

# FASSA ANCHOR V

## SCHEDA TECNICA

Fissaggio chimico a base di resina vinilestere senza stirene per carichi strutturali



Interni/Esterni



Estrusione

### Composizione

FASSA ANCHOR V è un prodotto bicomponente a base di resina vinilestere senza stirene.

### Fornitura

- Cartucce da 400 ml con miscelatore statico (12 pezzi per scatola)

### Impiego

FASSA ANCHOR V è impiegato per l'ancoraggio chimico di barre metalliche entro fori praticati su materiali edili quali calcestruzzo, pietra, mattone pieno/semipieno/forato e legno.

Il prodotto è omologato per ancoraggi:

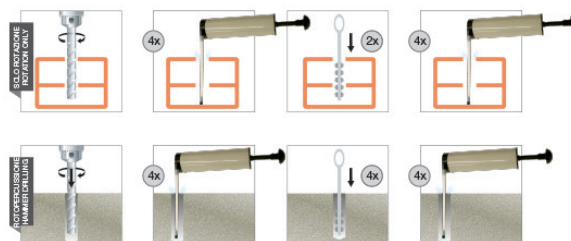
- secondo EAD330499-01-0601 (ETA-16/0649): Opzione 1 per installazione in calcestruzzo fessurato di barre da M10 a M20, Opzione 7 per installazione in calcestruzzo non fessurato di barre da M8 a M30 e barre ad aderenza migliorata da Ø8 a Ø32, categoria sismica C1 per diametri M12-M16-M20 e categoria sismica C2 per diametri M12-M16.
- secondo EAD330087-01-0601 (ETA-16/0651): per post-installazione di barre ad aderenza migliorata da Ø8 a Ø32 in calcestruzzo armato.

Il prodotto è omologato per fissaggi ad asse orizzontale o verticale con profondità variabile di ancoraggio e può essere utilizzato su calcestruzzo asciutto, umido o in foro allagato (foro allagato solo per barre filettate).

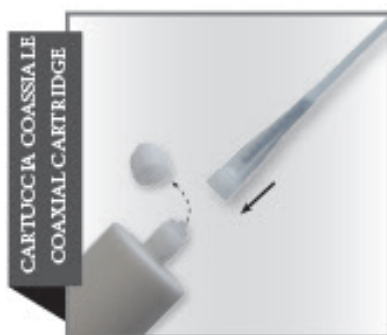
Adatto per fissaggi elettricamente isolati, FASSAANCHOR V permette ancoraggi ad elevato potere dielettrico annullando l'effetto delle correnti vaganti.

FASSA ANCHOR V può essere impiegato anche per l'ancoraggio nella muratura di connettori strutturali in fibra FASSAWRAP GLASS e FASSAWRAP CARBON, opportunamente preparati secondo le procedure riportate nelle relative schede tecniche.

### Preparazione del fondo



Eseguire il foro mediante strumenti a rotazione o roto-percussione in funzione della natura del supporto (su supporti forati si consiglia la sola rotazione) controllandone la perpendicolarità. Soffiare il foro con apposita pompa soffiante (o aria compressa), pulire la superficie laterale del foro con apposito scovolino metallico, quindi soffiare nuovamente il foro fino a quando non fuoriesce più polvere e/o altro materiale residuo. Si raccomanda un'attenta pulizia della superficie laterale del foro con scovolino metallico.



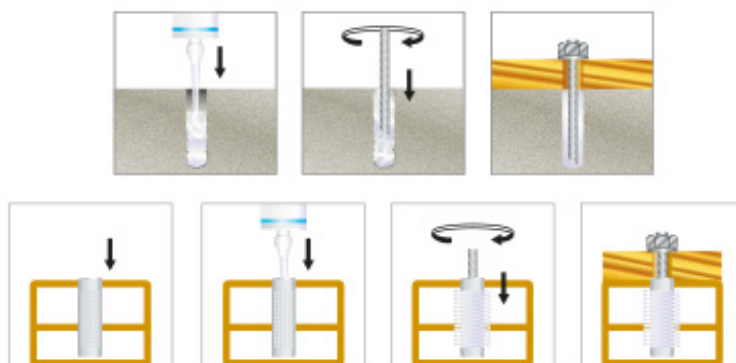
Svitare il tappo, avvitare il miscelatore e inserire la cartuccia nella pompa utilizzando protezioni per mani e viso.



Estrudere una prima parte del prodotto assicurandosi che:

- attraverso il mixer (trasparente) il flusso di prodotto sia composto dalla parte A (colore bianco) e dalla parte B (colore nero)
- i due componenti si siano completamente miscelati.

La completa miscelazione è raggiunta quando il prodotto, ottenuto dall'unione dei due componenti, fuoriesce dal miscelatore con colore uniforme: da questo momento la cartuccia è pronta per l'utilizzo.



Estrudere la resina nel foro fino a riempirlo per 2/3 del volume. In caso di materiale forato inserire la gabbietta di plastica e poi estrudere nella gabbietta.

Utilizzare una barra filettata tagliata a 45° nell'estremità verso il foro. Prima di inserire la barra verificare che la superficie della stessa sia asciutta, priva di olio e/o altri agenti contaminanti. Inserire la barra con un movimento rotatorio al fine di indurre la fuoriuscita delle bolle d'aria.

Per l'installazione della barra e la successiva messa in carico rispettare i relativi tempi di posa specificati sia nella scheda tecnica che sull'etichetta del prodotto.

Prima della messa in carico verificare l'indurimento del prodotto.

La cartuccia può essere riutilizzata successivamente sostituendo il mixer con uno nuovo. Ricordarsi sempre di estrarre una parte del prodotto.



## Avvertenze

- Prodotto per uso professionale.
- Consultare sempre la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo.
- Non utilizzare su supporti friabili.
- Non utilizzare su superfici sporche di oli, grassi e disarmanti al fine di non compromettere l'adesione del prodotto.
- Idoneo per fissaggi in ambienti marini.
- Per fissaggi in ambienti industriali soggetti ad agenti chimici aggressivi, si consiglia di contattare l'Assistenza Tecnica.

**FASSA ANCHOR V deve essere usato allo stato originale senza aggiunte di materiali estranei.**

## Conservazione

16 mesi in luogo coperto e asciutto a temperatura tra +5°C e +30°C. Il prodotto, una volta scaduto, deve essere smaltito secondo la normativa vigente.

## Qualità

FASSA ANCHOR V è sottoposto ad accurato e costante controllo presso i nostri laboratori. Le materie prime impiegate vengono rigorosamente selezionate e controllate.

## Caratteristiche Tecniche

Prodotto per uso strutturale in accordo al DM 14/01/2008.

FASSA ANCHOR V è omologato secondo:

- EAD330499-01-0601 (ETA-16/0649)
- EAD330087-01-0601 (ETA-16/0651)
- EOTA TR049 (SEISMIC)

Il prodotto è dotato di Qualifica VOC in accordo al Decreto francese nr. 2011-321 ed in conformità alla Norma ISO 16000.

L'assenza di stirene, e quindi del caratteristico odore pungente, rende possibile l'utilizzo di FASSA ANCHOR V anche in ambienti chiusi.

Il prodotto non necessita di premiscelazione: la resina e l'indurente si miscelano solo durante l'estrusione mediante il passaggio del prodotto nell'apposito miscelatore.

La resina, per il suo alto valore di aderenza e per la facilità di penetrazione nelle porosità e nelle zone cave, consente un fissaggio sicuro senza espansione e quindi senza tensioni nel materiale di base durante l'installazione.

Le temperature di esercizio certificate sono negli intervalli:

- -40°C/+40°C (temperatura massima di lungo periodo pari a 24°C)
- -40°C/+80°C (temperatura massima di lungo periodo pari a 50°C)

## Dati Tecnici

Consumo	vedere tabelle 1 e 2
Tempi di posa	vedere tabella 3
Dati di installazione	vedere tabelle 4÷10
Dati di carico	vedere tabelle 11÷26
Densità	1,6 - 1,8 g/cm <sup>3</sup>
Temperatura di transizione vetrosa	>65°C
Temperatura di applicazione	da +5°C a +30°C



LEGENDA	
Applicazioni con profondità variabile di ancoraggio	
Presenza d'acqua: calcestruzzo umido e foro allagato	
Progettazione secondo Eurocodice 2 (EC2)	
Riduzione profondità minima Rebar	
Presenza d'acqua: calcestruzzo umido	
Con foro allagato, riduzione del carico consigliato del 20%	
MATERIALI	
Calcestruzzo	
Pietra	
Mattone pieno	
Mattone semipieno	
Mattone forato	
Legno	

**Tabella 1**

CONSUMO per fissaggi di barre filettate nei materiali pieni			
Materiale	Diametro barra [mm]	Foro [mm]	Numero di fissaggi
Calcestruzzo Pietra Mattone pieno Legno lamellare 	M8	10x65	± 97
	M10	12x75	± 64
	M12	14x85	± 45
	M16	18x105	± 25
	M20	24x125	± 10
	M24	28x150	± 7
CONSUMO per fissaggi di barre filettate nei materiali forati			
Materiale	Diametro barra [mm]	Gabbietta [mm]	Numero di fissaggi
Mattone semipieno Mattone forato 	M8	15x85	± 21
	M10	15x85	± 21
	M12	15x85	± 21
	M16	20x85	± 12

**Tabella 2**

CONSUMO per fissaggi di barre ad aderenza migliorata			
Materiale	Diametro barra [mm]	Foro [mm]	Numero di fissaggi
Calcestruzzo 	Ø 8	12x115	± 37
	Ø 10	14x145	± 25
	Ø 12	16x170	± 18
	Ø 14	18x200	± 13
	Ø 16	20x230	± 10
	Ø 20	25x285	± 6
	Ø 25	30x355	± 3 ½
	Ø 28	35x400	± 2
	Ø 32	40x455	± 1 ½

NOTE: Il numero di fissaggi specificato è stato determinato conteggiando esclusivamente il volume teorico di prodotto necessario al riempimento del foro o della gabbietta, escluso il volume della barra inserita. Pur essendo incluso nel calcolo teorico uno spreco standard, il reale quantitativo di prodotto potrà differire da questo in funzione dell'effettiva modalità di posa in opera adottata.

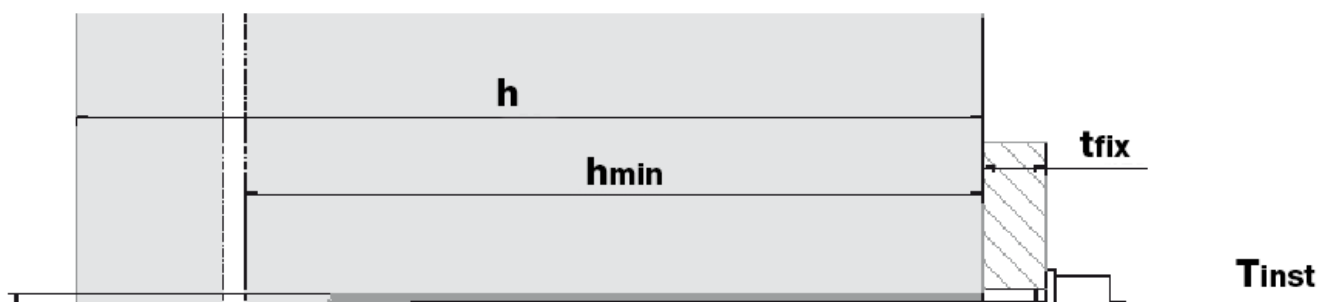


### Tabella 3

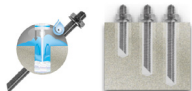
TEMPI DI POSA		
Temperatura del supporto	Tempo di lavorabilità	Tempo di attesa per la messa in carico
40°C	1'	20'
30°C	3'	30'
25°C	5'	35'
20°C	7' 30"	40'
10°C	16'	1h
5°C	25'	1h 30'
0°C	45'	7h
-5°C	1h 05'	14h
-10°C	1h 45'	24h

NOTE: La temperatura minima del prodotto per l'applicazione è di +5°C. Per applicazioni su supporto umido o in foro allagato, raddoppiare il tempo di attesa per la messa in carico.

Nelle tabelle di seguito riportate sono indicati per praticità progettuale dati di installazione e di carico per differenti tipologie di ancoraggio basate su sperimentazioni interne e norme di riferimento. In ogni caso, la dimensione del foro, la profondità dell'ancoraggio, il diametro dell'elemento di ancoraggio e i carichi massimi ammissibili devono essere dimensionati e calcolati da progettisti abilitati.

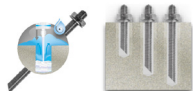


### Tabella 4




DATI INSTALLAZIONE BARRE FILETTATE (*)																				
Materiale	Diametro barra	Spessore minimo del supporto			Diametro foro	Profondità del foro			Profondità di inserimento			Profondità effettiva ancoraggio			Interasse caratteristico			Distanza dal bordo caratteristica		
		h <sub>min</sub> [mm]				d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>f</sub> [mm]			h <sub>nom</sub> [mm]			h <sub>ef</sub> [mm]			S <sub>cr,N</sub> [mm]			C <sub>cr,N</sub> [mm]	
	d [mm]	min	med	max		min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max
M8-M30 Cis non fessurato	M8	100	110	190	10	65	85	165	60	80	160	60	80	160	180	230	230	90	115	115
	M10	100	120	230	12	75	95	205	70	90	200	70	90	200	210	248	248	105	124	124
M10-M20 Cis fessurato	M12	110	140	270	14	85	115	245	80	110	240	80	110	240	240	297	297	120	149	149
	M16	136	161	356	18	105	130	325	100	125	320	100	125	320	300	375	396	150	188	198
	M20	168	218	448	24	125	175	405	120	170	400	120	170	400	360	450	450	180	225	225
	M24	201	266	536	28	150	215	485	145	210	480	145	210	480	435	540	540	218	270	270
	M27	205	300	600	30	150	245	545	145	240	540	145	240	540	435	624	624	218	312	312
	M30	215	340	670	35	150	275	605	145	270	600	145	270	600	435	693	693	218	346	346

(\*) ≥ 5.8 - A4-70



### Tabella 5

DATI INSTALLAZIONE BARRE FILETTATE (*)							
Materiale	Diametro barra	Interasse minimo	Distanza minima dal bordo	Spessore fissabile	Diametro foro spessore fissabile	Chiave	Coppia di serraggio
	d [mm]	S <sub>min</sub> [mm]	C <sub>min</sub> [mm]	t <sub>fx</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	S <sub>w</sub> [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]
M8-M30 CIs non fessurato  M10-M20 CIs fessurato  				min+max			
	M8	40	40	0-1.500	9	13	10
	M10	50	50	0-1.500	12	17	20
	M12	60	60	0-1.500	14	19	40
	M16	75	75	0-1.500	18	24	80
	M20	100	100	0-1.500	22	30	130
	M24	115	115	0-1.500	26	36	200
	M27	120	120	0-1.500	29	41	250
M30	140	140	0-1.500	33	46	280	

(\*) ≥ 5.8 - A4-70



### Tabella 6


DATI INSTALLAZIONE BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA (*)										
Materiale	Diametro barra	Diametro foro	Lunghezza di ancoraggio (**)			Interasse minimo	Distanza minima dal bordo			
			l <sub>v</sub> [mm]				S <sub>min</sub> [mm]	C <sub>min</sub> [mm]		
			MIN lb	MIN lo	MAX lb			MIN lb	MIN lo	MAX lb
Calcestruzzo C20/25  	Ø 8	10***-12	115	200	400	40	37	42	54	
	Ø 10	12***-14	145	200	500	40	39	42	60	
	Ø 12	14***-16	170	200	600	48	40	42	66	
	Ø 14	18	200	210	700	56	42	43	72	
	Ø 16	20	230	240	800	64	44	45	78	
	Ø 20	25	285	300	1.000	80	47	48	90	
	Ø 25	30	355	375	1.000	100	61	63	100	
	Ø 28	35	400	420	1.000	112	64	65	100	
	Ø 32	40	455	480	1.000	128	67	69	100	

(\*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(\*\*) Lunghezza di ancoraggio in accordo a EC2 e TR023; lb = lunghezza di ancoraggio; lo = lunghezza di sovrapposizione

(\*\*\*) Perforazione con diametro ridotto consigliata fino ad una lunghezza di 250 mm

### Tabella 7

DATI INSTALLAZIONE BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA (*)														
Materiale	Diametro barra	Spessore minimo del supporto	Diametro foro	Profondità del foro	Profondità di inserimento	Profondità effettiva ancoraggio	Interasse caratteristico	Distanza dal bordo caratteristica	Interasse minimo	Distanza minima dal bordo	Spessore fissabile	Diametro foro spessore fissabile	Chiave	Coppia di serraggio
Calcestruzzo non fessurato  	Ø 8	110	10**-12	85	80	80	240	120	50	50	Parametri d'installazione validi per applicazioni in accordo alla teoria dell'ancoraggio	d <sub>f</sub> [mm]	S <sub>w</sub> [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]
	Ø 10	120	12**-14	95	90	90	270	135	60	60				
	Ø 12	142	14**-16	115	110	110	330	165	65	65				
	Ø 14	161	18	130	125	125	375	188	75	75				
	Ø 16	180	20	145	140	140	420	210	80	80				
	Ø 20	220	25	175	170	170	510	255	100	100				
	Ø 25	270	30	215	210	210	630	315	120	120				
	Ø 28	340	35	275	270	270	810	405	140	140				
Ø 32	380	40	305	300	300	900	450	160	160					


(\*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(\*\*) Perforazione con diametro ridotto consigliata fino ad una lunghezza di 250 mm

**Tabella 8**

DATI INSTALLAZIONE BARRE FILETTATE (*)														
Materiale	Diametro barra	Spessore minimo del supporto	Diametro foro	Profondità del foro	Profondità di inserimento	Profondità effettiva ancoraggio	Interasse caratteristico	Distanza dal bordo caratteristica	Interasse minimo	Distanza minima dal bordo	Spessore fissabile	Diametro foro spessore fissabile	Chiave	Coppia di serraggio
Mattone pieno 	d [mm]	$h_{min}$ [mm]	$d_0$ [mm]	$h_t$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$S_{cr}$ [mm]	$C_{cr}$ [mm]	$S_{min}$ [mm]	$C_{min}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [mm]	$S_w$ [mm]	$T_{inst}$ [Nm]
	M8	200	10	85	80	80	160	200	100	100	10	9	13	7
	M10	250	12	90	85	85	200	200	100	100	20	12	17	15
	M12	300	14	100	95	95	240	200	100	100	30	14	19	25
	M16	350	18	130	125	125	320	200	100	100	35	18	24	30

 (\*)  $\geq 4.6 - A2-70 - A4-70$ 
**Tabella 9**

DATI INSTALLAZIONE BARRE FILETTATE (*)															
Materiale	Diametro barra	Gabbietta	Spessore minimo del supporto	Diametro foro	Profondità del foro	Profondità di inserimento	Profondità effettiva ancoraggio	Interasse caratteristico	Distanza dal bordo caratteristica	Interasse minimo	Distanza minima dal bordo	Spessore fissabile	Diametro foro spessore fissabile	Chiave	Coppia di serraggio
Mattone forato 	d [mm]	(*)	$h_{min}$ [mm]	$d_0$ [mm]	$h_t$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$S_{cr}$ [mm]	$C_{cr}$ [mm]	$S_{min}$ [mm]	$C_{min}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [mm]	$S_w$ [mm]	$T_{inst}$ [Nm]
	M8	GC 15x85	100	12	85	80	80	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100	10	9	13	3
	M10	GC 15x85	100	16	90	85	85	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100	20	12	17	4
	M12	GC 15x85	100	20	90	85	85	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	120	120	30	14	19	6

 (\*)  $\geq 4.6 - A2-70 - A4-70$ 
 $l_{unit,max}$  = Massima dimensione del blocco di muratura

**Tabella 10**

DATI INSTALLAZIONE BARRE FILETTATE (*)														
Materiale	Diametro barra	Spessore minimo del supporto	Diametro foro	Profondità del foro	Profondità di inserimento	Profondità effettiva ancoraggio	Interasse caratteristico	Distanza dal bordo caratteristica	Interasse minimo	Distanza minima dal bordo	Spessore fissabile	Diametro foro spessore fissabile	Chiave	Coppia di serraggio
Legno lamellare 	d [mm]	$h_{min}$ [mm]	$d_0$ [mm]	$h_t$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$S_{cr}$ [mm]	$C_{cr}$ [mm]	$S_{min}$ [mm]	$C_{min}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [mm]	$S_w$ [mm]	$T_{inst}$ [Nm]
	M8	160	10	85	80	80	100	80	50	50	10	9	13	7
	M10	200	12	105	100	100	125	100	50	50	20	12	17	15
	M12	240	14	125	120	120	150	120	60	60	30	14	19	25
	M16	320	18	165	160	160	200	160	80	80	35	18	24	30


 (\*)  $\geq 4.6 - A2-70 - A4-70$





### Tabella 11

OPZIONE 1 - profondità effettiva di ancoraggio MINIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +40°C (T max lungo periodo +24°C) profondità effettiva di ancoraggio minima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 fessurato (OPZIONE 1) 	d [mm]	$h_{ef,MIN}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M10	70	27,8	18,1	19,1	15,1	9,1	8,6
	M12	80	33,9	26,3	25,8	21,9	12,2	12,5
	M16	100	47,5	48,9	36,0	40,8	17,1	23,3
	M20	120	62,4	76,2	47,3	63,5	22,5	34,3

(\*)  $\geq 5.8$



### Tabella 12

OPZIONE 1 - profondità effettiva di ancoraggio MEDIA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +40°C (T max lungo periodo +24°C) profondità effettiva di ancoraggio MEDIA								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 fessurato (OPZIONE 1) 	d [mm]	$h_{ef,MED}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M10	90	30,2	18,1	24,6	15,1	11,7	8,6
	M12	110	43,8	26,3	37,5	21,9	17,8	12,5
	M16	125	66,3	48,9	50,3	40,8	23,9	23,3
	M20	170	104,4	76,2	71,0	63,5	33,8	36,2

(\*)  $\geq 5.8$



### Tabella 13

OPZIONE 1 - profondità effettiva di ancoraggio MASSIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +40°C (T max lungo periodo +24°C) profondità effettiva di ancoraggio massima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 fessurato (OPZIONE 1) 	d [mm]	$h_{ef,MAX}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
	M12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
	M16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
	M20	400	203,0	121,8	121,8	101,5	79,5	58,0

(\*) 8.8



## Tabella 14

OPZIONE 7 - profondità effettiva di ancoraggio MINIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +40°C (T max lungo periodo +24°C) profondità effettiva di ancoraggio minima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 non fessurato (OPZIONE 7) 	d [mm]	$h_{ef,MIN}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M8	60	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
	M10	70	30,2	18,1	25,2	15,1	12,0	8,6
	M12	80	43,8	26,3	35,7	21,9	17,0	12,5
	M16	100	67,5	48,9	50,5	40,8	24,0	23,3
	M20	120	88,7	76,2	66,3	63,5	31,6	36,3
	M24	145	117,8	110,4	88,1	92,0	41,9	52,5
	M27	145	117,8	143,4	88,1	119,5	42,0	68,2
M30	145	117,8	175,2	88,1	146,0	42,0	83,4	

(\*)  $\geq 5.8$



## Tabella 15

OPZIONE 7 - profondità effettiva di ancoraggio MEDIA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +40°C (T max lungo periodo +24°C) profondità effettiva di ancoraggio media								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 non fessurato (OPZIONE 7) 	d [mm]	$h_{ef,MED}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M8	80	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
	M10	90	30,2	18,1	30,2	15,1	14,3	8,6
	M12	110	43,8	26,3	43,8	21,9	20,8	12,5
	M16	125	81,6	48,9	70,5	40,8	33,6	23,3
	M20	170	127,0	76,2	104,7	63,5	49,8	36,3
	M24	210	184,0	110,4	153,2	92,0	72,9	52,5
	M27	240	221,3	143,4	168,6	119,5	80,3	68,2
M30	270	271,8	175,2	208,4	146,0	90,2	83,4	

(\*)  $\geq 5.8$



### Tabella 16

OPZIONE 7 - profondità effettiva di ancoraggio MASSIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +40°C (T max lungo periodo +24°C) profondità effettiva di ancoraggio massima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 non fessurato (OPZIONE 7) 	d [mm]	$h_{efMAX}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M8	160	29,2	17,5	29,2	14,6	13,9	8,3
	M10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
	M12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
	M16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
	M20	400	203,0	121,8	203,0	101,5	96,6	58,0
	M24	480	293,0	175,8	293,0	146,5	139,5	83,7
	M27	540	381,0	228,6	379,2	190,5	180,6	108,8
M30	600	466,0	279,6	463,1	233,0	220,5	133,1	

(\*) 8.8



### Tabella 17

OPZIONE 1 - profondità effettiva di ancoraggio MINIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) profondità effettiva di ancoraggio minima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 fessurato (OPZIONE 1) 	d [mm]	$h_{efMIN}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M10	70	27,8	18,1	13,8	15,1	6,5	8,6
	M12	80	33,9	26,3	19,6	21,9	9,3	12,5
	M16	100	47,5	48,9	29,5	40,8	14,0	23,3
	M20	120	62,4	76,2	36,0	63,5	17,1	34,3

(\*) ≥ 5.8



### Tabella 18

OPZIONE 1 - profondità effettiva di ancoraggio MEDIA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) profondità effettiva di ancoraggio media								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 fessurato (OPZIONE 1) 	d [mm]	$h_{efMED}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M10	90	30,2	18,1	17,7	15,1	8,4	8,6
	M12	110	43,8	26,3	27,0	21,9	12,8	12,5
	M16	125	66,3	48,9	36,9	40,8	17,6	23,3
	M20	170	104,4	76,2	51,1	63,5	24,3	36,2

(\*) ≥ 5.8



### Tabella 19

OPZIONE 1 - profondità effettiva di ancoraggio MASSIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) profondità effettiva di ancoraggio massima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 fessurato (OPZIONE 1) 	d [mm]	$h_{ef,MAX}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M10	200	46,4	27,8	39,4	23,2	18,7	13,2
	M12	240	67,4	40,4	58,9	33,7	28,0	19,2
	M16	320	125,0	75,0	94,6	62,5	45,0	35,7
	M20	400	203,0	121,8	120,2	101,5	57,2	58,0

(\*) 8.8



### Tabella 20

OPZIONE 7 - profondità effettiva di ancoraggio MINIMA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) profondità effettiva di ancoraggio minima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 non fessurato (OPZIONE 7) 	d [mm]	$h_{ef,MIN}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M8	60	19,0	11,4	17,2	9,5	8,2	5,4
	M10	70	30,2	18,1	18,1	15,1	8,6	8,6
	M12	80	43,8	26,3	25,7	21,9	12,2	12,5
	M16	100	67,5	48,9	42,6	40,8	20,3	23,3
	M20	120	88,7	76,2	53,2	63,5	25,3	36,3
	M24	145	117,8	110,4	76,1	92,0	36,2	52,5
	M27	145	117,8	143,4	78,9	119,5	37,6	68,2
	M30	145	117,8	175,2	86,2	146,0	41,0	83,4

(\*) ≥ 5.8



### Tabella 21

OPZIONE 7 - profondità effettiva di ancoraggio MEDIA


DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) profondità effettiva di ancoraggio media								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 non fessurato (OPZIONE 7) 	d [mm]	$h_{ef,MED}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M8	80	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
	M10	90	30,2	18,1	23,3	15,1	11,1	8,6
	M12	110	43,8	26,3	35,4	21,9	16,8	12,5
	M16	125	81,6	48,9	53,3	40,8	25,3	23,3
	M20	170	127,0	76,2	75,3	63,5	35,9	36,3
	M24	210	184,0	110,4	110,3	92,0	52,5	52,5
	M27	240	221,3	143,4	130,6	119,5	62,3	68,2
	M30	270	271,8	195,2	160,5	146,0	76,3	83,4

(\*) ≥ 5.8

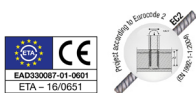


## Tabella 22


### OPZIONE 7 - profondità effettiva di ancoraggio MASSIMA

DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) profondità effettiva di ancoraggio massima								
Materiale	Diametro barra	Profondità effettiva ancoraggio	Carico ultimo medio a trazione	Carico ultimo medio a taglio	Carico caratteristico a trazione	Carico caratteristico a taglio	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio
Calcestruzzo C20/25 non fessurato (OPZIONE 7) 	d [mm]	$h_{efMAX}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
	M8	160	29,2	17,5	29,2	14,6	13,9	8,3
	M10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
	M12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
	M16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
	M20	400	203,0	121,8	177,3	101,5	84,4	58,0
	M24	480	293,0	175,8	252,1	146,5	120,0	83,7
	M27	540	381,3	228,6	293,8	190,5	139,9	108,8
M30	600	466,0	279,6	356,6	233,0	169,8	133,1	

(\*) 8.8



## Tabella 23

DATI CARICO BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA (*) (**) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) Progettazione in accordo a EC2 e TR023										
Materiale	Diametro barra	Tensione di aderenza $f_{bd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]								
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
Calcestruzzo 	d [mm]									
	Ø 8	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Ø 10	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Ø 12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Ø 14	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Ø 16	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0
	Ø 20	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0
	Ø 22	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
	Ø 24	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
	Ø 25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
	Ø 28	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4
	Ø 30	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Ø 32	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	


(\*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(\*\*) Dati di tensione di aderenza validi per tutte le lunghezze di ancoraggio

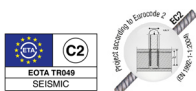


## Tabella 24

### DATI CARICO BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA (\*) (\*\*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) Progettazione in accordo a EC2 e TR023


Materiale	Diametro barra	Tensione di aderenza $f_{bd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]				
		$d$ [mm]	$h_{efMED}$ [mm]	$N_{Rum}$ [kN]	$V_{Rum}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]
Calcestruzzo C20/25 non fessurato 	Ø 8	80	27,1	16,2	9,7	7,8
	Ø 10	90	42,4	25,4	12,5	12,1
	Ø 12	110	56,4	36,6	17,9	17,4
	Ø 14	125	72,1	49,8	20,3	23,8
	Ø 16	140	89,8	65,1	25,3	31,0
	Ø 20	170	126,7	101,0	35,7	48,5
	Ø 25	210	197,3	159,0	57,8	75,7
	Ø 28	270	250,3	199,5	70,9	95,0
	Ø 32	300	278,1	260,5	78,3	124,1

(\*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500



## Tabella 25

### DATI CARICO BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA (\*) (\*\*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C) Progettazione in accordo a EOTA TR049




Materiale	Diametro barra	-							
		$d$ [mm]	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55
Calcestruzzo 	Ø 12	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 14	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 16	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 20	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 22	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 24	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 25	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 28	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Ø 30	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Ø 32	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

(\*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(\*\*) Dati di tensione di aderenza validi per tutte le lunghezze di ancoraggio



## Tabella 26

DATI CARICO BARRE FILETTATE (*) - temperatura da -40°C a +80°C (T max lungo periodo +50°C)				
Materiale	Diametro barra	Carico ammissibile a trazione	Carico ammissibile a taglio	Dati di carico raccomandati per applicazioni su materiali base di medie caratteristiche meccaniche. Vista la varietà dei substrati in muratura e/o legno per applicazioni su supporti differenti da quelli considerati, i valori di carico dovranno essere ricavati tramite opportune prove in situ.
	d [mm]	N <sub>rec</sub> [kN]	V <sub>rec</sub> [kN]	
Mattone pieno 	M8	2,0	3,0	
	M10	2,6	3,4	
	M12	2,8	3,9	
	M16	4,0	4,2	
Mattone forato 	M8	0,9	2,0	
	M10	0,9	2,0	
	M12	0,9	2,5	
Legno lamellare 	M8	3,2	Per valori a taglio riferirsi alle istruzioni CNR-DT 206/2007 (7.10.2.3)	
	M10	4,2		
	M12	6,1		
	M16	10,7		

(\*) ≥ 4.6 - A2-70 A4-70

I dati riportati si riferiscono a prove di laboratorio; nelle applicazioni pratiche di cantiere questi possono essere sensibilmente modificati a seconda delle condizioni di messa in opera. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La ditta Fassa si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso.

Specifiche tecniche in merito all'uso di prodotti Fassa Bortolo in ambito strutturale o antincendio, avranno carattere di ufficialità solo se fornite da "Assistenza Tecnica" e "Ricerca Sviluppo e Sistema Qualità" di Fassa Bortolo. Qualora necessario, contattare il servizio di Assistenza Tecnica del proprio paese di riferimento (IT: [area.technica@fassabortolo.com](mailto:area.technica@fassabortolo.com), ES: [asistencia.technica@fassabortolo.com](mailto:asistencia.technica@fassabortolo.com), PT: [assistencia.technica@fassabortolo.com](mailto:assistencia.technica@fassabortolo.com), FR: [bureau.technique@fassabortolo.fr](mailto:bureau.technique@fassabortolo.fr), UK: [technical.assistance@fassabortolo.com](mailto:technical.assistance@fassabortolo.com)).

Si ricorda che per i suddetti prodotti è necessaria la valutazione da parte del professionista incaricato, secondo le normative vigenti.