singolo in **muratura di mattoni pieni** per installazione non passante. Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0419.

Tipo	Resistenza a compressione mattone $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità mattone $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime del mattone (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst, max}$ [Nm]	Muratura in mattoni pieni						
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico parallelo al giunto orizzontale $s_{cr \parallel}$ [mm]	Interasse critico perpendicolare al giunto orizzontale $s_{cr \perp}$ [mm]	Interasse minimo <sup>2)</sup> $s_{min \parallel} / s_{min \perp}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]	
<b>Mattone pieno Mz (EN 771-1)</b>													
FIS E 11x85 M6	≥ 10	≥ 1,8	240x115x71	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)		4,0	1,57	0,71	240	75	240 / 75	150
FIS E 11x85 M8							10,0	1,57	0,71				
FIS E 11x85 M6	≥ 20						4,0	2,29	1,14				
FIS E 11x85 M8							10,0	2,29	1,14				
<b>Mattone pieno in silicato di calcio KS (EN 771-2)</b>													
FIS E 11x85 M6	≥ 10	≥ 1,8	240x115x71	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)		4,0	0,71	0,86	240	75	240 / 75	150
FIS E 11x85 M8							10,0	0,71	0,86				
FIS E 11x85 M6	≥ 20						4,0	1,00	1,14				
FIS E 11x85 M8							10,0	1,00	1,14				

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG Q29, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la Valutazione Tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> gvz.

<sup>5)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

### CARICHI BARRE FILETTATE SU MURATURA PIENA

#### Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barra filettata FIS A<sup>5)</sup> e tassello a rete FIS H...K

Carichi ammissibili<sup>1) 6)</sup> per un ancorante singolo in **muratura di mattoni pieni** per installazione non passante. Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0419.

Tipo Tassello a rete e barra filettata	Resistenza a compressione mattone $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità mattone $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime del mattone <sup>1)</sup> (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace <sup>4)</sup> $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst, max}$ [Nm]	Muratura in mattoni pieni						
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico parallelo al giunto orizzontale $s_{cr \parallel}$ [mm]	Interasse critico perpendicolare al giunto orizzontale $s_{cr \perp}$ [mm]	Interasse minimo <sup>2)</sup> $s_{min \parallel} / s_{min \perp}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]	
<b>Mattone pieno in silicato di calcio KS (EN 771-2)</b>													
12x85 M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x113	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	1,71	0,86	240	115	240 / 115	100	
16x85 M8/M10							1,00	1,00					
20x85 M12							2,43	1,00					
16x130 M8/M10							1,00	1,00					
20x130 M12	≥ 20			110 ÷ 130			2,00	1,00					
12x85 M8							2,43	1,29					
16x85 M8/M10							1,57	1,57					
20x85 M12							2,43	1,57					
16x130 M8/M10				110 ÷ 130			1,43	1,57					
20x130 M12							2,43	1,57					

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG Q29, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la Valutazione Tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> La massima profondità di ancoraggio dipende dal tassello a rete FIS H...K utilizzato (vedi Dati Tecnici). Per il tassello a rete lungo 130mm l'attraversamento di uno strato non portante (per es. intonaco) è possibile.

<sup>5)</sup> gvz, A4 e C.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>7)</sup> Per la geometria del foro di presa del blocco consultare la Valutazione Tecnica.

## CARICHI BUSSOLE FILETTATE SU MURATURA PIENA

Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con bussola internamente filettata FIS E<sup>5)</sup> e tassello a rete FIS H...K

Carichi ammissibili<sup>1) 6)</sup> per un ancorante singolo in **muratura di mattoni pieni** per installazione non passante.

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-1 1/04 19.

Tipo Tassello a rete e bussola filettata	Resistenza a compressione mattone $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità mattone $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime del mattone <sup>7)</sup> (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace <sup>4)</sup> $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst, max}$ [Nm]	Muratura in mattoni pieni					
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico parallelo al giunto orizzontale $s_{cr \parallel}$ [mm]	Interasse critico perpendicolare al giunto orizzontale $s_{cr \perp}$ [mm]	Interasse minimo <sup>2)</sup> $s_{min \parallel} / s_{min \perp}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]
<b>Mattone pieno in silicato di calcio KS (EN 771-2)</b>												
FIS E 11x85 M6	≥ 10	≥ 1,8	240x115x113	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	1,00	0,86	240	115	240 / 115	100
FIS E 11x85 M8							1,00	1,00				
FIS E 15x85 M10							2,43	1,00				
FIS E 15x85 M12	≥ 20						2,43	1,00				
FIS E 11x85 M6							1,57	1,29				
FIS E 11x85 M8							1,57	1,57				
FIS E 15x85 M10							2,43	1,57				
FIS E 15x85 M12							2,43	1,57				

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG 029, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la valutazione tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> La massima profondità di ancoraggio dipende dal tassello a rete FIS H...K utilizzato (vedi Dati Tecnici).

<sup>5)</sup> gvz.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>7)</sup> Per la geometria del foro di presa del blocco consultare la valutazione tecnica.

2 Ancoranti chimici

## CARICHI BARRE FILETTATE SU MURATURA SEMIPIENA (PERFORATA VERTICALMENTE)

Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barra filettata FIS A<sup>5)</sup> e tassello a rete FIS H...K

Carichi ammissibili<sup>1) 6)</sup> per un ancorante singolo in muratura di mattoni semipieni per installazioni non passanti.

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0419.

Tipo Tassello a rete e barra filettata	Resistenza a compressione mattone $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità del mattone $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime del mattone <sup>7)</sup> (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace <sup>4)</sup> $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst, max}$ [Nm]	Muratura in mattoni semipieni					
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico parallelo al giunto orizzontale $s_{cr \parallel}$ [mm]	Interasse critico perpendicolare al giunto orizzontale $s_{cr \perp}$ [mm]	Interasse minimo <sup>2)</sup> $s_{min \parallel} / s_{min \perp}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]
<b>Mattone semipieno in laterizio (perforato verticalmente) Hlz (EN 771-1)</b>												
12x85 M8	≥ 10	≥ 0,9	240x175x113	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	1,14	1,14	240	115	240 / 115	100
16x85 M8/M10				1,00			1,57					
20x85 M12				1,43			1,71					
16x130 M8/M10				1,43			1,57					
20x130 M12				110 ÷ 130			1,43	1,71				
12x85 M8	≥ 20	≥ 1,4	240x115x113	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	1,14	1,57	240	115	240 / 115	100
16x85 M8/M10				0,71			1,29					
20x85 M12				0,86			1,57					
12x85 M8	≥ 10	≥ 1,0	378 x 175 x 243	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	0,26	0,34	375	240	100	100
16x85 M8/M10				0,71			0,34					
20x85 M12				0,71			0,34					
16x130 M8/M10				0,71			0,43					
20x130 M12				1,00			0,43					
				110 ÷ 130								
<b>Mattone semipieno in laterizio (perforato verticalmente) Hlz riempito con lana minerale (EN 771-1)</b>												
12x85 M8	≥ 8	≥ 0,6	250x370x245	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	0,57	0,71	250	245	250 / 245	120
16x85 M8/M10				0,57			0,86					
20x85 M12				0,57			0,43					
16x130 M8/M10				0,86			0,86					
20x130 M12				0,57			0,43					
20x200 M12				180 ÷ 200			0,86	0,43				
<b>Mattone semipieno (perforato verticalmente) in silicato di calcio KSL (EN 771-2)</b>												
12x85 M8	≥ 12	≥ 1,4	240x175x113	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	0,71	0,71	240	115	100 / 115	100
16x85 M8/M10				0,86			1,29					
20x85 M12				1,00			1,29					
16x130 M8/M10				1,29			1,29					
20x130 M12				110 ÷ 130			1,43	2,14				
12x85 M8	≥ 20	≥ 1,4	240x175x113	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	1,29	1,29	240	115	100 / 115	100
16x85 M8/M10				1,43			2,14					
20x85 M12				1,71			2,14					
16x130 M8/M10												
20x130 M12				110 ÷ 130								
<b>Blocco cavo in calcestruzzo alleggerito Hbl (EN 771-3)</b>												
12x85 M8	≥ 4	≥ 1,0	362x240x240	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)	2,0	0,86	0,57	365	240	365 / 240	80
16x85 M8/M10							0,86	0,57				
20x85 M12							0,86	0,57				
16x130 M8/M10							0,86	0,57				
20x130 M12							0,86	0,57				

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG 029, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la valutazione tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_T = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_T = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> La massima profondità di ancoraggio dipende dal tassello a rete FIS H...K utilizzato (vedi Dati Tecnici).

<sup>5)</sup> gvz, A4 e C.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>7)</sup> Per la geometria del foro di presa del blocco consultare la valutazione tecnica.

## CARICHI BUSSOLE FILETTATE SU MURATURA SEMIPIENA (PERFORATA VERTICALMENTE)

Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con bussola internamente filettata FIS E<sup>5)</sup> e tassello a rete FIS H...K

Carichi ammissibili<sup>1) 6)</sup> per un ancorante singolo in muratura di mattoni semipieni per installazioni non passanti.

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-1/04 19.

2 Ancoranti chimici

Tipo Tassello a rete e bussola filettata	Resistenza a compressione mattone $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità del mattone $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime del mattone <sup>7)</sup> (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace <sup>4)</sup> $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst, max}$ [Nm]	Muratura in mattoni semipieni						
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico parallelo al giunto orizzontale $s_{cr \parallel}$ [mm]	Interasse critico perpendicolare al giunto orizzontale $s_{cr \perp}$ [mm]	Interasse minimo <sup>2)</sup> $s_{min \parallel} / s_{min \perp}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]	
<b>Mattone semipieno in laterizio (perforato verticalmente) Hlz (EN 771-1)</b>													
FIS E 11x85 M6	≥ 10	≥ 0,9	240x175x113	85			1,00	1,14	240	115	240 / 115	100	
FIS E 11x85 M8							1,00	1,57					
FIS E 15x85 M10							1,43	1,71					
FIS E 15x85 M12							1,43	1,71					
FIS E 11x85 M6	≥ 20	≥ 1,4	240x115x113	85	hef + 30 (≥ 80)	2,0	0,71	1,14	240	115	240 / 115	100	
FIS E 11x85 M8							0,71	1,29					
FIS E 15x85 M10							0,86	1,57					
FIS E 15x85 M12							0,86	1,57					
FIS E 11x85 M6	≥ 10	≥ 1,0	378 x 175 x 243	85			0,71	0,34	375	240	100	100	
FIS E 11x85 M8							0,71	0,34					
FIS E 15x85 M10							0,71	0,43					
FIS E 15x85 M12							0,71	0,43					
<b>Mattone semipieno in laterizio (perforato verticalmente) Hlz riempito con lana minerale (EN 771-1)</b>													
FIS E 11x85 M6	≥ 8	≥ 0,6	250x370x245	85	hef + 30 (≥ 80)	2,0	0,57	0,71	250	245	250 / 245	120	
FIS E 11x85 M8							0,57	0,86					
FIS E 15x85 M10							0,57	0,43					
FIS E 15x85 M12							0,57	0,43					
<b>Mattone semipieno (perforato verticalmente) in silicato di calcio KSL (EN 771-2)</b>													
FIS E 11x85 M6	≥ 12		240x175x113	85	hef + 30 (≥ 80)	2,0	0,86	0,71	240	115	100 / 115	100	
FIS E 11x85 M8							0,86	1,29					
FIS E 15x85 M10							1,00	1,29					
FIS E 15x85 M12							1,00	1,29					
FIS E 11x85 M6	≥ 20		240x175x113	85	hef + 30 (≥ 80)	2,0	1,43	1,14	240	115	100 / 115	100	
FIS E 11x85 M8							1,43	2,14					
FIS E 15x85 M10							1,71	2,14					
FIS E 15x85 M12							1,71	2,14					
<b>Blocco cavo in calcestruzzo alleggerito Hbl (EN 771-3)</b>													
FIS E 11x85 M6	≥ 4	≥ 1,0	362x240x240	85	hef + 30 (≥ 80)	2,0	0,86	0,57	365	240	365 / 240	80	
FIS E 11x85 M8							0,86	0,57					
FIS E 15x85 M10							0,86	0,57					
FIS E 15x85 M12							0,86	0,57					

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG 029, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la valutazione tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interassi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_j = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> La massima profondità di ancoraggio dipende dal tassello a rete FIS H...K utilizzato (vedi Dati Tecnici).

<sup>5)</sup> gvz.

<sup>6)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>7)</sup> Per la geometria del foro di presa del blocco consultare la valutazione tecnica.

## CARICHI BARRE FILETTATE SU CALCESTRUZZO CELLULARE

### Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barra filettata FIS A<sup>4)</sup>

Carichi ammissibili<sup>1)5)</sup> per un ancorante singolo su calcestruzzo cellulare<sup>6)</sup>

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0419.

Tipo	Resistenza a compressione $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst,max}$ [Nm]	Calcestruzzo aerato autoclavato (cellulare)				
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico e minimo <sup>2)</sup> $s_{cr} = s_{min}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]	
<b>Calcestruzzo aerato autoclavato (EN 771-4)</b>											
M 8	≥ 2	≥ 0,35	500 x 300 x 250	100 ÷ 120	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)		1,0	0,54	0,43	250	100
M 10							2,0	0,54	0,43		
M 12							2,0	0,54	0,54		
M 8	≥ 4	≥ 0,50					1,0	0,71	0,89		
M 10							2,0	0,89	0,71		
M 12							2,0	0,89	0,89		
M 8	≥ 6	≥ 0,65					1,0	1,25	1,07		
M 10							2,0	1,79	1,07		
M 12							2,0	1,79	1,25		

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG 029, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la valutazione tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interessi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_T = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_T = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> gvz, A4 e C.

<sup>5)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>6)</sup> Foro cilindrico. È consentita l'installazione passante e non passante.

## CARICHI BUSSOLE FILETTATE SU CALCESTRUZZO CELLULARE

### Resina a iniezione FIS P PLUS 410 C con barra filettata FIS A<sup>4)</sup>

Carichi ammissibili<sup>1)5)</sup> per un ancorante singolo su calcestruzzo cellulare<sup>6)</sup>

Per la progettazione deve essere consultata la Valutazione Tecnica Europea ETA-17/0429.

Tipo	Resistenza a compressione $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Densità $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Dimensioni minime (L x B x H) [mm]	Profondità di ancoraggio efficace $h_{ef}$ [mm]	Spessore supporto minimo $h_{min}$ [mm]	Coppia di serraggio massima $T_{inst,max}$ [Nm]	Calcestruzzo aerato autoclavato (cellulare)				
							Carico ammissibile a trazione <sup>3)</sup> $N_{amm}$ [kN]	Carico ammissibile a taglio <sup>3)</sup> $V_{amm}$ [kN]	Interasse critico e minimo <sup>2)</sup> $s_{cr} = s_{min}$ [mm]	Distanza dal bordo critica e minima <sup>2)</sup> $c_{cr} = c_{min}$ [mm]	
<b>Calcestruzzo aerato autoclavato (EN 771-4)</b>											
FIS E 11 x 85 M 6	≥ 2	≥ 0,35	500 x 300 x 250	85	$h_{ef} + 30$ (≥ 80)		1,0	0,54	0,43	250	100
FIS E 11 x 85 M 8							1,0	0,54	0,43		
FIS E 15 x 85 M 10							2,0	0,54	0,43		
FIS E 15 x 85 M 12	2,0	0,54					0,43				
FIS E 11 x 85 M 6	≥ 4	≥ 0,50					1,0	0,71	0,71		
FIS E 11 x 85 M 8							1,0	0,71	0,71		
FIS E 15 x 85 M 10							2,0	0,71	0,71		
FIS E 15 x 85 M 12	2,0	0,71					0,71				
FIS E 11 x 85 M 6	≥ 6	≥ 0,65					1,0	1,25	0,89		
FIS E 11 x 85 M 8			1,0	1,25	0,89						
FIS E 15 x 85 M 10			2,0	1,25	0,89						
FIS E 15 x 85 M 12	2,0	1,25	0,89								

<sup>1)</sup> Nel calcolo del carico ammissibile sono stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza per la resistenza dei materiali, come indicato nell'Annesso C dell'ETAG 029, e il coefficiente parziale di sicurezza per le azioni  $\gamma_L = 1,4$ .

<sup>2)</sup> Valori minimi di interasse e distanza dal bordo. Per dettagli relativi alla distanza dai giunti consultare la valutazione tecnica.

<sup>3)</sup> Per combinazioni di azioni di trazione, di taglio e momenti flettenti, così come per interessi e/o distanze dal bordo ridotti (ancoranti in gruppo) consultare la valutazione tecnica. I carichi a trazione sono validi solo quando i giunti della muratura sono visibili e riempiti di malta oppure se è rispettata la distanza minima dal bordo  $c_{min}$ . In caso contrario, i carichi devono essere ridotti col fattore  $\alpha_T = 0,75$ . I carichi a taglio sono validi solo se i giunti sono riempiti con malta e visibili. Se i giunti non sono visibili e lo spessore del giunto è 2-5 mm, la resistenza a taglio viene ridotta col fattore  $\alpha_T = 0,75$ . Altri casi devono essere dimensionati come un bordo libero.

<sup>4)</sup> gvz.

<sup>5)</sup> I valori di carico riportati sono validi per fissaggi su muratura asciutta - categoria d'uso d / d - con temperatura fino a +50° (nel breve termine fino a +80°C) e con la migliore pulizia del foro secondo la valutazione tecnica. I tipi di mattoni e i valori di carico ammissibile indicati rappresentano solo un piccolo estratto della valutazione tecnica.

<sup>6)</sup> Foro cilindrico. È consentita l'installazione passante e non passante.