

fischer FIS EM

ancorante chimico epossidico, certificato

FAMIGLIA PRODOTTI



Applicazioni

- Riprese di getto
- Fissaggi su fori carotati e immersi in acqua
- Montaggio di elementi prefabbricati
- Fissaggi con requisiti di isolamento dielettrico
- Consolidamento solai lignei
- Fissaggi a soffitto
- Fissaggi di linee vita

Supporti

- Calcestruzzo non fessurato, pietra
- Mattone pieno
- Legno lamellare e massiccio



- Benestare tecnico Europeo (ETA) 10/0012 (TR 029) e marcatura CE che ne attesta l'idoneità per applicazioni su calcestruzzo fessurato (opzione 1) con barre filettate M8÷M30 cl. 5.8, 8.8, A4, C 1.4529, barre ad aderenza migliorata ø8÷ø40 con bussola RGM M8÷M20 con FRA M12÷M24.
- Certificazione ETA 09/0089 TR 023 (ø8÷ø40m) e FRA M12÷M20 secondo EC2.
- Certificazione di resistenza al sisma ICC-ES ESR-1990 per barre filettate e ad aderenza migliorata per le classi di resistenza al sisma A/B secondo IBC 2003.
- Caratterizzazione meccanica della resina eseguita presso laboratorio Elletipi autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
- Omologato da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) per fissaggi ad alto grado di isolamento elettrico.

DESCRIZIONE PRODOTTO

Generalità

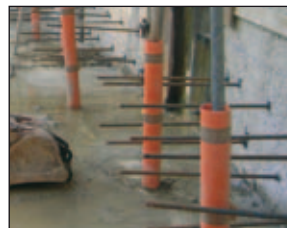
- Ancorante epossidico bicomponente ad iniezione ad elevate prestazioni.

Vantaggi

- Prodotto certificato ETA/CE per barre filettate M8÷M30 e barre ad aderenza migliorata su calcestruzzo fessurato (Opzione 1).
- Ottime performance in fori carotati e subacquei.
- Ottime performance con fori di diametro maggiorato rispetto a quelli ordinari.

li ordinari.

- Carichi elevati con profondità di posa ridotta.
- Requisiti di isolamento dielettrico.
- Nessun ritiro in fase di polimerizzazione.
- Ottima tixotropia.
- Disponibile nelle versioni in cartuccia shuttle da 390 ml (FIS EM 390 S) e 1100 ml (FIS EM 1100 S) in cartuccia magnum a tixotropia elevata per applicazioni a soffitto.
- Stoccaggio 36 mesi dalla data di produzione.



GAMMA

art. n.	descriz.	contenuto	pz/imballo
507611	FIS EM 390 S con 2 miscelatori	390 ml	6
509267	FIS EM 585 S con 2 miscelatori NEW	585 ml	6
96865	FIS EM 1100 S Cartuccia magnum ad alta tixotropia con 2 miscelatori	1100 ml	6
09143	KIT SHUTTLE (1 pistola in nylon FIS AK, 1 pompetta ABG, 1 scovolino $\varnothing 14$ e $\varnothing 20$ mm, 1 folder)		
571366	EPOXY BOX (20 cartucce di FIS EM 390 S + 20 miscelatori)		

Gamma accessori certificati

FIS A barre filettate zincate, classe 5.8

FIS A A4 barre filettate in acciaio inox A4

Barre filettate da metro, dadi e rosette (per le loro caratteristiche vedi pag. 176)



KIT SHUTTLE



EPOXY BOX

DATI TECNICI

Tempi di indurimento e di applicazione del carico in funzione della temperatura ambiente

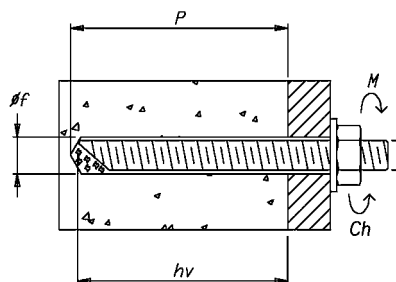
Temperatura del supporto	Tempo di indurimento	Tempo di applicazione
-5°C ÷ +5°C	4 h	80 h
+5°C ÷ +10°C	2 h	40 h
+10°C ÷ +20°C	30 min	18 h
+20°C ÷ +30°C	14 min	10 h
+30°C ÷ +40°C	7 min	5 h

*Temperatura minima di utilizzo della cartuccia +5°C. Conservare la cartuccia in luogo fresco ed asciutto con temperatura compresa tra +5 ÷ +25°C.

Descrizione	Metodi di prova	Risultati
Resistenza a flessione	(DIN EN 196-1)	$\geq 40 \text{ N/mm}^2$ dopo 45 minuti
Resistenza a compressione	(DIN EN 196-1)	$\geq 100 \text{ N/mm}^2$ dopo 45 minuti
Resistenza a trazione	(ISO 527)	18 MPa dopo 24 ore
Allungamento rottura	(ISO 527)	1,21% dopo 24 ore
Modulo elastico	(ISO 527)	3.6 GPa dopo 24 ore
Densità		$1,50 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$

CARICHI

Applicazioni con barra filettata su clacestruzzo



M = coppia di serraggio
 P = profondità foratura
 hv = profondità di inserimento
 øb = diametro barra
 øf = diametro foratura
 Ch = chiave

FIS EM - BARRE FILETTATE

Barra				M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Profondità di ancoraggio efficace	$h_{ef,min}$	[mm]		60			60			70			75			80		
				160			200			240			280			320		
Profondità foro	h_0	[mm]		$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$		
Diametro foro	d_0	[mm]		12			14			14			16			18		

Carichi Ultimi Medi N_U e V_U [kN]

Barra				M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls non fessurato)	N _U	[kN]	h _{ef,min}	19.0*	30.0*	26.0*	29.0*	31.4		39.5			43.8			48.3		
		[kN]	h _{ef,max}	19.0*	30.0*	26.0*	29.0*	47.0*	41.0*	43.0*	68.0*	59.0*	58.0*	92.0*	81.0*	79.0*	126.0*	110.0*
Taglio (cls non fessurato)	V _U	[kN]	h _{ef,min}	9.0*	15.0*	13.0*	15.0*	23.0*	20.0*	21.0*	34.0*	30.0*	29.0*	46.0*	40.0*	39.0*	63.0*	55.0*
		[kN]	h _{ef,max}	9.0*	15.0*	13.0*	15.0*	23.0*	20.0*	21.0*	34.0*	30.0*	29.0*	46.0*	40.0*	39.0*	63.0*	55.0*

Barra				M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls fessurato)	N_U	[kN]	$h_{ef,min}$	14.1			17.6			24.6			30.8			34.5		
			$h_{ef,max}$	19.0*	30.0*	26.0*	29.0*	47.0*	41.0*	43.0*	68.0*	59.0*	58.0*	92.0*	81.0*	79.0*	126.0*	110.0*
Taglio (cls fessurato)	V_U	[kN]	$h_{ef,min}$	9.0*	15.0*	13.0*	15.0*	23.0*	20.0*	21.0*	34.0*	30.0*	29.0*	46.0*	40.0*	39.0*	63.0*	55.0*
			$h_{ef,max}$	9.0*	15.0*	13.0*	15.0*	23.0*	20.0*	21.0*	34.0*	30.0*	29.0*	46.0*	40.0*	39.0*	63.0*	55.0*

Carichi di Progetto N_{Rd} e V_{Rd} [kN] e M^0_{Rd} [Nm]²

Barra				M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls non fessurato)	N_{Rd}	[kN]	$h_{ef,min}$	12.7	15.6	13.9	15.6			19.7			21.9			20.1		
			$h_{ef,max}$	12.7	20.0	13.9	19.3	31.3	21.9	28.7	45.3	31.6	38.7	61.3	43.3	52.7	84.0	58.8
Taglio (cls non fessurato)	V_{Rd}	[kN]	$h_{ef,min}$	7.2	12.0	8.3	12.0	18.4	12.8	16.8	27.2	19.2	23.2	36.8	25.6	31.2	48.2	35.3
			$h_{ef,max}$	7.2	12.0	8.3	12.0	18.4	12.8	16.8	27.2	19.2	23.2	36.8	25.6	31.2	50.4	35.3

Barra				M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione	N _{Rd}	[kN]	h _{ef,min}	11.2			11.2			14.1			15.6			14.3		
(cls fessurato)		[kN]	h _{ef,max}	12.7	18.8	13.9	19.3	29.3	21.9	28.7	42.2	31.6	38.7	57.5	43.3	52.7	62.6	58.8
Taglio	V _{Rd}	[kN]	h _{ef,min}	7.2	12.0	8.3	12.0	18.4	12.8	16.8	26.3	19.2	23.2	29.2	25.6	31.2	32.1	
(cls fessurato)		[kN]	h _{ef,max}	7.2	12.0	8.3	12.0	18.4	12.8	16.8	27.2	19.2	23.2	36.8	25.6	31.2	50.4	35.3
Momento flettente barra (cls non fessurato)				M _{0R}	[Nm]		15.2	24.0	16.7	29.6	48.0	33.3	52.0	84.0	59.0	83.2	133.6	93.6

Carichi Raccomandati N_R e V_R [kN] e M^0_R [Nm]³

Barra				M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls non fessurato)	N_R	[kN]	-	9.0	11.2	9.9	11.2			14.1			15.6			14.3		
			$h_{ef,min}$	9.0	14.3	9.9	13.8	22.4	15.7	20.5	32.4	22.5	27.6	43.8	30.9	37.6	60.0	42.0
Taglio (cls non fessurato)	V_R	[kN]	$h_{ef,min}$	5.1	8.6	6.0	8.6	13.1	9.2	12.0	19.4	13.7	16.6	26.3	18.3	22.3	34.4	25.2
			$h_{ef,min}$	5.1	8.6	6.0	8.6	13.1	9.2	12.0	19.4	13.7	16.6	26.3	18.3	22.3	36.0	25.2

Barra				M8			M10			M12			M14			M16				
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4		
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70		
Trazione		N _{Rd}	[kN]	5.0			6.3			8.8			11.0			10.2				
(cls fessurato)				h _{ef,min}	9.0	13.4	9.9	13.8	20.9	15.7	20.5	30.2	22.5	27.6	41.1	30.9	37.6	44.7	42.0	
Taglio		V _{Rd}	[kN]	5.1	8.6	6.0	8.6	13.1	9.2	12.0	18.8	13.7	16.6	20.8	18.3	22.3	22.9			
(cls fessurato)				h _{ef,min}	5.1	8.6	6.0	8.6	13.1	9.2	12.0	19.4	13.7	16.6	26.3	18.3	22.3	36.0	25.2	
Momento flettente barra (cls non fessurato)				M _{0R}	[Nm]	10.9	17.1	11.9	21.1	34.3	23.8	37.1	60.0	42.1	59.4	95.4	66.9	94.9	152.0	106.2

FIS EM - BARRE FILETTATE

Barra				M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Profondità di ancoraggio efficace	$h_{ef,min}$	[mm]		90			93			96			108			120		
				400			440			480			540			600		
Profondità foro	h_0	[mm]		$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$			$h_0 = h_{ef}$		
Diametro foro	d_0	[mm]		24			25			28			30			35		

Carichi Ultimi Medi N_U e V_U [kN]

Barra				M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls non fessurato)	N_U	[kN]	$h_{ef,min}$	57.6			60.6			63.5			75.8			88.7		
		[kN]	$h_{ef,max}$	123.0*	196.0*	172.0*	152.0*	243.0*	212.0*	177.0*	282.0*	247.0*	230.0*	368.0*	322.0*	281.0*	449.0*	393.0*
Taglio (cls non fessurato)	V_U	[kN]	$h_{ef,min}$	61.0*	98.0*	86.0*	76.0*	121.1	107.0*	89.0*	127.2	124.0*	115.0*	151.5		141.0*		177.5
		[kN]	$h_{ef,max}$	61.0*	98.0*	86.0*	76.0*	122.0*	107.0*	89.0*	141.0*	124.0*	115.0*	184.0*	161.0*	141.0*	225.0*	197.0*

Barra				M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls fessurato)	N_U	[kN]	$h_{ef,min}$	41.2			43.3			45.4			54.1			63.4		
		[kN]	$h_{ef,max}$	123.0*	183.1	172.0*	152.0*	243.0*	212.0*	177.0*	282.0*	247.0*	230.0*	368.0*	322.0*	281.0*	449.0*	393.0*
Taglio (cls fessurato)	V_U	[kN]	$h_{ef,min}$	61.0*	98.0*	86.0*	76.0*		86.6	89.0*		90.7		108.2				
		[kN]	$h_{ef,max}$	61.0*	98.0*	86.0*	76.0*	122.0*	107.0*	89.0*	141.0*	124.0*	115.0*	184.0*	161.0*	141.0*	225.0*	197.0*

Carichi di Progetto N_{Rd} e V_{Rd} [kN] e M^0_{Rd} [Nm]²

Barra				M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls non fessurato)	N_{Rk}	[kN]	$h_{ef,min}$	24.0			25.2			26.4			31.5			36.9		
		[kN]	$h_{ef,max}$	82.0	130.7	92.0	101.3	162.0	113.4	118.0	188.0	132.1	153.3	245.3	172.2	187.3	299.3	210.2
Taglio (cls non fessurato)	V_{Rk}	[kN]	$h_{ef,min}$	48.8	57.5	55.1	60.4			63.3			75.6			88.5		
		[kN]	$h_{ef,max}$	48.8	78.4	55.1	60.8	97.6	68.6	71.2	112.8	79.5	92.0	147.2	103.2	112.8	180.0	126.3

Barra				M20			M22			M24			M27			M30				
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4		
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70		
Trazione (cls fessurato)	N _{Rd}	[kN]	h _{ef,min}	7.0			8.8			12.3			15.4			14.3				
		[kN]	h _{ef,max}	12.7	18.8	13.9	19.3	29.3	21.9	28.7	42.2	31.6	38.7	57.5	43.3	52.7	62.6	58.8		
Taglio (cls fessurato)	V _{Rd}	[kN]	h _{ef,min}	7.2	12.0	8.3	12.0	18.4	12.8	16.8	26.3	19.2	23.2	29.2	25.6	31.2	32.1			
		[kN]	h _{ef,max}	5.1	8.6	6.0	8.6	13.1	9.2	12.0	19.4	13.7	16.6	26.3	18.3	22.3	36.0	25.2		
Momento flettente barra (cls non fessurato)				M _{0R}	[Nm]	259.2	415.2	291.0	357.6	572.8	401.3	448.0	716.8	502.6	666.4	1066.4	748.1	898.4	1437.6	1008.3

Carichi Raccomandati N_R e V_R [kN] e M^0_R [Nm]³

Barra				M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Trazione (cls non fessurato)	N_{Rk}	[kN]	-	17.1			18.0			18.8			22.5			26.3		
		[kN]	$h_{ef,min}$	58.6	93.3	65.7	72.4	115.7	81.0	84.3	134.3	94.3	109.5	175.2	123.0	133.8	213.8	150.1
Taglio (cls non fessurato)	V_{Rk}	[kN]		34.9	41.1	39.4	43.1			45.2			54.0			63.2		
		[kN]	$h_{ef,min}$	43.4	69.7	49.0	50.9	80.6	56.8	65.7	105.1	73.7	80.6	128.6	90.2	80.6	128.6	90.2

Barra				M20			M22			M24			M27			M30				
Tipo di Acciaio				gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4		
Classe Acciaio				5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70		
Trazione		N _{Rd}	[kN]	-			12.8			13.4			16.0			18.8				
(cls fessurato)			[kN]	h _{ef,min}			58.6	69.8	65.7	72.4	84.5	81.0	84.3	100.5	94.3	109.5	127.2	123.0	133.8	157.1
Taglio		V _{Rd}	[kN]	27.4			28.8			30.2			36.0			42.1				
(cls fessurato)			[kN]	h _{ef,min}			34.9	56.0	39.4	43.4	69.7	49.0	50.9	80.6	56.8	65.7	105.1	73.7	80.6	128.6
Momento flettente barra (cls non fessurato)				M _{0R}	[Nm]	185.1	296.6	207.9	255.4	409.1	286.6	320.0	512.0	359.0	476.0	761.7	534.4	641.7	1026.9	720.2

FIS EM - BARRE FILETTATE

Barra	M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Interasse caratteristico $h_{ef,min}$ [mm]	180			180			210			225			240		
Distanza bordo caratteristica h_0 [mm]	90			90			105			112.5			120		
Interasse minimo d_0 [mm]	40			45			55			60			65		
Distanza bordo minima	40			45			55			60			65		
Spessore minimo supporto h_{min} [mm]	$h_{ef,min}$		100	$h_{ef,min}$		100	$h_{ef,min}$		100	$h_{ef,min}$		105	$h_{ef,min}$		110
	$h_{ef,max}$		190	$h_{ef,max}$		230	$h_{ef,max}$		270	$h_{ef,max}$		310	$h_{ef,max}$		350

Dimensioni dei componenti, interasse e distanza dal bordo minimi

Barra	M8			M10			M12			M14			M16		
Tipo di Acciaio	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Interasse caratteristico s_{ctNp} [mm]	180			180			210			225			240		
Distanza bordo caratteristica c_{ctNp} [mm]	90			90			105			112.5			120		
Interasse minimo ¹ s_{min} [mm]	40			45			55			60			65		
Distanza bordo minima ¹ c_{min} [mm]	40			45			55			60			65		
Spessore minimo supporto h_{min} [mm]	$h_{ef,min}$		100	$h_{ef,min}$		100	$h_{ef,min}$		100	$h_{ef,min}$		105	$h_{ef,min}$		112
	$h_{ef,max}$		190	$h_{ef,max}$		230	$h_{ef,max}$		270	$h_{ef,max}$		310	$h_{ef,max}$		352
Diametro foro su oggetto da fissare	Inst. Non-Passante	$d_f \leq$ [mm]	9	12			14			16			18		
	Inst. Passante	$d_f \leq$ [mm]	14	16			16			18			20		
Chiave SW [mm]	13			17			19			22			24		
Coppia di serraggio T_{inst} [mm]	10			20			40			50			60		
Quantità di resina [Unità di scala]	$h_{ef,min}$		3	$h_{ef,min}$		4	$h_{ef,min}$		4	$h_{ef,min}$		5	$h_{ef,min}$		5
	$h_{ef,max}$		8	$h_{ef,max}$		13	$h_{ef,max}$		13	$h_{ef,max}$		17	$h_{ef,max}$		21

¹ Per l'interasse minimo e per la minima distanza dal bordo i carichi sopradescritti devono essere ridotti (vedere "L'ancoraggio strutturale nelle costruzioni" o il "software di dimensionamento fischer COMPUFIX")

² Carichi di Progetto: il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M è compreso. Il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M dipende dal tipo di ancoraggio.

³ Carichi Raccomandati: il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M e il coefficiente parziale di sicurezza sui carichi $\gamma_L = 1.40$ sono compresi.

* Cedimento dell'acciaio

Valori intermedi dei Carichi Caratteristici, dei Carichi di Progetto e dei Carichi Raccomandati per una profondità $h_{ef,min} \leq h_{ef,var} \leq h_{ef,max}$ si ottengono interpolando linearmente i valori di carico minimi e massimi.

I valori sopra riportati sono validi sotto le seguenti assunzioni:

- Sufficiente pulizia meccanica del foro usando scovolini in acciaio inossidabile.
- Calcestruzzo asciutto, Range di temperatura I: -40°C ÷ +60°C (temperatura max di lunga durata +35°C e temperatura max di breve durata +60°C).
- Tutti i valori sono validi per calcestruzzo di classe C20/25 in assenza di influenza dell'interasse o della distanza dal bordo.

FIS EM - BARRE FILETTATE

Barra			M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio			gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio			5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Interasse caratteristico	$h_{ef,min}$	[mm]	270			279			288			324			360		
Distanza bordo caratteristica	h_0	[mm]	135			139.5			144			162			180		
Interasse minimo	d_0	[mm]	85			95			105			120			140		
Distanza bordo minima	c_{min}	[mm]	85			95			105			120			140		
Spessore minimo supporto	h_{min}	[mm]	120			123			126			138			150		
	$h_{ef,max}$	[mm]	430			470			510			570			630		

Dimensioni dei componenti, interasse e distanza dal bordo minimi

Barra			M20			M22			M24			M27			M30		
Tipo di Acciaio			gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4	gvz		A4
Classe Acciaio			5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70	5.8	8.8	A4-70
Interasse caratteristico	$s_{cr,Np}$	[mm]	270			279			288			324			360		
Distanza bordo caratteristica	$c_{cr,Np}$	[mm]	135			139.5			144			162			180		
Interasse minimo ¹	s_{min}	[mm]	85			95			105			120			140		
Distanza bordo minima ¹	c_{min}	[mm]	85			95			105			120			140		
Spessore minimo supporto	h_{min}	[mm]	130			137			144			162			180		
	$h_{ef,max}$	[mm]	440			484			528			594			660		
Diametro foro su oggetto da fissare	Inst. Non-Passante	$d_f \leq$ [mm]	22			24			26			30			33		
	Inst. Passante	$d_f \leq$ [mm]	26			28			30			33			40		
Chiave	SW	[mm]	30			32			36			41			46		
Coppia di serraggio	T_{inst}	[mm]	120			135			150			200			300		
Quantità di resina	(Unità di scala)	$h_{ef,min}$	11			13			15			17			28		
	(Unità di scala)	$h_{ef,max}$	53			64			75			81			139		

¹ Per l'interasse minimo e per la minima distanza dal bordo i carichi sopradescritti devono essere ridotti (vedere "L'ancoraggio strutturale nelle costruzioni" o il "software di dimensionamento fischer COMPUFIX")

² Carichi di Progetto: il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M è compreso. Il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M dipende dal tipo di ancoraggio.

³ Carichi Raccomandati: il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M e il coefficiente parziale di sicurezza sui carichi $\gamma_L = 1.40$ sono compresi.

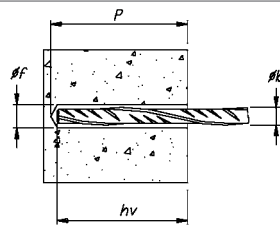
* Cedimento dell'acciaio

Valori intermedi dei Carichi Caratteristici, dei Carichi di Progetto e dei Carichi Raccomandati per una profondità $h_{ef,min} \leq h_{ef,var} \leq h_{ef,max}$ si ottengono interpolando linearmente i valori di carico minimi e massimi.

I valori sopra riportati sono validi sotto le seguenti assunzioni:

- Sufficiente pulizia meccanica del foro usando scovolini in acciaio inossidabile.
- Calcestruzzo asciutto, Range di temperatura I: -40°C ÷ +60°C (temperatura max di lunga durata +35°C e temperatura max di breve durata +60°C).
- Tutti i valori sono validi per calcestruzzo di classe C20/25 in assenza di influenza dell'interasse o della distanza dal bordo.

FIS EM - BARRE ADERENZA MIGLIORATA



P = profondità foratura
 hv = profondità di inserimento
 øb = diametro barra
 øf = diametro foratura

Barra		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio		B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Profondità di ancoraggio efficace	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	75	80	85	90	94	98	104	112	120	128	144	160
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	720	800
Profondità foro	h_0 [mm]	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$	$h_0 = h_{ef}$
Diametro foro	d_0 [mm]	12	14	16	18	20	25	25	30	30	35	35	40	40	45	55

Carichi Ultimi Medi N_U e V_U [kN]

Barra				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio				B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Trazione (cls non fessurato)	N _U	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	27.1*	31.4	39.5	43.8	48.3	53.0	57.6	61.5	65.5	71.6	80.0	88.7	97.8	116.6	136.6
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	27.1*	42.4*	61.1*	83.1*	108.6*	137.4*	169.6*	205.3*	244.3*	286.7*	332.5*	332.5*	443.0*	560.0*	691.0*
Taglio (cls non fessurato)	V _U	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	13.6*	21.2*	30.5*	41.6*	54.3*	68.7*	84.8*	102.6*	121.0	143.0	160.0	177.5	195.5	233.3	273.2
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	13.6*	21.2*	30.5*	41.6*	54.3*	68.7*	84.8*	102.6*	121.1*	143.4*	166.3*	190.9*	217.1*	274.8*	339.3*
Trazione (cls fessurato)	N _U	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	14.1	17.6	24.6	30.8	34.5	37.7	41.2	43.9	46.7	51.1	57.1	63.4	69.8	88.3	97.6
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	27.1*	42.4*	61.1*	83.1*	108.6*	137.4*	169.6*	205.3*	244.3*	286.7*	332.5*	381.7*	428.9	542.9	670.2
Taglio (cls fessurato)	V _U	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	13.6*	21.2*	30.5*	41.6*	54.3*	75.5	82.3	87.8	93.6	102.3	114.3	126.9	139.6	166.6	195.2
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	13.6*	21.2*	30.5*	41.6*	54.3*	68.7*	84.8*	102.6*	122.1*	143.4*	166.3*	190.9*	217.1*	274.8*	339.3*

Carichi di Progetto N_{Rd} e V_{Rd} [kN] e M^0_{Rd} [Nm]²

Barra			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40	
Tipo di Acciaio			B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	
Trazione (cls non fessurato)	N _{Rd}	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	15.6	15.6	19.7	21.9	20.1	22.0	24.0	25.6	27.2	29.8	33.3	36.9	40.6	48.5	56.8
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	19.4	30.3	43.6	59.4	77.6	98.2	121.2	146.6	174.5	204.8	237.5	272.6	310.2	392.6	484.7
Taglio (cls non fessurato)	V _{Rd}	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	9.0	14.1	20.4	27.7	36.2	45.8	56.5	61.4	65.3	71.4	79.8	88.5	97.5	116.4	136.3
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	9.0	14.1	20.4	27.7	36.2	45.8	56.5	68.4	81.4	95.6	110.8	127.2	144.8	183.2	226.2
Trazione (cls fessurato)	N _{Rd}	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	7.0	8.8	12.3	15.4	14.3	15.7	17.1	18.2	19.4	21.2	23.7	26.3	29.0	34.6	40.5
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	18.8	29.3	42.2	57.5	62.6	79.2	97.7	118.3	140.7	165.2	191.6	219.9	178.7	226.2	279.3
Taglio (cls fessurato)	V _{Rd}	[kN]	<i>h_{ef,min}</i>	9.0	14.1	20.4	27.7	34.3	37.6	41.0	43.7	46.6	50.9	56.9	63.1	69.5	82.9	97.1
		[kN]	<i>h_{ef,max}</i>	9.0	14.1	20.4	27.7	36.2	45.8	56.5	68.4	81.4	95.6	110.8	127.2	144.8	183.2	226.2
Momento flettente barra	M ⁰ _{Rd}	[Nm]		18.4	36.0	62.2	98.8	147.5	209.9	288.0	383.3	497.7	632.7	790.3	972.0	1179.7	1679.6	2304.0

Carichi Raccomandati N_R e V_R [kN] e M^0_R [Nm]³

Barra				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio				B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Trazione (cls non fessurato)	N _{Rd}	[kN]	$h_{ef,min}$	11.2	11.2	14.1	15.6	14.3	15.7	17.1	18.3	19.4	21.3	23.8	26.3	29.0	34.6	40.6
		[kN]	$h_{ef,max}$	13.8	21.6	31.2	42.4	55.4	70.1	86.6	104.7	124.6	146.3	169.6	194.7	221.6	280.4	346.2
Taglio (cls non fessurato)	V _{Rd}	[kN]	$h_{ef,min}$	6.5	10.1	14.5	19.8	25.9	32.7	40.4	43.8	46.7	51.0	57.0	63.2	69.6	83.1	97.3
		[kN]	$h_{ef,max}$	6.5	10.1	14.5	19.8	25.9	32.7	40.4	48.9	58.2	68.3	79.2	90.9	103.4	130.9	161.6
Trazione (cls fessurato)	N _R	[kN]	$h_{ef,min}$	5.0	6.3	8.8	11.0	10.2	11.2	12.2	13.0	13.9	15.2	16.9	18.8	20.7	24.7	28.9
		[kN]	$h_{ef,max}$	13.4	20.9	30.2	41.1	44.7	56.5	69.8	84.5	100.5	118.0	136.8	157.1	127.7	161.6	199.5
Taglio (cls fessurato)	V _R	[kN]	$h_{ef,min}$	6.5	10.1	14.5	19.8	24.5	26.9	29.3	31.2	33.3	36.4	40.6	45.1	49.7	59.2	69.4
		[kN]	$h_{ef,max}$	6.5	10.1	14.5	19.8	25.9	32.7	40.4	48.9	58.2	68.3	79.2	90.9	103.4	130.9	161.6
Momento flettente barra		M ⁰ _{Rd}	[Nm]	13.1	25.7	44.4	70.6	105.4	149.9	205.7	273.8	355.5	451.9	564.5	694.3	842.6	1199.7	1645.7

Dimensioni dei componenti, interasse e distanza dal bordo minimi

Barra			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio			B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Interasse caratteristico	s_{crNp}	[mm]	180	180	210	225	240	255	270	282	294	312	336	360	384	432	480
Distanza bordo caratteristica	c_{crNp}	[mm]	90	90	105	112.5	120	127.5	135	141	147	156	168	180	192	216	240
Interasse minimo	s_{min}	[mm]	40	45	55	60	65	75	85	95	105	120	130	140	160	180	200
Distanza bordo minima	c_{min}	[mm]	40	45	55	60	65	75	85	95	105	120	130	140	160	180	200
Spessore minimo supporto	h_{min}	[mm]	$h_{ef,min}$ 100	100	100	105	120	135	140	154	158	174	182	200	208	234	270
		[mm]	$h_{ef,max}$ 190	230	270	310	360	410	450	500	540	590	630	680	720	810	910
Quantità di resina	[Unità di scala]	$h_{ef,min}$	3	3	4	5	6	8	10	13	15	19	23	29	35	52	90
	[Unità di scala]	$h_{ef,max}$	7	10	14	18	24	35	45	55	65	90	115	144	173	255	448

¹ Per l'interasse minimo e per la minima distanza dal bordo i carichi sopradescritti devono essere ridotti (vedere "L'ancoraggio strutturale nelle costruzioni" o il "software di dimensionamento fischer COMPUFIX")

² Carichi di Progetto: il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M è compreso. Il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M dipende dal tipo di ancoraggio.

³ Carichi Raccomandati: il coefficiente parziale di sicurezza sul materiale γ_M e il coefficiente parziale di sicurezza sui carichi $\gamma_L = 1.40$ sono compresi.

* Cedimento dell'acciaio

Valori intermedi dei Carichi Caratteristici, dei Carichi di Progetto e dei Carichi Raccomandati per una profondità $h_{ef,min} \leq h_{ef,var} \leq h_{ef,max}$ si ottengono interpolando linearmente i valori di carico minimi e massimi.

I valori sopra riportati sono validi sotto le seguenti assunzioni:

- Sufficiente pulizia meccanica del foro usando scovolini in acciaio inossidabile.
- Calcestruzzo asciutto, Range di temperatura I: -40°C ÷ +60°C (temperatura max di lunga durata +35°C e temperatura max di breve durata +60°C).
- Tutti i valori sono validi per calcestruzzo di classe C20/25 in assenza di influenza dell'interasse o della distanza dal bordo.

Carichi di Progetto e Carichi Raccomandati di una singola barra ad a.m. post-installata con il sistema a iniezione FIS EM

Barra		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio		B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Tensione Caratteristica di Snervamento	f_{yk} [MPa]	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Tensione Caratteristica di Rottura	f_{uk} [MPa]	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Valore di base per la lunghezza di ancoraggio richiesta per cls C20/25 ³	$l_{b,rqd}$ [mm]	309	425	510	595	681	766	851	936	1.021	1.106	1.191	1.276	1.361	1.531	1.701

Massimo Carico di Trazione di Progetto $N_{Rd,s}$ di una singola barra con pieno sfruttamento dell'acciaio

Barra		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio		B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Massimo Carico di Trazione di una singola barra ¹	$N_{Rd,s}$ [kN]	19.6	30.9	44.2	60.3	78.7	99.4	122.9	148.7	176.9	207.4	241.0	276.7	314.7	398.3	491.7

Massimo Carico di Trazione Ammissibile $N_{R,s}$ di una singola barra con pieno sfruttamento dell'acciaio

Barra		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio		B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Massimo Carico di Trazione di una singola barra ¹	$N_{R,s}$ [kN]	14.0	22.1	31.6	43.0	56.2	71.0	87.8	106.2	126.3	148.1	172.2	197.6	224.8	284.5	351.2

Caratteristiche di installazione

Barra		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	Ø36	Ø40
Tipo di Acciaio		B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C	B450C
Diametro foro	d_0 [MPa]	12	14	16	18	20	25	25	30	30	35	35	40	40	45	55
Massima profondità di inghisaggio consentita	$\max l_v$ [MPa]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Quantità di resina per 100 mm	[unità di scala]	4.2	5.0	5.6	6.4	7.3	9.3	11.2	12.1	13.0	16.8	20.6	23.8	27.0	34.0	42.0

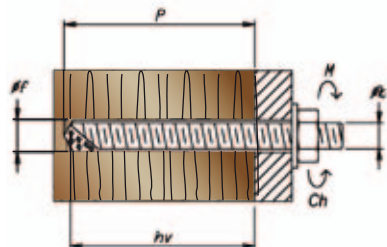
¹ Il fattore parziale di sicurezza sul materiale γ_M secondo il D.M. 14 gennaio 2008 ed il coefficiente parziale di sicurezza sui carichi $\gamma_L = 1.40$ sono compresi.

² Il D.M. 14 gennaio 2008 permette una connessione con barre post-installate nel calcestruzzo di classe di resistenza da C12/15 fino a C50/60

³ Per calcestruzzi di classe maggiore di C20/25 il valore base della lunghezza di ancoraggio richiesta $l_{b,rqd}$ deve essere incrementato secondo il corrispondente valore di f_{bd}
Per calcestruzzi di classe inferiore di C20/25 il valore base della lunghezza di ancoraggio richiesta $l_{b,rqd}$ deve essere ridotto secondo il corrispondente valore di f_{bd}

CARICHI SU LEGNO LAMELLARE

classe di resistenza GL24 secondo UNI EN 1194:2000
con barra filettata



M = coppia di serraggio
P = profondità foratura
hv = profondità di inserimento
Øb = diametro barra
Øf = diametro foratura
S = spessore elemento fissabile

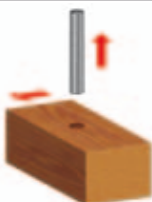
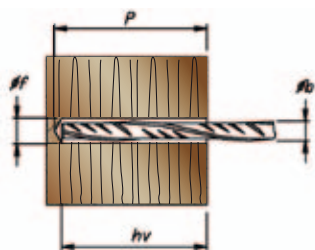
Øb	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Øf (mm)	12	14	16	20	24
hv (mm)	80	90	110	125	170
P (mm)	80	90	100	125	170
Sez. trave (cm)	11x13	13x21	15x21	15x25	21x29
c _{min} (mm)	55	65	75	75	105
M (Nm)	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 120
Chiave	10	13	17	19	30
Fissaggi per cartuccia (foro pieno 2/3)	80	50	25	11	6

c_{min} = distanza minima dal bordo – M = coppia serraggio (acciaio 5.8) – nr = applicazioni per cartuccia (foro pieno 2/3)

Carichi caratteristici a rottura (kN)

Øb	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Trazione perpendicolare alle fibre	18.28	26.87	33.41	43.80	55.85
Taglio perpendicolare alle fibre	7.93	13.2	16.97	28.04	38.04

NOTA: I carichi di progetto si determinano a partire dai carichi caratteristici sopra riportati utilizzando i coefficienti parziali di sicurezza riportati nel Decreto Ministeriale II. TT. 14 gennaio 2008.

**CON BARRA AD ADERENZA MIGLIORATA**

M = coppia di serraggio
P = profondità foratura
hv = profondità di inserimento
Øb = diametro barra
Øf = diametro foratura
S = spessore elemento fissabile

Øb	M 12
Øf (mm)	16
hv (mm)	110
P (mm)	100
Sez. trave (cm)	14x20
c _{min} (mm)	70
Fissaggi per cartuccia (foro pieno 2/3)	25

c_{min} = distanza minima dal bordo – nr = applicazioni per cartuccia (foro pieno 2/3)

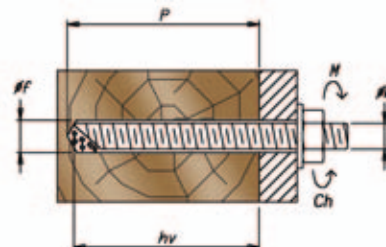
Carichi caratteristici a rottura (kN)

Øb	M 12
Trazione perpendicolare alle fibre	34.23
Taglio perpendicolare alle fibre	23.61

NOTA: I carichi di progetto si determinano a partire dai carichi caratteristici sopra riportati utilizzando i coefficienti parziali di sicurezza riportati nel Decreto Ministeriale II. TT. 14 gennaio 2008.

CARICHI SU LEGNO MASSICCIO

classe di resistenza C24 secondo UNI EN 338:2004
con barra filettata



M = coppia di serraggio
P = profondità foratura
hv = profondità di inserimento
Øb = diametro barra
Øf = diametro foratura
S = spessore elemento fissabile

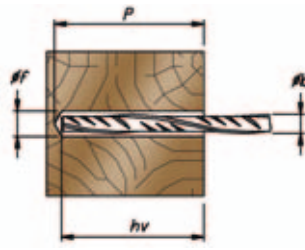
Øb	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Øf (mm)	12	14	16	20	24
hv (mm)	80	90	110	125	170
P (mm)	80	90	100	125	170
Sez. trave (cm)	11x13	13x21	15x21	15x25	21x29
c _{min} (mm)	55	65	75	75	105
M (Nm)	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 120
Chiave	10	13	17	19	30
Fissaggi per cartuccia (foro pieno 2/3)	80	50	25	11	6

c_{min} = distanza minima dal bordo – M = coppia serraggio (acciaio 5.8) – nr = applicazioni per cartuccia (foro pieno 2/3)

Carichi caratteristici a rottura (kN)

Øb	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Trazione perpendicolare alle fibre	10.09	17.00	21.69	29.74	41.33
Taglio perpendicolare alle fibre	4.55	13.04	19.62	35.78	40.82

NOTA: I carichi di progetto si determinano a partire dai carichi caratteristici sopra riportati utilizzando i coefficienti parziali di sicurezza riportati nel Decreto Ministeriale II. TT. 14 gennaio 2008.

**CON BARRA AD ADERENZA MIGLIORATA**

M = coppia di serraggio
P = profondità foratura
hv = profondità di inserimento
Øb = diametro barra
Øf = diametro foratura
S = spessore elemento fissabile

Øb	M 12
Øf (mm)	16
hv (mm)	110
P (mm)	100
Sez. trave (cm)	15x21
c _{min} (mm)	75
Fissaggi per cartuccia (foro pieno 2/3)	25

c_{min} = distanza minima dal bordo – nr = applicazioni per cartuccia (foro pieno 2/3)

Carichi caratteristici a rottura (kN)

Øb	M 12
Trazione perpendicolare alle fibre	23.64
Taglio perpendicolare alle fibre	21.51

NOTA: I carichi di progetto si determinano a partire dai carichi caratteristici sopra riportati utilizzando i coefficienti parziali di sicurezza riportati nel Decreto Ministeriale II. TT. 14 gennaio 2008.

DATI TECNICI

ACD Boccole distanziatrici

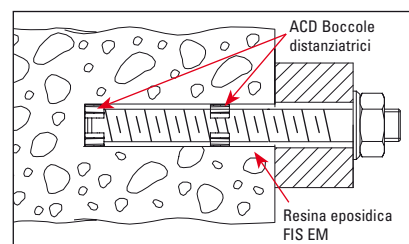
Le boccole distanziatrici ACD posizionate sulle barre filettate consentono di ottenere delle applicazioni altamente isolate elettricamente.

Per realizzare un corretto sistema isolato è necessario l'impiego della resina epossidica FIS EM, delle barre filettate (ad es. barre certificate FIS A) e delle boccole distanziatrici ACD.

Codice	Descrizione	Metrica	Ø foro	Pz
71359	ACD boccola distanziatrice	M8	14	500
71360	ACD boccola distanziatrice	M10	16	500
557240 ¹⁾	ACD boccola distanziatrice	M12	18	500
571093	ACD boccola distanziatrice	M16	22	500
71094	ACD boccola distanziatrice	M20	25	500
557241 ¹⁾	ACD boccola distanziatrice	M24	30	500
571095	ACD boccola distanziatrice	M27*	32	200
71096	ACD boccola distanziatrice	M30	35	200
71097	ACD boccola distanziatrice	M33*	40	100

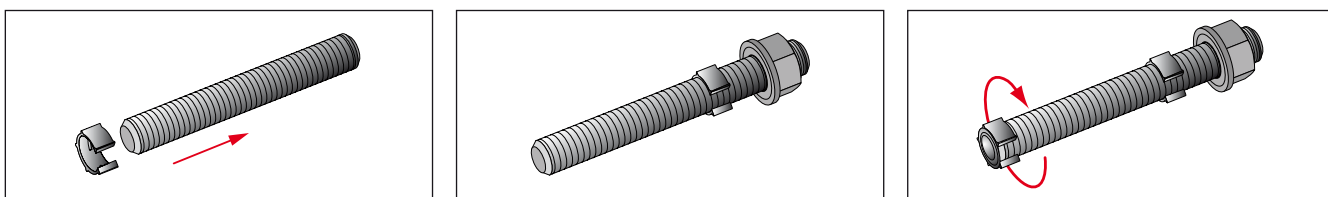
* Metrica riferite a barre filettate non presenti nella gamma FIS A.

¹⁾ Boccole disponibili di colore bianco.



ANCORANTI
CHIMICI

MONTAGGIO DEL DISTANZIATORE



MONTAGGIO

